

5a

conferenza
nazionale
agenzie
ambientali

BOLOGNA 17 - 19 DICEMBRE 2001

ambiente
territorio
salute

i controlli per la prevenzione

atti

APPA

ARPA

ANPA

5a conferenza
nazionale
agenzie
ambientali

BOLOGNA 17 - 19 DICEMBRE 2001

ambiente
territorio
salute

i controlli per la prevenzione

atti

Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma

Eventi Agenziali

www.anpa.it

ARPA Emilia-Romagna

Via Po, 5 - 40139 Bologna

Servizio Affari Istituzionali, Pianificazione e Comunicazione

www.arpa.emr.it

A cura di:

Eventi Agenziali, Ornella Notargiacomo

(con il contributo di Chiara Aloisio)

Si ringrazia quanti hanno collaborato alla buona riuscita del volume.

Avvertenze:

Per rendere più agevole la consultazione, nel CD sono raccolti (oltre alla riproduzione della parte cartacea) gli *Eventi Speciali*, i contributi tecnici e i dati statistici della Conferenza.

ANPA e ARPAER non sono istituzionalmente responsabili dei contenuti, espressi nel presente volume, in quanto gli stessi afferiscono ai rispettivi relatori. Riproduzione autorizzata citando la fonte.

Logo e grafica di copertina:

Avenida s.r.l.

Coordinamento ed elaborazione grafica:

ANPA, *Eventi Agenziali e Immagine*

ARPA, Emilia-Romagna, *Area Comunicazione e Accesso*

Foto della Conferenza:

ANPA, Paolo Orlandi

ANPA, Franco Iozzoli

Questo volume è stato stampato su carta ecologica in assenza di cloro.

Finito di stampare nel mese di settembre 2002

5^a conferenza
nazionale
agenzie
ambientali

Premessa

Altero Matteoli

Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

La 5ª Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali si è svolta in un periodo di forte consolidamento dimensionale e di accresciuta maturità sul piano operativo del Sistema ANPA-ARPA-APPA.

La Sardegna è, infatti, la sola che manca ancora all'appello delle regioni che hanno già istituito con propria legge la corrispondente Agenzia Regionale. Ma anche essa, che peraltro dovrebbe a breve ultimare il proprio iter istituzionale, ha comunque partecipato attivamente alla manifestazione, non facendo venir meno il contributo alla discussione che si è svolta in quella sede, incentrata sull'analisi delle esigenze e delle disponibilità in settori fondamentali della tutela dell'ambiente, quali per l'appunto sono la *conoscenza, la valutazione, il risanamento, la prevenzione*, per la piena riuscita delle politiche ambientali nel nostro Paese.

L'ampiezza e la qualità dei temi trattati in occasione della Conferenza, e molto ben riprodotti e organizzati in questi atti, sono la più importante ed efficace dimostrazione di quella maturità operativa raggiunta dal Sistema Agenziale, a cui ho appena fatto riferimento.

Il Sistema si avvia quindi a diventare il più importante supporto tecnico-operativo, a livello centrale e territoriale, degli organi di governo in campo ambientale, e la imminente trasformazione dell'ANPA in APAT, con conseguente ampliamento di competenze, fornirà un ulteriore contributo in tal senso.

Anche chi non ha potuto partecipare alla manifestazione, attraverso la documentazione riportata negli atti – con riferimento soprattutto alle sessioni parallele – potrà notare come il Sistema stia sviluppando competenza e esperienza in altri fondamentali settori della tutela dell'ambiente, oltre che in quelli più tradizionali del controllo, che comunque necessitano di ulteriori miglioramenti soprattutto sul piano di un livellamento su valori ottimali della capacità di intervento nei diversi contesti territoriali.

Nell'ambito dei settori di forte sviluppo si collocano ad esempio quelle attività e iniziative del Sistema Agenziale in materia di acquisizione, elaborazione e diffusione delle informazioni ambientali, che ne stanno facendo sempre più un riferimento istituzionale affidabile, pronto e trasparente.

Proprio di recente, presentando in conferenza stampa, il primo numero dell'Annuario dei dati ambientali, frutto della collaborazione di tutte le Agenzie, ho ribadito la mia posizione sull'argomento. Troppo spesso l'informazione sulle condizioni ambientali in Italia è stata frutto di iniziative, che pur lodevoli, si presentavano come episodiche e soprattutto non certificate e in forme da non consentire un raffronto dei dati nel tempo o con altri contesti territoriali. Il cittadino italiano ha il diritto di ricevere dalle appropriate sedi istituzionali una corretta e aggiornata informazione sullo stato dell'ambiente. Così come vuol essere informato sulle attività di controllo e sulle iniziative volte a tutelare il suo habitat.

A tal fine ho annunciato che presto verrà presentato, a cura dell'ANPA, un programma organico di diffusione di dati di interesse ambientale, che prevede tra l'altro il regolare aggiornamento dell'Annuario.

Formulo pertanto l'auspicio che la Conferenza delle Agenzie, a partire dalla prossima edizione, possa anche essere la sede dalla quale annualmente vengono comunicati i dati aggiornati relativi ai principali indicatori ambientali.

Anpa Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente

Arta Abruzzo Agenzia regionale per la tutela dell'ambiente

Arpab Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Basilicata

Appa Provincia Autonoma di Bolzano Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente e la tutela del lavoro

Arpacal Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Calabria

Arpac Agenzia regionale per la protezione ambientale della Campania

Arpa Emilia-Romagna Agenzia regionale prevenzione e ambiente

Arpa Friuli Venezia Giulia Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente

Arpa Lazio Agenzia regionale per la protezione ambientale

Arpal Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure

Arpa Lombardia Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente

Arpam Agenzia regionale per la protezione ambientale delle Marche

Arpa Molise Agenzia regionale per la protezione ambientale

Arpa Piemonte Agenzia regionale per la protezione ambientale

Arpa Puglia Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente

Arpa Sicilia Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente

Arpat Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

Appa Provincia Autonoma di Trento Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente

Arpa Umbria Agenzia regionale per la protezione ambientale

Arpa Regione Autonoma Valle d'Aosta Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente

Arpav Agenzia regionale per la prevenzione e protezione ambientale del Veneto

con la partecipazione dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente
Regione Autonoma della Sardegna

La struttura della Conferenza

Dal 17 al 19 dicembre 2001 si è tenuta la 5ª Conferenza Nazionale del Sistema Anpa Arpa Appa, ovvero l'appuntamento annuale che caratterizza la vita dei soggetti preposti ai controlli, alla difesa e alla prevenzione ambientale a livello nazionale e locale. Dopo i precedenti appuntamenti di Torino, Firenze, Napoli e Venezia, è stata Bologna ad essere scelta come sede della Conferenza: per questa ragione il partner di Anpa, nella progettazione e nell'organizzazione dell'evento, è stata l'Arpa Emilia Romagna.

Nel corso del 2001 si è sostanzialmente completata la costituzione delle Agenzie in tutte le regioni italiane; pertanto la 5ª conferenza può a ragione definirsi rappresentativa dell'intero Paese.

Lo stesso titolo della Conferenza, "Ambiente Territorio Salute", indica la necessità di leggere in chiave di complessità e di sistema la realtà naturale e antropica. Strutturalmente organizzata in tre giornate, la Conferenza ha visto la prima e la terza giornata dei lavori dedicate ai cambiamenti in corso nel sistema dei controlli, con un carattere dunque prevalentemente istituzionale: i temi chiave hanno riguardato l'ampliamento dei compiti e delle funzioni dell'Agenzia nazionale, le nuove normative europee e nazionali, la necessità sempre più pressante di integrazione dei controlli, favorita da nuove tecnologie e modelli di comprensione delle variabili e dei sistemi ambientali.

La seconda giornata si è articolata in sessioni parallele con relazioni di scenario, generali e tematiche, affidate ad esponenti del sistema Anpa-Arpa-Appa. A queste sono seguite comunicazioni su argomenti specifici a cura di esponenti del mondo della ricerca e di altri enti, nonché di associazioni di categoria, portatori di interessi e interlocutori quotidiani delle Agenzie ambientali.

La sessione Eventi Speciali è stata dedicata alla presentazione di progetti specifici a cura del Sistema Agenziale.

Sessione Plenaria:	<i>Apertura lavori</i>
Sessione Tematica:	<i>Conoscenza</i>
Sessione Tematica:	<i>Valutazione</i>
Sessione Tematica:	<i>Risanamento</i>
Sessione Tematica:	<i>Prevenzione</i>
Eventi Speciali:	<i>Sala Stampa - Sala Verde</i>
Contributi:	<i>Tecnici e Poster</i>
Sessione Tematica:	<i>Chiusura lavori</i>

Prefazione

Renato Angelo Ricci

Commissario Straordinario ANPA

Escono gli Atti della 5ª Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali a dimostrazione e testimonianza della vitalità di un sistema operativo ormai integrato nella politica e nella cultura ambientale del nostro Paese.

La dimostrazione è data dal potenziamento delle sinergie in atto ed in evoluzione tra le realtà locali e regionali rappresentate dalle ARPA e APPA ormai estese a tutto il Paese, e la funzione di coordinamento nazionale assicurata dall'ANPA.

Durante la gestione commissariale si è cercato di dare un significato culturale più appropriato all'ANPA, avviando un programma di rivalutazione e riqualificazione del ruolo "istituzionale" dell'Agenzia, anche in relazione alla cooperazione richiesta e incentivata con il Sistema Agenziale sui temi della formazione oltre che informazione ambientale. Contributi al riguardo sono stati certamente la rete informatica SINANet, i Centri Tematici Nazionali, le iniziative per l'Educazione Ambientale, i rapporti del Comitato Scientifico dell'ANPA, la collaborazione estesa per la preparazione dell'Annuario sui Dati Ambientali appena uscito e che ormai, come accennato dal Ministro Matteoli, diventerà il riferimento essenziale per la diffusione di tali dati.

Ciò ha senz'altro dato luogo ad un potenziamento significativo del sistema agenziale nel suo complesso, malgrado la fase di transizione ANPA-APAT, e dovrebbe ampliare e rafforzare, come esplicitamente ci assicura il Ministro nella sua premessa, la funzione di raccolta, diffusione ed informazione delle conoscenze ambientali.

Prova ne sono le relazioni e le discussioni specifiche sui vari temi ambientali in occasione della Conferenza che ha rappresentato, non solo un momento significativo della qualificazione e della professionalità degli operatori *istituzionalmente* preposti alla tutela ambientale, ma anche una dimostrazione delle esperienze di base tecnico-operative e culturali scientificamente fondate e seriamente espresse a beneficio dei cittadini.

La testimonianza esplicita che emana dalla Conferenza e che si ravvisa negli Atti qui riportati e chiaramente illustrati dall'ing. Cesari, Direttore di ANPA, e dall'ing. Minarelli, Direttore di ARPA Emilia Romagna, è nella volontà e nella capacità di questi "operatori" spesso non considerati e valutati in termini appropriati dall'informazione mass-mediatica più propensa ad una comunicazione di tipo sensazionalistico ed episodico.

Sono questi operatori che, sulla base delle loro conoscenze tecniche e scientifiche e della loro esperienza professionale, una volta liberati da condizionamenti e pressioni improprie, costituiscono e costituiranno una garanzia per una corretta informazione ambientale necessaria per una conseguente e saggia azione politica.

Questo è emerso durante la Conferenza di Bologna, questo appare dall'esperienza e dallo sviluppo del Sistema Agenziale anche durante la gestione Commissariale dell'ANPA.

Si tratta di un patrimonio culturale e operativo da tenere, per il futuro, nel debito conto.

Presentazione

Giorgio Cesari

Direttore ANPA

Edolo Minarelli

Direttore generale ARPA Emilia-Romagna

La Conferenza di Bologna, quinto appuntamento annuale delle Agenzie Ambientali, oltre che importante occasione di incontro e discussione di un considerevole numero di operatori del settore della tutela ambientale, ha rappresentato un momento significativo per misurare il livello di crescita del Sistema Agenziale, sia in termini di singolo componente che di capacità di lavorare in rete.

Molti, in tal senso, sono gli indicatori che possono essere utilizzati per rappresentare questo processo di crescita in efficienza ed efficacia del Sistema.

La partecipazione di quasi 2000 operatori delle Agenzie, ma anche delle Istituzioni centrali e territoriali, della ricerca, dell'università, del mondo politico e associazionistico, attiva e assidua in tutte le fasi dell'articolata manifestazione, ha rappresentato la migliore testimonianza dell'interesse e del coinvolgimento che si percepisce all'interno e all'esterno del Sistema: è un sistema che cresce in credibilità e autorevolezza, anche se il cammino del consolidamento/accreditamento è ancora molto lungo; tuttavia le premesse sono favorevoli e vanno colte le opportunità.

Tutte le Agenzie hanno partecipato con una folta rappresentanza. Anche le Regioni in cui le Agenzie non sono state istituite, o sono ancora in fase di avvio, hanno testimoniato con un'adeguata presenza, la loro volontà di integrazione nel Sistema.

Tutti gli operatori coinvolti hanno collaborato con grande disponibilità ed entusiasmo, confermando l'instaurarsi di un clima cooperativo che si è sviluppato nel corso di cinque anni di lavoro in comune, soprattutto attraverso numerose iniziative organiche, quali i CTN, i GdL, i coordinamenti, che hanno permesso di realizzare un notevole patrimonio di *expertise* e di conoscenza per il nostro Paese, anche con collegamenti con il contesto europeo.

Sono state così poste le premesse per far transitare le attività di tutela dell'ambiente da una fase di estemporaneità a una di pianificazione strutturata, finalizzata a contribuire in maniera sostanziale a uno sviluppo sostenibile, basato prima di tutto su certezze informative e cognitive non già emozionali o promozionali da scoop giornalistico.

Notevoli progressi si sono avuti anche nel piano organizzativo.

Il Sistema Agenziale ha risposto con prontezza ed efficacia garantendo un significativo successo, anche sul piano logistico, nonostante i ristretti margini temporali.

Ricchi sono stati i contenuti, articolati in relazione di Sistema (185 complessive: 27 nelle sessioni generali e tematiche, 47 negli eventi speciali, 111 contributi tecnici), poster (oltre 100), relazioni a invito (oltre 20), stand multimediali (molte agenzie) e tavole rotonde.

Tralasciando gli aspetti di merito – sebbene si siano raccolti numerosi commenti positivi sia da parte di soggetti appartenenti al Sistema che da esterni circa la complessività e lo spessore degli argomenti trattati – si ritiene di dover enfatizzare prima di tutto le modalità di stesura delle relazioni di sistema, predisposte a cura di gruppi di lavoro istituiti "ad hoc", che hanno visto la partecipazione

complessiva di quasi 200 colleghi in rappresentanza di tutte le Agenzie operative e che, pur operando su tempi ristrettissimi, hanno permesso di presentare prodotti realmente riferibili a un sistema integrato.

Sul piano generale, la Conferenza si è confermata come momento tipico della vita del Sistema agenziale, sia per quanto attiene alla possibilità di accelerare i processi di integrazione e di trasferimento di informazioni e *know-how*, sia per la possibilità di dare visibilità esterna ai propri prodotti.

Nei presenti atti si è cercato, anche attraverso l'impiego di strumenti redazionali compositi cartaceo/elettronici, di riprodurre tutto il materiale presentato nel corso della Conferenza.

Certo non potrà fornire la stessa sensazione circa l'avanzata fase del processo di consolidamento del Sistema agenziale, sensazione che siamo certi abbiano nutrito quanti hanno partecipato alla manifestazione, ma ben rappresenta l'elevato livello nei contenuti delle relazioni e delle discussioni, sia con riferimento alla completezza della gamma delle problematiche ambientali sia in relazione all'approfondimento tecnico-scientifico degli argomenti trattati.

Consapevoli che tali lusinghieri risultati sono principalmente il frutto del lavoro di quanti operano quotidianamente nelle agenzie e della loro capacità di cooperazione, desideriamo in questa sede rivolgere loro il nostro più vivo ringraziamento, in generale e nello specifico, per il contributo dato alla buona riuscita della Conferenza.

Indice

SESSIONE PLENARIA

Saluti delle autorità

- 1 Luigi Busetto
Pro Rettore dell'Università di Bologna
- 3 Enzo Ghigo
Presidente della Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome
- 5 Vittorio Prodi
Presidente della Provincia di Bologna
- 7 Gian Paolo Salvioli
Assessore Sanità e Ambiente Comune di Bologna

Relazioni introduttive

- 9 **Quali prospettive per il sistema delle agenzie ambientali**

Renato Angelo Ricci
Commissario Governativo Anpa
- 17 **Lo sviluppo delle competenze per l'ambiente, il territorio, la salute**

Edolo Minarelli
Direttore Generale Arpa Emilia-Romagna

Interventi

- 39 Gino Moncada
Senatore Commissione Ambiente del Senato
- 41 Alvaro Ancisi
Delegato Anci
- 45 Forte Clò
Vice Presidente Unione Province Italiane

SESSIONE TEMATICA CONOSCENZA

Presiede

Mariano Bianchi
Direttore generale Arpa Calabria

Relazione generale

49 **Dall'acquisizione del dato alla comunicazione**

Oriella Zanon
Direttore generale Arpa Umbria

Relazioni tematiche

55 **Esigenze e disponibilità per il sistema di acquisizione dei dati**

Maria Belli
Anpa

63 **Strumenti per la pianificazione e il coordinamento dei controlli ambientali**

Claudio Fabiani
Anpa

79 **La rete distribuita per la gestione dei dati ambientali**

Claudio Maricchiolo
Anpa

107 **Un sistema condiviso per la diffusione dei dati ambientali**

Roberto Caracciolo, Rita Calicchia
Anpa

Comunicazioni a invito (abstract)

Presidente

Andrea Monteverde

Assessorato della Difesa dell'Ambiente - Regione Autonoma Sardegna

- 125 **Il ruolo dei sistemi spaziali
per il controllo ambientale**
- Ezio Bussoletti
Direttore Istituto Fisica Cosmica - Università Partenope
- 127 **Le linee-guida Anpa per la redazione
e l'uso delle carte della vulnerabilità degli acquiferi
all'inquinamento: aspetti metodologici**
- Massimo Civita
Cnr Politecnico di Torino
- 129 **Il sistema cartografico di riferimento**
- Bruno Agricola
*Direttore generale Servizio Difesa Suolo
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio*
- 131 **La validazione dei metodi d'analisi**
- Elio Desimoni
Università di Milano
- 133 **Building a streamlined reporting system
to support environmental policy
in Europe at different levels**
- David Stanners
Program Manager - Agenzia Europea per l'Ambiente
- 135 **I dati d'interesse ambientale
delle imprese**
- Ugo Girardi
Vice Segretario generale Unioncamere

SESSIONE TEMATICA VALUTAZIONE

Presiede

Gastone Novelli
Direttore generale Arpa Friuli-Venezia Giulia

Relazione generale

137 **La valutazione**

Antonio Tosi
Direttore generale Arpa Campania

Relazioni tematiche

141 **Il rischio antropico e il controllo
dei rischi di incidente rilevante**

Giorgio Macchi
Anpa

167 **Procedure di Via-Ippc-Vas**

Eugenio Lanzi
Arpa Emilia-Romagna

173 **La gestione delle emergenze nel sistema agenziale**

Giuseppe Sgorbati
Arpa Lombardia

181 **I rischi ambientali legati ai fenomeni naturali:
attività e prospettive**

Leonello Serva
Anpa

Comunicazioni a invito (abstract)

Presidente

Carlo Siciliani
Regione Puglia

- 191 **Dal danno al restauro geoambientale:
linee di intervento per l'attuale periodo
di cambiamento climatico**

Francesco Ortolani
Università di Napoli Federico II

- 195 **Valutazione del rischio ecologico**

Augusto Porta
Vice Presidente Battelle Institute

- 201 **L'intégration de l'environnement dans la
programmation des fonds structurels 2000-2006**

Yvette Izabel
*Amministratore Unità Dimensione territoriale DG Environment-
Commissione europea*

- 203 **Gestione delle emergenze ambientali**

Giorgio Gavelli
*Direttore Unità Protezione dell'Ambiente e del Territorio:
tecnologie ambientali- Enea*





SESSIONE TEMATICA RISANAMENTO

Presiede

Bruno Soracco
Direttore generale Arpa Liguria

Relazione generale

205 **Gestione rifiuti e risanamento ambientale**

Roberto Boso
Direttore generale Arpa Trento

Relazioni tematiche

217 **La gestione dei rifiuti**

Maria Rina Picca, Giampaolo Bozzo
Arpa Liguria-Arpa Veneto

225 **La bonifica dei suoli e delle acque tra lo stato dell'arte e i traguardi da raggiungere**

Marco Mazzoni, Fabio Ermolli
Arpa Toscana-Arpa Lazio

251 **Il risanamento ambientale da inquinanti di tipo fisico**

Salvatore Curcuruto, Giuseppe Mangialavori
Arpa Lazio-Anpa

267 **Risanamento e tutela della qualità dell'aria**

Mario Cirillo, Maurizio Tava
Anpa-Arpa Trento

Comunicazioni a invito (abstract)

Presidente

Mauro D'Antonio
Direttore tecnico Arta Abruzzo

- 277 **Produzione dei rifiuti e sistema di controllo: situazione attuale e prospettive future**
Tullia Passerini
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
- 281 **Quadro generale sui cambiamenti climatici**
Vincenzo Ferrara
Direttore Divisione Ambiente globale e mediterraneo - Enea
- 283 **Il trasporto transfrontaliero di rifiuti**
Giuseppe Rositani
Comandante Comando Carabinieri per la tutela dell'ambiente
- 285 **Lo smaltimento dei rifiuti radioattivi**
Paolo Venditti
Direttore generale Consorzio smantellamento impianti ciclo combustibile del nucleare
- 287 **Emergenza rifiuti nel Mezzogiorno e possibili soluzioni**
Paola Ficco
Comitato Emas Italia
- 291 **Definizione e criteri di risanamento di suoli agricoli contaminati**
Paolo Sequi
Direttore Istituto sperimentale della nutrizione delle piante
- 293 **Inquinamenti e protezione della fascia costiera**
Paolo Cognetti
Dipartimento Scienze dell'uomo e dell'ambiente Università di Pisa

SESSIONE TEMATICA PREVENZIONE

Presiede

Pasquale Ferrara
Direttore generale Arpa Basilicata

Relazione generale

295 **Azioni e strumenti per la prevenzione**

Gisberto Paoloni
Direttore generale Arpa Marche

Relazioni tematiche

309 **Obiettivo: integrazione “Ambiente e Salute”,
considerazioni, esperienze e proposte**

Paolo Lauriola
Arpa Emilia-Romagna

377 **Gli strumenti volontari della UE: Emas ed Ecolabel**

Rocco Ielasi, Stefano Brasini
Anpa-Arpa Lazio

385 **Nuovi strumenti per lo sviluppo sostenibile**

Sabina Vannucci
Arpa Lazio

407 **Verso un sistema di comunicazione, formazione ed
educazione per la sostenibilità**

Paola Salmaso
Arpa Veneto

Comunicazioni a invito (abstract)

Presidente

Giuseppe Rivolin
Direttore generale Arpa Valle d'Aosta

- 421 **Regolamenti Europei Emas ed Ecolabel.
Marchio ecologico Nazionale**

Giuseppe Bianchi
Presidente Comitato Ecolabel - Ecoaudit

- 425 **Integrare l'uso agricolo del territorio
nella prevenzione ambientale**

Luigi Rossi
Direttore Unità Biotecnologie - Enea

- 429 **Prevenzione dell'inquinamento e governo
dell'ambiente per lo sviluppo dell'Italia**

Corrado Clini
*Direttore generale- Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio*

- 431 **La comunicazione istituzionale verso
gli organi di informazione**

Federica Cingolani
*Capo Ufficio stampa - Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio*

- 435 **La certificazione ambientale nelle amministrazioni
pubbliche**

Roberto Levaggi
Assessore all'Ambiente Regione Liguria



SESSIONE PLENARIA

Introduzione del Presidente di Sessione

439 **Il sistema agenziale quale strumento pubblico
di prevenzione e controllo**

Giorgio Cesari
Direttore Anpa

Relazioni dei rapporteur delle sessioni parallele

455 Edoardo Croci
Presidente Arpa Lombardia (Conoscenza)

463 Sergio Marino
Direttore generale Arpa Sicilia (Valutazione)

469 Alessandro Lippi
Direttore generale Arpa Toscana (Risanamento)

471 Paolo Cadrobbi
Direttore generale Arpa Veneto (Prevenzione)

Interventi

Giustina Mistrello Destro
Sindaco di Padova

481 Guido Tampieri
Assessore all'Agricoltura, Ambiente e Sviluppo sostenibile Regione Emilia-Romagna

487 Francesco Nucara
Sottosegretario all'Ambiente

491 **Chiusura dei lavori a cura di**

- Renato Angelo Ricci, *Commissario Straordinario ANPA*
- Edolo Minarelli, *Direttore generale ARPA Emilia-Romagna*
- Giorgio Cesari, *Direttore ANPA*

496 **APPENDICE 1**

Il Programma


520 **APPENDICE 2**

Acronimi

EVENTI SPECIALI

Sala Stampa

- 521 **Check-Rif Umbria - Sperimentazione in ambito locale**
Mauro Emiliano, Arpa Umbria
- 529 **Il Progetto per lo sviluppo sostenibile del Trentino**
Paola Mattolin, Arpa Trento
- 533 **Il sito Web di Arpat**
Carlotta Alaura, Giorgio Cognigni, Arpa Toscana
- 535 **Approccio al Monitoraggio integrato di un'area ad elevata criticità ambientale**
Pasquale Ferrara, Bruno Bove, Achille Palma, Arpa Basilicata
- 537 **Registrazione Emas di Ente e di Territorio**
Paolo Molinas, Anpa
- 539 **La sezione regionale ligure del catasto rifiuti dell'Arpal**
Nicoletta Dotti, Arpa Liguria
- 553 **Promozione ed educazione ambientale su Emas ed Ecolabel in Liguria**
Donatella Grimaldi, Arpa Liguria
- 555 **Realizzazione di una rete di monitoraggio dei pollini e spore fungine di interesse allergenico, agronomico e ambientale**
Claudio Piccini, Anpa
- 557 **I tratturi del Molise**
Carlomagno, Arpa Molise
- 561 **Il programma di ricerca dell'istituto per l'ambiente e i rapporti con il sistema delle Agenzie Ambientali**
Vittorio Biondi, Istituto per l'Ambiente
- 565 **Il questionario sui temi della metrologia ambientale del Gruppo di lavoro Anpa-Ctn-Arpa-Appa "Metrologia Ambientale"**
Damiano Centioli, Anpa
- 567 **Studio per la caratterizzazione del fluff di frantumazione dei veicoli**
Vincenzo Baratella, Arpa Veneto

- 
- 577 **La sostenibilità come criterio guida per risolvere i problemi locali di smaltimento: il fluff**
Fabio Ermolli, Arpa Lazio
 - 589 **La rete delle biblioteche e dei centri di documentazione delle Agenzie Protezione Ambientale**
Barbara Gobbo, Arpa Toscana
 - 591 **La sicurezza nel Sistema Agenziale**
Luigi Archetti, Anpa
 - 593 **L'Osservatorio sul personale e sull'organizzazione del sistema Anpa-Arpa-Appa**
Gianluca Piazza, Anpa
 - 597 **Rete ibrida a larga banda per videocomunicazione e trasmissione dati a supporto del sistema informativo ambientale (Sina)**
Domenico Lantieri, Anpa

Sala Verde

- 599 **Integrazione Pubblico-Privato nella soluzione di contaminazioni ambientali: Il caso EX-ACNA di Cesano Maderno**
Giulio Sesana, Arpa Lombardia
- 605 **Applicazione dell'indice di funzionalità fluviale (I.F.F.) al Fiume Ticino**
Valeria Roella, Arpa Lombardia
- 607 **Procedure di intervento su allarme batteriologico**
Renzo Mattioni, Arpa Friuli Venezia Giulia
- 609 **CD Rom ipermediale sui percorsi formativi del laboratorio Regionale di Educazione Ambientale (LaREA) del Friuli Venezia Giulia**
Sergio Sichenze, Arpa Friuli Venezia Giulia
- 611 **La tutela dell'ambiente nella regione dei parchi**
Mario Frattarelli, Arpa Abruzzo
- 617 **Definizione e strutturazione di un sistema informativo territoriale ambientale inerente il dipartimento di Biella**
Maria Pia Anselmetti, Arpa Piemonte
- 619 **Controllo in remoto dei sistemi di monitoraggio continuo delle emissioni in atmosfera**
Silvio Cagliero, Arpa Piemonte
- 623 **Attivazione Rete di Biomonitoraggio della qualità dell'aria in Piemonte mediante il rilevamento della Biodiversità lichenica**
Bona Griselli, Arpa Piemonte
- 627 **I progetti dell'Icram in un'ottica di gestione integrata del mare e della costa**
Giuseppe Notarbatolo Di Sciara, Attilio Rinaldi, ICRAM
- 631 **Progetto RIRER- Rete Integrata Regionale Idro- meteo- pluviometrica dell'Emilia-Romagna**
Stefano Tibaldi, Arpa Emilia Romagna

- 635 **Disattivazione degli impianti nucleari e gestione dei rifiuti radioattivi nucleari in Italia: situazione attuale e prospettive**
Roberto Mezzanotte, Anpa
- 639 **Attività internazionali di Anpa**
Maria Dalla Costa, Anpa
- 653 **Integrazione ambientale e salute**
Ferdinando De Rosa, Arpa Marche
- 657 **Studio per la riorganizzazione della rete laboratoristica**
Arpa Regione Emilia Romagna
Stefano Diacci, Arpa Emilia Romagna
- 665 **Attività di tutela dell'ambiente marino-costiero in campo internazionale: situazione attuale e prospettive**
Gianna Casazza, Anpa
- 671 **Olimpiadi invernali 2006: le attività di monitoraggio dell'Arpa nell'ambito della valutazione ambientale strategica**
Alberto Maffiotti, Arpa Piemonte
- 675 **Un master della Scuola Superiore della Pubblica Amministrazione per l'alta professionalizzazione in presenza dell'interesse ambientale**
Nicola Greco, Scuola Superiore per la Pubblica Amministrazione
- 681 **ANPA e le attività INTERREG**
Liliana Tomarchio, Anpa
- 685 **Prime esperienze di monitoraggio finalizzate alla conoscenza dei cambiamenti climatici in ambiente alpino**
Andrea Mammoliti Mochet, Arpa Valle D'Aosta
- 687 **Scelta dei siti per una rete nazionale di monitoraggio ambientale dei suoli: l'esempio del Veneto**
Paolo Giandon, Arpa Veneto

CONTRIBUTI TECNICI E POSTER

Sessione Conoscenza

- 691 **La rete di monitoraggio delle acque sotterranee in Umbria**
M. Nucci, Arpa Umbria
- 695 **Il monitoraggio geochimico delle acque sotterranee e dei gas disciolti nell'ambito del progetto MICRAT**
F. Frondini - G. Marchetti, Arpa Umbria
A.R. Zanzari, Università degli Studi di Perugia
- 699 **La crescita di cianofite nel lago Trasimeno: il modello di controllo**
E. Funari - A. Crobe - L. Fava - S. Scardala, Istituto Superiore di Sanità Roma
A. Morosi - M. Di Brizio, Arpa Umbria
S. Ventura - M.C. Margheri - M.A. Mugnai - C. Sili - L. Tomaselli
S. Turicchia, CNR - Centro di Studio dei Microrganismi Autotrofi Firenze

- 703 **Lo stato di qualità ambientale delle acque dei laghi dell'alto Appennino modenese**
V. Boraldi - A. M. Manzieri, Arpa Emilia-Romagna
F. Mantelli, Arpa Toscana
G. Mencarelli, Tesista Università degli Studi di Parma
- 707 **Messa a punto del monitoraggio delle acque superficiali**
G. Raffetto - A.M. Risso - V.S. Salvo - V. Tomei, Arpa Liguria
- 711 **La rete di monitoraggio in telemisura dei parametri meteo/idrologici ed ambientali della regione Liguria**
A. Robbiano, Arpa Liguria
- 715 **Studio per la valutazione in vitro e in vivo della genotossicità di acque superficiali sottoposte a disinfezione**
S. Monarca - C. Zani - A. Alberti, Dipartimento di Medicina Sperimentale ed Applicata, Sezione di Igiene, Università degli Studi di Brescia
D. Bartoli - E. Ciccarelli - A. Morosi, Arpa Umbria
- 719 **Il sistema informativo e di monitoraggio del centro di riferimento per il bacino scolante in laguna di Venezia; un'esperienza di integrazione delle informazioni ambientali**
P. Parati - O. Barbanente, Arpa Veneto
- 721 **Inquinamento delle acque sotterranee in una zona del trevigiano: identificazione di un nuovo inquinante, il 3-sec-butyl-6-metiluracile**
T. Vendrame - A. Mussato, Arpa Veneto
- 725 **Metalli nei sedimenti dei rii di Venezia: 15 anni di esperienza analitica**
A. Bortoli - M. Marchiori - G. Martini, Arpa Veneto
H. Muntau, CCR Ispra Centro per l'Ambiente
M. Scattolin, Comune di Venezia
- 729 **Monitoraggio dei corsi d'acqua. La riorganizzazione della rete e il quadro qualitativo**
C. Rossi, Arpa Veneto
- 733 **Acque: USO, abuso, riuso in Toscana**
M. Mazzoni - V. Giacomelli, Arpa Toscana
- 735 **Istituzione e caratterizzazione di un laboratorio ittiologico presso la Sezione provinciale Arpa di Ferrara**
C. Novi, Arpa Emilia-Romagna
- 739 **Criteri di identificazione e definizione di indicatori di qualità per gli ambienti ad acque di transizione**
A. Ferronato - M. Lionello - M. Ostoich - G. Sanavio, Arpa Veneto
- 741 **Indagine sulla presenza di uranio nell'ambiente marino antistante la costa emiliano-romagnola**
L. Gaidolfi - L. Achilli - M. Bettinelli - S. Fabbri - A. Gazzola
M. Repetti - C. Terzoni - S. Violanti, Arpa Emilia-Romagna
O. Giovanardi, ICRAM
S. Spezia, ENEL Produzione
- 745 **Sito web balneazione regionale e cartografia del litorale emiliano-romagnolo**
G. Croatti - R. Merloni - M. Ricciotti - L. Ronchini - M. Stambazzi, Arpa Emilia-Romagna
- 749 **I porticcioli turistici: monitoraggio della qualità delle acque e dei sedimenti**
R.M. Bertolotto - S. Albanese - C. Cuneo, Arpa Liguria

- 753 **Progetto di monitoraggio dei sedimenti marini nelle acque costiere liguri**
R.M. Bertolotto - C. Cuneo, Arpa Liguria
- 757 **L'analisi dei dati meteorologici e di inquinamento: un software dal piano aria della regione Marche**
O. Giannini - B. Scavolini, Arpa Marche
A. Levy, Consulente esterno Arpa Marche
- 761 **La qualità dell'aria in ambiente urbano nella regione Emilia-Romagna**
V. Poluzzi, Arpa Emilia-Romagna
- 763 **Il controllo dell'inquinamento atmosferico**
E. Ghigli - S. Buriani - G. Intelisano - F. Pocaterra - P. Rinaldi - G. Zanella, Arpa Emilia-Romagna
- 765 **Esperienze di monitoraggio della qualità dell'aria in Polesine**
S. Battaglini - L. Boldrin - A. Munari - N. Previato - G. Sanavio
C.E. Zanella, Arpa Veneto
F. Deperis - P.L. Nimis, Dipartimento di Biologia Università di Trieste
- 769 **Trattamento chemiometrico dei dati relativi alla qualità dell'aria della città di Palermo**
M. Fiore - V. Infantino, Arpa Sicilia
- 771 **Valutazioni sulla qualità dell'aria mediante la biodiversità lichenica per l'intero territorio ligure**
D. Alleteo - E. Carlini - C. Grillo - G. Rossi - L. Ocelllo - M. Beggiato - C. Benco, G. Brunialti - E. Filippi - P. Giordani, Arpa Liguria
- 775 **Metodologia semplificata di presentazione dei dati sulla qualità dell'aria urbana**
F. Daris - G. Danek - I. Pellegrini - S. Vatta, Arpa Friuli Venezia Giulia
- 777 **Validazione sperimentale dell'applicazione modellistica Copert-Caline per la concentrazione di benzene presso strade ad elevato flusso di traffico in alcuni comuni della provincia di Venezia**
M. Rosa - R. Biancotto - C. Doro - S. Pistollato - G. Maffeis, Arpa Veneto
- 781 **Progetto Air Espace Mont Blanc. Cooperazione transfrontaliera per il monitoraggio della qualità dell'aria in ambiente alpino**
M. Zublena - G. Agnesod, Arpa Valle d'Aosta
- 783 **Cos'è e cosa fa l'OSMER**
Settore Osservatorio Meteorologico Regionale Arpa Friuli Venezia Giulia
- 787 **Misure di composti organici volatili in atmosfera con spettrometro a trasferimento di carica**
V. Strocchi - I. Scaroni - P. Luciali, Arpa Emilia-Romagna
- 791 **Monitoraggio della mutagenicità delle polveri sospese in ambiente urbano: la rete regionale dell'Emilia-Romagna**
F. Cassoni - C. Bocchi - S. Baiocchi, Arpa Emilia-Romagna
- 795 **Caratterizzazione morfologica ed elementale, mediante tecnica SEM, del particolato atmosferico prelevato in aree urbane**
S. Maggiolo - S. Prandi - A. Scagliola, Arpa Liguria
- 799 **Indici di disagio bioclimatico**
F. Zinoni - G. Antolini, Arpa Emilia-Romagna
- 805 **Da Lambo a Lami**
T. Paccagnella - C. Cacciamani, Arpa Emilia-Romagna

- 811 **Piano provinciale di localizzazione dell'emittenza radio e televisiva della provincia di Piacenza: censimento delle sorgenti e misure di campi elettromagnetici**
*S. Fabbri - S. Violanti - F. Frigo - L. Orlandini - C. Tagliaferri
V. Antonini - C. Cremonesi, Arpa Emilia-Romagna*
- 815 **Catasto delle sorgenti Nir: data base e Gis**
M. Angelucci - R. Crea, P. Di Stefano, Arpa Umbria
- 819 **Monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico emesso da stazioni radio base nella provincia di Rimini**
*S.R. de Donato - M.T. Bagli - P. Bevitori - L. Ronchini M. Ricciotti
R. Vecchione - M. Stambazzi, Arpa Emilia-Romagna*
- 823 **Il sistema informativo Nir: integrazione di catasto, cartografia e modellistica in ambiente Gis**
*S. Ledda - E. Bongio - U. Gasparino - G. Mazzarello - M. Valle
A. Cogorno - E. Montagna - G. Riso Amey, Arpa Liguria*
- 827 **Mappatura di campo elettromagnetico a livello strada nella città di Cuneo**
T. Marco, Arpa Piemonte
- 829 **Procedure di intervento su allarme batteriologico**
Arpa Friuli Venezia Giulia
- 831 **Il progetto ETERE. Un sistema informativo territoriale per il controllo dei campi elettromagnetici**
M. Vassanelli- G. Fusato - P. Mozzo, Arpa Veneto
- 835 **Pollini Liguria. Realizzazione di una rete per il monitoraggio- previsione-comunicazione della concentrazione dei pollini allergenici**
*C. Grillo - D. Alletto - E. Carlini - M. Molina
L. Occhetto - D. Viglione, Arpa Liguria*
- 839 **Prima relazione sulle pressioni sul suolo in Liguria**
N. Dotti - M. Lazzari, Arpa Liguria
- 843 **Progetto amianto**
*O. Sala, Arpa Emilia-Romagna
S. Zapparoli - L. Mangiapane, ASE Associazione per la sicurezza in edilizia
Reggio Emilia
C. Pedroni, StudioALFA s.r.l. ReggioEmilia*
- 845 **Check RIF: progetto di sperimentazione in ambito locale**
M. Emiliano - F. Emiliani - C. Mazzetti, Arpa Umbria
- 849 **La rete delle biblioteche e dei centri di documentazione delle Agenzie di Protezione Ambientale**
*M. Boasso, Arpa Piemonte
B. Gobbò, Arpa Toscana*
- 851 **Descrizione di un programma di monitoraggio di un'area ad elevata criticità ambientale**
P. Ferrara - B. Bove - A. Palma, Arpa Basilicata
- 853 **Rapporti su esposti e irregolarità ambientali**
R. Merloni - E. Coltelli - M. Stambazzi, Arpa Emilia-Romagna
- 857 **Attività e risorse del sistema delle Agenzie Ambientali: la situazione al 31.12.2000**
P. Cadrobbi, Arpa Veneto

- 861 **Il Gps per il controllo e la gestione ambientale. Le attività dell'Agenzia regionale per la prevenzione dell'ambiente dell'Umbria**
G. Paggi, Arpa Umbria
- 865 **Organismi geneticamente modificati. Una nuova area di attività dell'Anpa**
M.R. Marotta, Anpa
- 869 **La relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria: il report sui controlli ambientali**
D. Grimaldi - A. Parodi - P. Rocca, Arpa Liguria
- 873 **L'affidabilità delle misure: primo rapporto sull'attività del settore metrologia di ARPAL**
M. Garbarino, Arpa Liguria
- 875 **Le banche dati ambientali: progettazione e raccolta dati sul territorio della regione Liguria**
N. Dotti - G. Raffetto - B. Moncalvo - R. Martini, Arpa Liguria
- 879 **Definizione e strutturazione di un sistema informativo territoriale ambientale inerente il dipartimento di Biella**
M. P. Anselmetti - M. Greco - A. Tocchio, Arpa Piemonte
- 881 **Realizzazione nuova sede**
Arpa Friuli Venezia Giulia

Sessione Valutazione

- 883 **La tutela del patrimonio culturale della città di Ferrara: approccio alla valutazione di inquinanti ambientali**
*S. Bignami - A. Bovolenta - E. Canossa - G. Cenacchi
C. Milan, Arpa Emilia-Romagna
A. Caccoli, Laureando-stagista Università deg/i Studi di Ferrara*
- 887 **Mobilità urbana sostenibile: il progetto SUTRA**
*U. Gasparino - M. Parolin, Arpa Liguria
R. Cafiero - R. Dagnino, Comune di Genova
P. Caratti - D. Pinelli, Fondazione ENI Enrico Mattei*
- 889 **Progetto RIRER rete integrata regionale idro-meteo-pluviometrica dell'Emilia-Romagna**
S. Tibaldi, Arpa Emilia-Romagna
- 895 **Riuso delle acque sotterranee: quadro legislativo, problemi, prospettive**
L. Giovannelli - M. Mazzoni - R. Nottoli, Arpa Toscana
- 897 **La gestione integrata dell'ecosistema marino-costiero: integrazione delle competenze di Arpa**
C. R. Ferrari, Arpa Emilia-Romagna
- 899 **Protocollo per misure ELF in corrispondenza di siti sensibili situati in prossimità di elettrodotti ad alta tensione**
*S. Violanti - M. Frascetta - P. Zanichelli - M. Bruni - D. Scagliarini
L. Alberti, Arpa Emilia-Romagna*
- 903 **Linee elettriche di alta tensione. Impatto sul territorio e sulla popolazione**
G. Fusato - P. Mozzo, Arpa Veneto

- 907 **Valutazione dei programmi annuali delle installazioni di impianti di telefonia mobile in Emilia-Romagna**
P. Angelini - M. Natali, Assessorato Sanità Regione Emilia-Romagna
S. Garagnani, Assessorato Ambiente Regione Emilia-Romagna
R. Sogni - S. Violanti, Arpa Emilia-Romagna
- 911 **La gestione delle problematiche ambientali connesse alla realizzazione del sistema ferroviario "Alta Velocità"**
R. Marchionni, Arpa Emilia Romagna
- 913 **Studio ambientale e territoriale di un'area industriale urbana**
G.R. Gramolini - C. Nizzoli - C. Ravaoli, Arpa Emilia-Romagna
C. Regazzi - V. Rumberti - S. Tugnoli, Arpa Emilia-Romagna
- 917 **Stima delle emissioni delle industrie manifatturiere liguri**
U. Gasparino - M.C. Grieco - S. Sciaccaluga, Arpa Liguria
- 921 **I controlli dell'Arpa Piemonte sugli impianti termici**
P.L. Rampa - V. Zullo - F. Larenza - S. Mereatur, Arpa Piemonte
- 925 **Le previsioni meteo-idrologiche della regione Liguria come strumento operativo nelle allerte di protezione civile**
Centro Meteo-Idrologico Regione Liguria, Arpa Liguria


Sessione Risanamento

- 927 **Contributo di una batteria di saggi ecotossicologici alla definizione dello stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua superficiali, così come previsto dal D. Lgs. 152/99**
T. Leoni - L. Liuti - S. Sarcina, Arpa Marche
- 929 **Linee guida per i pareri ambientali per l'autorizzazione allo scarico di acque reflue domestiche che non recapitano in rete fognaria**
G. Rezziccheri, C. Ferri, A. Gaudiano, Arpa Marche
- 933 **Sistemi integrati di gestione del territorio nell'area di Petriano: nuovi modelli contro l'inquinamento da nitrati: il progetto LIFE Ambiente di Arpa Umbria**
G. Rodo - G. Marchetti - A. Martinelli, Arpa Umbria
- 937 **Classificazione delle acque superficiali secondo il D. Lgs. 152/99**
F. De Rosa - P. Ammazalorso - M. Rrandinelli - V. Di Leo
F. Allegrezza - E. Ruonanno, Arpa Marche
- 941 **Risorse idriche destinate ad uso potabile e caratteristiche delle acque erogate dai pubblici acquedotti della regione Marche**
P. Salvadori, Arpa Marche
- 943 **I sistemi di previsione modellistica nel settore dell'inquinamento atmosferico**
G. Procaccini - R. Gambi, Arpa Marche
- 945 **Piano regionale di tutela e risanamento della qualità dell'aria**
W. Vignaroli - G. Giannini, Arpa Marche
- 949 **Indagine acustica finalizzata alla predisposizione del piano di risanamento - acustico comunale**
W. Piromalli - C. Maggi, Arpa Liguria
- 953 **Unità operativa rumore: esempi di attività**
G. Procaccini - A. De Benedittis - D. Giuliani - S. Barletti, Arpa Marche

- 957 I sistemi di previsione modellistica nel settore elettromagnetico
G. Procaccini - R. Gambi, Arpa Marche
- 959 Raccolta differenziata dei contenitori vuoti di fitofarmaci: esperienza di ARPAM nel monitoraggio della avvenuta corretta bonifica
M. Mariani, Arpa Marche
- 963 Gli strumenti di gestione dei dati della Sezione regionale del catasto della regione Liguria
N. Dotti, Responsabile Sezione Regionale del Catasto
M. Bragheri, Consulente Sezione Regionale del Catasto
- 967 I siti contaminati nella regione Marche
M. Bruciati - S. Canestrari - S. Cartaro - M. Marzocchini - S. Orilisi
A.M. Siciliani, Arpa Marche
- 971 Il ruolo delle Arpa nella bonifica di un sito industriale di interesse nazionale (piani di caratterizzazione aree interne ed esterne dell'ex Acna di Cengio SV Liguria)
P. De Stefanis - U. Gasparino - F. Pittaluga - M. Puppo - N. Dotti, Arpa Liguria
G. Cossa - P. Rossanigo - C. Trova, Arpa Piemonte
- 975 Problematiche per la bonifica di un'area vasta suddivisa in più lotti di diverse proprietà - zona industriale in località Bragno nel comune di Cairo Montenotte (Savona)
M. Del Monte, Provincia di Savona
N. Dotti - E. Olivari - A. Righetti, Arpa Liguria
- 979 Approccio metodologico per la caratterizzazione e la bonifica di un sito contaminato da cromo esavalente
V. Gandolfi - M. Marcaccio - L. Vicari, Arpa Emilia-Romagna
- 981 Le attività dell'ARPAV a supporto della gestione integrata dei rifiuti
G.P. Bozzo, Arpa Veneto

Sessione Prevenzione

- 985 Le Agenzie e i nuovi strumenti per la tutela dell'ambiente
F. De Rosa - P. Ammazalorso - F. Allegrezza - M. Brandinelli
F. Catalani - V. Di Leo, Arpa Marche
- 989 Gli accordi volontari
D. Ballardini - C. Laghi - P. Laghi, Arpa Emilia-Romagna
- 993 Progetto Emas d'area per Ravenna
D. Ballardini, Arpa Emilia-Romagna
- 997 Spinta propulsiva alla diffusione di Emas e dei sistemi di gestione ambientale con progetto pilota da attuarsi nel "distretto della sedia" e sottoscrizione di accordo di programma
P. Cappella, Arpa Friuli Venezia Giulia
- 1001 Formazione del personale ARPAL relativamente ai Sga, Iso 14001 ed Emas e considerazioni emerse
D. Grimaldi - R. Cataudella - A. Belguardi - M. Beggato, Arpa Liguria
- 1005 Il progetto di contabilità ambientale del Comune di Mirandola
V. Boraldi - A.M. Manzieri - P. Cagnoli - V. Favero, Arpa Emilia-Romagna
A. Vaccari, SCS Azioninnova
- 1009 Un sistema di contabilità ambientale per la provincia di Rimini
G. Sallèse - G. Croatti - R. Merloni - M. Stambazzi,
Arpa Emilia-Romagna

- 
- 1013 **Analisi dello stato dell'ambiente del territorio comunale di Zola Predosa (Bologna)**
M. Mazzoni - S. Ramazza, Comune di Zola Predosa (Bologna)
Istituto Tecnico Industriale Statale "O. Belluzzi" Specializzazione di fisica ambientale e di chimica (Bologna)
C. Volta - S. Arda, Arpa Emilia-Romagna
- 1017 **Comunicare il rischio di origine ambientale. Sintesi delle conoscenze bibliografiche**
F. Strumia, Arpa Emilia-Romagna
- 1021 **Progetto di indagine preliminare per la realizzazione di un Osservatorio regionale dei comportamenti**
P. Salmaso - M. Carta, Arpa Veneto
- 1025 **Campagne di informazione e sensibilizzazione sui problemi ambientali**
D. Grimaldi - S. Ferrando - R. Cataudella, Arpa Liguria
- 1027 **Il censimento delle attività di informazione ed educazione ambientale**
Arpa Friuli Venezia Giulia
- 1029 **Il laboratorio regionale di educazione ambientale (Larea)**
Arpa Friuli Venezia Giulia
- 1033 **La comunicazione del rischio. Due approcci originali: la risposta (l'elettromagnetismo) e la gestione (il radon)**
C. Terrabujo - P. Salmaso, Arpa Veneto
- 1037 **Composti organostannici in biota e sedimenti della laguna di Venezia**
A. Rortoli - R. Riancotto - E. Cabras - S. Dariol - A. Troncon
A. Menegozzo, Arpa Veneto
- 1041 **Controlli fonometrici sul territorio: sistematizzazioni delle situazioni che generano controlli puntuali e proposta di regolamentazioni preventive**
T. Gabrieli - C. Zampieri - C. Pirona, Arpa Veneto
- 1045 **Progetto di invio Sms per la notifica di situazioni di precipitazione previste da nowcasting**
M. Rider, Arpa Emilia-Romagna
- 1047 **Procedure di intervento su allarme batteriologico**
Arpa Friuli Venezia Giulia
- 1049 **I fondi strutturali 2000-2006**
A. Sambati, Agesud-Anpa
- 1052 **Immagini della Conferenza**

Luigi Busetto

Pro Rettore Università di Bologna

Ringrazio il Prof. Ricci, le Autorità e voi congressisti. È con grande piacere che mi è consentito oggi portare i saluti della Università di Bologna ed in particolare del Magnifico Rettore, prof. Pier Ugo Calzolari a questa giornata inaugurale della Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali che ha luogo qui nell'Aula Magna della nostra Università ad organizzazione dell'ARPA Regionale dell'Emilia Romagna.

Non occorre essere un docente di chimica come il sottoscritto per comprendere l'importanza della manifestazione: il programma degli argomenti che verranno trattati nelle varie sezioni che si avvicenderanno da oggi al 19 dicembre, la presenza di rappresentanti dell'Amministrazione Comunale, del Prof. Salvioli, del Presidente della Provincia Vittorio Prodi ed il messaggio stesso del Ministro dell'Ambiente testimoniano, qualora ve ne fosse bisogno, l'interesse a tutti i livelli della nostra società a temi quali la salvaguardia dell'ambiente, del territorio e della salute che saranno dibattuti e sviluppati in questa conferenza.

Oggi mi viene data l'opportunità di sottolineare che anche l'Università ha un ruolo importante in questo contesto vuoi per le sue attività di studio e di ricerca che si svolgono giornalmente nel territorio, vuoi per tutti gli studenti che partecipano alle attività della nostra Università (80.000 a Bologna, 20.000 in Romagna) e vuoi – questa è la cosa più importante – per il primario compito della formazione dei nostri giovani con particolare riferimento ai settori tecnico-scientifici e tecnologici che, tra tutti, sono maggiormente coinvolti nello studio dell'ambiente e del territorio.

Sul versante connesso con la tutela della salute dei nostri lavoratori, abbiamo istituito un servizio sanitario che nel 2001 ha eseguito circa 9000 controlli sanitari con diverse specificità sui nostri dipendenti. Voi tutti sapete che inoltre è attivo il gruppo che si occupa del controllo e della prevenzione dei rischi.

Cito questi esempi per sottolineare che anche nella nostra Università i problemi connessi con gli argomenti proposti dalla Conferenza sono molti, soprattutto per quanto riguarda sia la prevenzione dei rischi sia la salvaguardia della salute e ambiente.

Da ultimo, passo all'argomento che più mi sta a cuore, ossia quello della formazione: vorrei parlare non tanto della formazione su argomenti scientifici di base, ma voglio qui rappresentare la sensibilità dell'Università di Bologna nei riguardi di una formazione più specifica rivolta all'ambiente.

Come è noto, a Ravenna abbiamo istituito il corso di Scienze Ambientali che fa parte della Facoltà di Scienze ed un corso sul tema delle tecniche e delle tecnologie per i beni culturali; da ultimo, vorrei citare un nuovo corso di laurea che la nostra Università ha aperto a Rimini e che riguarda le tecnologie chimiche per l'ambiente e la gestione dei rifiuti. Il suo avvio è stato possibile anche per l'impegno ed il supporto di istituzioni quali l'AMIA, l'Ente Fiera di Rimini ed anche per l'apporto dell'ARPA Regione Emilia-Romagna; a tal proposito, ringrazio il Dott. Minarelli per l'interessamento ed il contributo di idee in fase progettuale.

Cosa vogliamo fare? Vogliamo formare giovani con un'alta preparazione profes-

sionale, attraverso percorsi formativi che preparino ad affrontare i problemi concreti che un argomento così complesso, quale quello della gestione ambientale, comporta. Abbiamo intenzione anche di aprire, se possibile, un centro di studio e ricerca nell'ambito delle tecnologie per l'ambiente e per i rifiuti poiché siamo convinti che la vera formazione professionale debba essere accompagnata da ricerca di alto livello in questo settore.

In conclusione di questo breve intervento, invito i colleghi Universitari presenti ad avere collaborazioni più strette con le ARPA regionali affinché si possa, insieme alle Università, avere un mutuo interscambio di competenze sia per quanto riguarda le applicazioni, sia per quanto riguarda gli studi di base.

Vi ringrazio per l'invito e per aver avuto la pazienza di ascoltarmi, e vi auguro un buon lavoro per il successo di questo importante congresso scientifico.

On. Enzo Ghigo

Presidente della Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome

Porgo con molto piacere il saluto a nome delle Regioni a questa 5ª conferenza annuale delle Agenzie Ambientali.

Rammento con orgoglio come io stesso, quale Presidente della Regione Piemonte, abbia tenuto a battesimo la prima conferenza, a Torino, quando ancora le Agenzie Regionali costituite si contavano sulle dita di una mano.

L'enorme sala conferenza del Lingotto era gremita e mi stupì, allora, l'entusiasmo, la speranza, con cui l'intera società istituzionale, civile, produttiva ambientalistica salutò la nascita di quello che doveva diventare il compiuto Sistema Agenziale del nostro Paese.

Già allora si parlava di ambiente e salute, perché la prevenzione dell'ambiente di vita, necessaria per garantire la sopravvivenza stessa del pianeta, è anche il primo presupposto per la protezione della salute dell'uomo che è parte integrante dell'ecosistema.

L'uomo infatti da un lato lo influenza pesantemente, dall'altro ne è profondamente influenzato nella sua attività, nei suoi modelli di vita ma anche negli aspetti che riguardano la sua salute.

Non a caso la Giornata Mondiale dell'Ambiente che si è tenuta a Torino nel giugno scorso si è svolta sotto lo *slogan* UNEP "Collegati alla rete globale della vita".

Non a caso, sempre in occasione della Giornata Mondiale dell'Ambiente, i Presidenti delle Regioni e Province Autonome hanno firmato un protocollo di grande rilevanza politica, sociale, etica, economica per la riduzione delle emissioni climalteranti che incidono sul clima del piante, ma anche sulla salute dell'uomo, stimolando azioni, programmi, promozione della ricerca, dell'innovazione tecnologica, cooperazione anche internazionale delle imprese, nella logica di quella idea-forza affermatasi a livello internazionale che è lo sviluppo sostenibile.

Il Sistema Agenziale può svolgere un grande ruolo in parte a supporto non solo dei soggetti istituzionali (Stato, Regione, Enti Locali), ma di tutto il mondo produttivo; fungere da ruolo di raccordo con il mondo scientifico e con la ricerca; di dialogo con l'intera società civile e le associazioni rappresentative della stessa.

Il programma di sistema informativo di ANPA, recentemente oggetto di intesa della Conferenza Stato-Regioni, che svilupperà nel tavolo unitario con le Regioni, rappresenterà indubbiamente un potente strumento di conoscenza, di diffusione delle informazioni, essenziali non solo per i governanti e i cittadini ma anche per il mondo economico e imprenditoriale, utilizzando il patrimonio di approfondimento presente a livello territoriale.

La conoscenza di fenomeni consentirà, d'altra parte, anche di prevenire gli effetti nocivi per l'uomo: non a caso la legge istitutiva dell'ARPA Piemonte ha individuato tra le funzioni dell'Agenzia "la promozione di indagine epidemiologiche ambientali", alla ricerca dei "perché" che sono alla base dei fenomeni di alterazione dell'eco sistema complessivo, nonché della salute degli esseri viventi.

Ciò presuppone una stretta cooperazione, costante e continuativa con il mondo

sanitario, che inneschi meccanismi di verifica, di elaborazione dei dati non solo quantitativi, ma anche qualitativi, di ipotesi proposte sulla base di osservazioni oggettive, di analisi concordate, di protocolli sperimentali.

È la "ratio" che deve ispirare il mondo agenziale, in uno stretto collegamento con le Regioni e i Ministeri interessati per la crescita consapevole e garantita del nostro Paese.

Già in sede di prima Conferenza, ricordavo come la presenza attiva del mondo scientifico, delle forze sociali, ambientali ed economiche in rappresentanza dell'utenza tutta, testimoniava il grande interesse perché la nascita delle Agenzie costituiva una "riforma economico-sociale ispirata a principi innovativi nel settore della protezione ambientale, di essenziale importanza per la vita della comunità", come recitava una sentenza della Corte Costituzionale del luglio 1994; costituendo il primo essenziale momento di un processo riformatore dello Stato, allora agli inizi.

Nel congratularmi del cammino svolto in questi anni, Vi porgo, di cuore, i migliori auguri di buon lavoro.

Vittorio Prodi

Presidente della Provincia di Bologna

Vi ringrazio per questa opportunità, e vorrei salutare i tanti colleghi ed ex colleghi che mi fanno sentire a casa per i miei trascorsi professionali e universitari come docente al corso di Scienze Ambientali che ho contribuito ad avviare.

Tutti ci rendiamo conto dell'importanza di una burocrazia tecnica autorevole che possa supportare le scelte che dobbiamo fare con il massimo di conoscenza, incorporando in esse il massimo di razionalità e di conoscenza proprio perché in questo momento occorre prendere decisioni di importanza estrema che riguardano non soltanto la sostenibilità ambientale, ma anche la creazione, la costruzione, non l'adattamento, dell'attuale civiltà ad una maggiore razionalizzazione per andare verso una civiltà intrinsecamente più compatibile con l'ambiente. Ecco quindi come il vostro compito, in questo momento, sia particolarmente prezioso perché è necessario comunicare tali necessità ai concittadini in modo tale che ciascuno possa essere consapevole delle scelte ed attore nel proprio privato, nella propria sfera, della sua rivoluzione.

Quello che vorrei raccomandare però è di applicare anche a queste materie il principio di sussidiarietà, ossia trovare l'ambito decisionale più vicino possibile al cittadino, compatibilmente con la complessità delle questioni da decidere e approfondire. Il nuovo titolo V della Costituzione fornisce anche in materia ambientale i criteri di distribuzione delle responsabilità, aggiungendo ai livelli comunale, provinciale, regionale e statale anche il livello dell'Unione affinché, dal punto di vista degli standard e dell'adozione di tecnologie concordate per i controlli, si possa partecipare ad un livello estremamente importante.

Senza voler polemizzare, credo che pensare a prefetture ambientali – come è stato fatto – sia contrario al principio di sussidiarietà, ritengo piuttosto sia utile cercare di sviluppare nell'ambito più vicino possibile ad ogni livello, delle strutture che possono accompagnare le decisioni che vengono prese.

Il mondo delle Autonomie Locali, delle Province in particolare, con la loro responsabilità ambientale è particolarmente sensibile a quel che il sistema ANPA-ARPA-APPA può e deve garantire, proprio per quel flusso di conoscenze che sono assolutamente necessarie per le decisioni. Sarebbe opportuno quindi evitare l'accentramento perché una conoscenza diffusa anche a livello territoriale può essere determinante per la consapevolezza dei cittadini. È questo in sostanza che ci deve interessare, come la necessità che ciascuno possa rendersi conto delle questioni e la ratio delle decisioni adottate. Stiamo vivendo una situazione delicata e il vostro essere qui, a dibattere di queste tematiche, è di estrema importanza per la Pubblica Amministrazione – locale e centrale – ed è importante anche a livello europeo. Quindi non mi rimane che augurare a tutti voi un buon lavoro, per un reale progresso di consapevolezza dell'intero Paese.

Gian Paolo Salvioli

Assessore Sanità e Ambiente, Comune di Bologna

La mia presenza, oltre a portare il saluto del Sindaco Guazzaloca e dell'Amministrazione Comunale tutta, ha un preciso significato in quanto il Comune di Bologna – forse tra i pochi in Italia – ha inteso concentrare in uno stesso Assessorato le deleghe per la sanità e per l'ambiente. L'Assessorato che ho l'onere di dirigere possiede due settori: salute e qualità della vita e ambiente. Direi che il lavoro diuturno che svolgo con ARPA costituisce il banco di prova di come una Amministrazione Comunale possa e debba necessariamente avvalersi dei punti di eccellenza che ARPA nel settore ambientale rappresenta per poter cogliere e monitorare le situazioni di criticità che via via si vengono a manifestare.

Come medico, credo vi siano ben poche situazioni che creano nella cittadinanza stati di allarme e di preoccupazione. Con ARPA abbiamo affrontato, ad esempio, un piano di monitoraggio e di mappatura che costituisce un ottimo esempio per quel che riguarda i problemi relativi alla telefonia mobile e per quel che riguarda il rumore: Bologna è una città medievale, quindi anche questo aspetto determina una situazione critica, oltre ad avere un aeroporto alle porte della città.

Abbiamo in atto con ARPA una serie di valutazioni che riguardano il monitoraggio dell'inquinamento atmosferico. Un altro argomento che riguarda sempre la salute dei cittadini è quello relativo alla salubrità degli alimenti. Deve introdursi nell'opera di noi amministratori quel concetto di seria valutazione, non preconcetta, e soprattutto di cautela anche verso le nuove tecnologie e voglio in particolare riferirmi al problema degli OGM che si possono riscontrare nella nostra alimentazione quotidiana.

Ho voluto solo accennare a questi aspetti per far comprendere a voi esperti che lavorate in questo settore quanto una organizzazione come ARPA è indispensabile per la nostra attività; quindi sono qui a testimoniare questo rapporto continuo che abbiamo con l'ARPA di Bologna, provinciale e regionale, per manifestare l'apprezzamento e insieme per poter anche augurare a voi tutti un fecondo lavoro e soprattutto trovandoci in una città forse non ben conosciuta da noi italiani, augurare anche un piacevole soggiorno.

Potrete ammirare una Bologna che non è nota solo per i tortellini, ma deve esserlo anche per la sua tradizione di cultura nella nostra Università che ormai ha celebrato i 900 anni di fondazione qualche anno fa e soprattutto ammirare una Bologna che artisticamente forse non ha da invidiare nulla ad altre città più reclamizzate. Con questi sentimenti, ringrazio per il cortese invito tutti gli organizzatori augurando un buon lavoro.

Quali prospettive per il Sistema delle Agenzie Ambientali

Renato Angelo Ricci

Commissario Straordinario ANPA

Introduzione

La politica ambientale italiana si avvale ormai da diversi anni del sistema di Agenzie Nazionali e Regionali che operano sul territorio a livello sia istituzionale, formale che tecnico-operativo.

Per chi, come me, è chiamato a gestire una situazione di transizione dell'Ente Nazionale (ANPA) in termini di "ordinaria amministrazione" può sembrare alquanto improprio, se non inopportuno, parlare di "Prospettive del Sistema Agenziale" vuoi per carenza di informazioni complete vuoi in assenza di un particolare mandato strategico.

E tuttavia appare, se non altro, utile e doveroso, partendo dalla organizzazione storica ed attuale dell'ANPA e dal coordinamento delle specifiche attività in termini collaborativi e comunicativi con il sistema ARPA-APPA, riferire su alcuni punti qualificanti, aggiornati durante la gestione commissariale, che possono servire di base per una analisi prospettica di consultazione.

È perciò utile chiarire alcuni aspetti che, ovviamente per quanto mi compete, si riferiscono alla gestione commissariale.

La mia relazione toccherà dunque i seguenti punti:

- Stato ANPA e attività svolte e ulteriormente sviluppate.
- Relazioni ANPA-ARPA-APPA e sistema informativo-operativo corrispondente.
- Svolgimento delle attività ANPA e loro collocazione nel contesto nazionale-regionale e possibili proiezioni future.
- Conclusioni e suggerimenti.

Stato ANPA all'inizio della gestione commissariale e sua evoluzione

Allo stato dei fatti, al fine di non rendere l'esposizione puramente elencativa, ci si riferisce alla prosecuzione delle attività ANPA nell'ambito operativo della stessa a partire dalla gestione commissariale. È bene chiarire subito che, a parte alcune disposizioni riguardanti la partecipazione a Convegni esterni o attività non propriamente attinenti ai compiti istituzionali dell'ANPA, non vi è stato alcun rallentamento né alcuna contrazione delle attività proprie dell'Agenzia. Tanto meno per ciò che riguarda il rapporto con le Agenzie Regionali.

In ogni caso una sintesi delle attività ANPA per il triennio 1998-2000 come si evince dal Rapporto di Attività 2000 pubblicato nel maggio 2001 rileva quanto segue:

- Avvio a conclusione del sistema conoscitivo e di controllo nazionale (SINA) e operatività del sistema SINAnet.
- Condivisione del sistema informativo SINAnet-SPINA (sistema di gestione programmi e interventi ambientali) per l'incrocio dei dati relativi a controlli ambientali sia delle Agenzie Ambientali che del NOE (oggi CCTA).

- Partecipazione all’elaborazione di normative in materia di rischi da agenti fisici e tutela delle acque e relative campagne di controlli, incluso l’inquinamento atmosferico.
- Interventi in materia di difesa del suolo dal rischio idrogeologico.
- Partecipazione al sistema Italia (Ministero Ambiente, Ecolab-Ecredit, Agenzie Ambientali) in materia di rifiuti.
- Attività territoriali rilevanti quali ACNA di Cengio, Porto Marghera, Campania, Sicilia.
- Progetto speciale “Sistema Agenziale nel Mezzogiorno” che completava sostanzialmente il “Sistema delle Agenzie Ambientali” con la sola esclusione della Sardegna.
- Controllo e vigilanza tecnica nucleare con l’avvio di predisposizioni per le situazioni di emergenza e reti di monitoraggio ambientale della radioattività dell’aria a copertura nazionale.

Va altresì rilevato che in tale rapporto si evidenziava il problema della dotazione organica resa evidente dalle necessità di ricorrere a personale a tempo determinato (art. 7, CFL, comandi) che, come vedremo hanno determinato e determinano un’eredità di personale precario che, a mio parere, non permette riscontri di prospettive funzionali dell’ANPA, salvo il riferimento ad una situazione normativa più stabilizzata nel quadro APAT.

Interessante inoltre il riferimento ad una estensione e potenziamento delle competenze nucleari dell’ANPA con adeguate politiche di promozione della formazione e di aggiornamento professionale.

Se si tiene conto che il nostro Paese ha in buona misura disperso tali competenze, l’ANPA potrà essere, anche in ambito APAT, un prezioso presidio di conoscenze e di professionalità al fine di gestire i problemi ambientali corrispondenti.

Durante la gestione commissariale tali aspetti sono stati maggiormente evidenziati come risulta dai seguenti esempi:

a) Esame OCSE delle Performances Ambientali dell’Italia

La missione OCSE composta di 11 esperti (24 settembre – 3 ottobre) per il secondo esame delle prestazioni in tema di politica ambientale del nostro Paese, si è confrontata con una nutrita partecipazione italiana in rappresentanza dei Ministeri e delle Istituzioni (181 delegati ed esperti).

Importante l’apporto dell’ANPA (presente in quasi tutte le sezioni e guidata dal Commissario e dal Direttore) a sostegno del Ministero dell’Ambiente sia in fase di preparazione che durante la missione.

Il contributo assicurato è stato particolarmente significativo negli andamenti relativi alle questioni riguardanti la gestione dei centri urbani, la partecipazione del pubblico (VIA, Agenda 21 locale, educazione) ai principi della gestione integrata e degli ATO (Ambiti Territoriali Ottimali) nel settore delle acque e dei rifiuti. Più problematica la possibilità di esposizione di dati che quantificano in modo più appropriato gli obiettivi di politica ambientale ed i risultati ottenuti. È questo un aspetto per il quale una politica di qualificazione tecnica più adeguata appare quanto mai opportuna e l’ANPA può costituire uno strumento importante al riguardo, nell’ambito di una cooperazione europea in cui si dia risalto alle competenze della comunità scientifica italiana.

b) Siti contaminati

Il supporto ANPA al Ministero dell'Ambiente nella caratterizzazione dei siti contaminati di interesse nazionale è stato evidenziato in modo illuminante alla "International Conference on Contaminated Sediments", tenutasi a Venezia il 10-12 ottobre u.s. Il ruolo dell'ANPA è stato sottolineato anche attraverso il coordinamento tramite i CTN (Centri Tematici Nazionali) delle Agenzie Regionali, così come il lavoro, insieme con altri Istituti (ICRAM e ISS) per la definizione di criteri di qualità (limiti di concentrazione degli inquinanti), non essendo ancora disponibile una specifica norma di riferimento.

È stata posta in rilievo, per il confronto europeo, la necessità di potenziamento del *network* SedNET, che sarà finanziato dalla C.E. e la cui Segreteria sarà a Venezia. È già in corso l'iniziativa per un coordinamento nazionale congiunto ANPA-Autorità Portuale di Venezia.

c) Messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi e smantellamento degli impianti nucleari

Pur a valle della decisione assunta dal Parlamento e dal Governo di procedere nel più breve tempo possibile alla messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi e allo smantellamento delle installazioni nucleari dismesse (impianti del ciclo del combustibile, centrali nucleari), le corrispondenti attività incontrano difficoltà crescenti dovute alle seguenti cause:

- la scarsa efficacia e finalizzazione delle procedure istruttorie e autorizzative;
- la mancanza di un quadro normativo e regolamentare completo e stabile;
- la perdurante mancanza di una piattaforma nazionale di smaltimento dei rifiuti radioattivi;
- le indeterminazioni normative circa il coinvolgimento delle amministrazioni locali nel percorso autorizzativo.

La situazione in atto è tale da determinare in taluni casi il blocco di fatto delle iniziative finalizzate alla messa in sicurezza di situazioni che pure inducono a seria preoccupazione per i rischi potenziali che possono derivarne per la popolazione e per l'ambiente.

Nella sua veste di Autorità di controllo, l'ANPA, attraverso il Dipartimento Rischio Nucleare e Radiologico, è chiamata a svolgere attività ispettiva e istruttoria e ad emanare le autorizzazioni necessarie per avviare a soluzione i problemi detti. Ma lo stesso iter autorizzativo è sovente condizionato da indeterminazioni e differenze di interpretazione.

In considerazione delle problematiche prospettate dai maggiori esercenti nazionali di impianti nucleari in fase di *decommissioning* (SOGIN, ENEA), e al fine di chiarire su base oggettiva i motivi che ostano alla piena ed efficace attuazione dei rispettivi mandati operativi, è stato istituito dal Commissario ANPA un "Nucleo di coordinamento" al massimo livello, costituito dai vertici di ANPA, ENEA e SOGIN. Il Nucleo di coordinamento ha già tenuto quattro riunioni, nel corso delle quali sono stati evidenziati i necessari interventi di ottimizzazione e di snellimento delle procedure. Si auspica che i lavori possano portare all'individuazione di percorsi decisionali più agevoli ed efficaci e all'enucleazione di eventuali problemi che possano richiedere l'intervento delle Amministrazioni vigilanti e del Governo, al fine di giungere nel più breve tempo possibile alla messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi e allo smantellamento degli impianti, con la conseguente eliminazione di ogni fattore di rischio per la popolazione e per l'ambiente.

Relazione ANPA-ARPA-APPA e sistema informativo-operativo corrispondente

Fanno parte della cerniera con l'attività passata e costituiscono elementi di valutazione del progetto concreto verificatosi durante la gestione commissariale, due elementi di tutto rilievo per l'attività ANPA in sinergia con il Sistema Agenziale regionale: il Polo SINAnet del CCTA per la gestione dei dati dei controlli ambientali e il sistema dei Centri Tematici Nazionali.

a) nel primo caso (Polo SINAnet) si tratta della collaborazione con il CCTA (allora NOE) avviata nel 1999 per rispondere all'esigenza di realizzare una struttura informativa dedicata specificatamente alla gestione delle informazioni derivanti dai controlli ispettivi in campo ambientale.

Le soluzioni ANPA nel disegnare il sistema di conoscenze ambientali si basano sull'integrazione fra monitoraggio e controllo da una parte e altri aspetti operativi quali i processi autorizzativi, le dichiarazioni, i censimenti socio-economici ecc.

Il rapporto con il CCTA tiene conto non solo delle funzioni di controllo, vigilanza e repressione di quest'ultimo ma anche del suo ruolo nella definizione di nuove esigenze informative imposte dalle emergenze di nuovi fatti e fenomeni cui dare risposta articolata ed efficace. Questa funzione multipla di utente del sistema conoscitivo, di fornitore di dati ambientali e di formalizzazione dei requisiti informativi è propria del Sistema SINA relativo alle conoscenze ed ai controlli ambientali nonché ai processi di controllo e vigilanza.

Per questo è stato sviluppato il supporto al CCTA nell'ambito di tale sistema come Polo della rete SINAnet.

Il progetto ha avuto una prima fase avviata nello scorso anno ed è giunto a completamento quest'anno con la realizzazione di un sistema informativo con modulo centrale presso la sede del Comando del CCTA accessibile oltre che all'ANPA a tutte le Direzioni generali del Ministero dell'Ambiente e alle sedi periferiche del CCTA. Sono state coinvolte le Agenzie ARPA-APPA attraverso la costituzione di un Gruppo di Lavoro con le ARPA di Emilia Romagna, Toscana, Piemonte, Veneto al fine di utilizzare esperienze già fatte da alcune di esse nei controlli ambientali. Ad esempio il prototipo di *software* è ora utilizzato dal CCTA e dall'ARPA Umbria ("codice sorgente").

Il sistema SINAnet si sta estendendo al sistema ARPA-APPA prevedendo la disponibilità gratuita del *software* a tutte le ARPA con il massimo supporto documentale e tecnico di ANPA. Lo scopo, pur tenendo conto di eventuali differenziazioni e progettazioni locali, è quello di costituire una risorsa informativa standard della rete SINAnet che utilizzi una interfaccia di trasferimento dati tra SINA (sistema di gestione programmi e interventi ambientali) e LIMS (*Laboratory Information Management System*) usato dalle ARPA.

La costituzione di Gruppi di Lavoro ARPA per gli standard SINAnet accelererà l'acquisizione di una serie di banche dati trasversali necessarie, quali quella delle aziende e quella delle normative nazionale e regionali.

b) Nel secondo caso i CTN (Centri Tematici Nazionali) rappresentano per l'ANPA il necessario supporto per l'attuazione dei compiti che la legge istitutiva le affida in materia di raccolta e gestione dei dati e delle informazioni ambientali e di controllo. In particolare il supporto riguarda quanto attiene alla definizione di regole per rendere tali attività omogenee su tutto il territorio nazionale e in linea con lo sviluppo di attività analoghe nel contesto comunitario.

Al fine di assicurare tutti gli elementi necessari alla predisposizione di un'efficiente ed efficace base conoscitiva sullo stato dell'ambiente e sulle pressioni su di esso esercitate, quale necessario supporto alle azioni di governo dell'ambiente anche attraverso la redazione di rapporti tematici e di rapporti generali, gli obiettivi che si è stabilito di perseguire attraverso i CTN e a cui la Gestione Commissariale ha dato ulteriore impulso, sono i seguenti:

- organizzare e gestire l'osservatorio delle convenzioni internazionali e delle normative comunitarie, nazionali e regionali per gli aspetti concernenti la raccolta di dati derivanti da attività di monitoraggio e controllo;
- effettuare il censimento delle sorgenti dei dati di interesse ambientale;
- individuare gli indici e gli indicatori di qualità e di pressione, tenendo conto dei rapporti sullo stato dell'ambiente a livello europeo e delle integrazioni necessarie derivanti dalle peculiarità nazionali;
- elaborare le guide tecniche per la costruzione degli indici ed indicatori;
- garantire la qualità dei dati anche mediante campagne di intercalibrazione;
- redigere linee guida e guide tecniche relative alle metodologie analitiche e di monitoraggio;
- sviluppare i criteri per la realizzazione delle banche dati tematiche e garantire la loro alimentazione in raccordo con i PFR;
- elaborare gli indirizzi per lo sviluppo e la realizzazione delle reti nazionali;
- definire i criteri per la verifica della efficacia delle reti di monitoraggio;
- contribuire alla definizione di standard di qualità ambientale al fine di formulare gli obiettivi dei piani di tutela e risanamento e verificarne l'efficacia;
- selettoriale e validare modelli interpretativi delle dinamiche ambientali ed elaborare guide per il loro uso.

Attualmente i CTN sono sei e si distinguono per le seguenti tematiche, che vedono il Sistema Agenziale sempre più coinvolto ed attivo:

1. Aria, Clima ed Emissioni in atmosfera (ACE)
2. Agenti Fisici (AGF)
3. Acque interne e marino-costiere (AIM)
4. Conservazione della natura (CON)
5. Rifiuti (RIF)
6. Suolo e Siti contaminati (SSC)

Svolgimento attività ANPA-ARPA e prospettive

Si è detto dei Centri Tematici Nazionali. Va aggiunto che un altro aspetto importante delle attività che si prospetta di rilevanza anche per il futuro è quello dei rischi ambientali con particolare riguardo alla difesa del suolo, alla bonifica dei siti inquinati e ai rischi ambientali dovuti a fenomeni naturali. Se ne parlerà diffusamente durante la Conferenza, a proposito della quale va detto che la sua preparazione ed organizzazione ha dimostrato non solo la validità della sinergia ANPA-ARPA, ma anche la necessità di un più concreto coordinamento della politica ambientale che faccia soprattutto riferimento ai dati conoscitivi scientificamente fondati e alla esigenza di riconosciuto valore ambientale da considerarsi prioritario rispetto ad allarmismi non sempre giustificati e giustificabili.

A titolo di esempio citerò il caso dei rischi dovuti a fenomeni naturali. Poiché, anche se a ragione, ci si rivolge spesso ai rischi dovuti ad attività antropiche, è bene ricordare che eventi catastrofici o comunque emergenziali dovuti a fatti naturali potrebbero non essere affrontati con la dovuta conoscenza e capacità di prevenzione e/o protezione.

In questo campo il Sistema delle Agenzie ha notevoli prospettive di sviluppo e coordinamento, se si pone attenzione alla necessità di creare un modello di riferimento a scala nazionale che sia realmente utile al Paese.

Mi permetto quindi di far osservare che, nelle prospettive su esposte, occorrerebbe far entrare a pieno titolo – pur con i necessari riferimenti alle competenze di altri enti quali la Protezione Civile – almeno lo studio e l'analisi dei fenomeni naturali che tanta parte hanno nell'evoluzione dell'ambiente e del territorio. Si tratta in altri termini di bilanciare le analisi dell'effetto uomo sugli ecosistemi con la conoscenza di quelli indotti dai fenomeni naturali che, per molti aspetti, possono essere più rilevanti di quelli di origine antropica (basta pensare ai terremoti e alle eruzioni vulcaniche che anche fuori da conseguenze catastrofiche, incidono sulle condizioni dei suoli e alle condizioni astronomiche che condizionano l'evoluzione del clima). Non considerare adeguatamente tali effetti può portare ad analisi completamente fuorvianti sullo stato dell'ambiente e questo le Agenzie Ambientali non se lo possono permettere.

Conclusioni e suggerimenti

Non è mio compito, considerata la temporaneità del mandato commissariale tracciare qualche linea strategica del Sistema delle Agenzie Ambientali. Ciò dipende ormai ovviamente dalla struttura dell'organismo e dai contenuti istituzionali dell'APAT prossima ventura di cui parlerà ovviamente il Ministro.

Resta comunque l'aspetto operativo legato alle competenze, alle attività, alle risorse umane e strumentali che dall'ANPA confluiranno nell'APAT e dalla proiezione in tale nuovo contenitore del sistema ANPA-ARPA-APPA con le sinergie e le correlazioni già acquisite e da acquisire.

Si inserisce, a questo punto, un accenno ad alcune azioni intraprese dal Commissario ANPA in merito alla rivalutazione e riqualificazione delle potenzialità e capacità scientifiche oltre che tecnico-operative, il che, tra l'altro, si riflette nel coordinamento che l'ANPA assicura e che, presumo, l'APAT assicurerà per tutte le iniziative tematiche e strumentali insieme con le ARPA e di sicuro e affidabile supporto al Ministero per le conseguenti direttive e decisioni politiche.

Di queste azioni, in particolare, mi preme citare l'atto di costituzione di un nuovo Comitato Scientifico di supporto al Commissario ANPA, in sostituzione di una precedente Commissione Consultiva Scientifica che si presentava pletrica, poco efficiente a livello specificatamente consultivo e funzionante con criteri apparentemente discutibili.

Non è il caso qui di approfondire un argomento che forma oggetto di valutazione, per altro dovuto, di organi giurisdizionali, insieme con altre situazioni pregresse "improprie" i cui atti "riservati" sarebbe stato opportuno che non fossero stati trasmessi ad organi di stampa.

Resta il fatto che il Comitato Scientifico ANPA sta svolgendo un lavoro di grande pregio che si tradurrà in un rapporto informativo, su basi strettamente scientifiche e corredate da informazioni e dati desunti anche da specifiche attività

ANPA e delle Istituzioni ministeriali dell'Ambiente, contenente studi approfonditi ed aggiornati su temi ambientali di notevole rilevanza.

Ne cito alcuni:

- a) Radiazioni ionizzanti (effetti, rischio, informazione, normativa)
- b) Rischi ambientali da piante GM
- c) Campi elettromagnetici e salute. Quadro delle conoscenze e delle normative
- d) Inquinamento delle matrici ambientali (aria, acqua, suolo)

Altri sono in corso e certamente saranno di grande aiuto per una migliore cultura ambientale che consenta oltre alle corrette valutazioni di cautela, una più aggiornata consapevolezza del rapporto rischi/benefici.

Alcuni suggerimenti basati sull'esperienza della gestione commissariale possono essere così riassunti:

1. considerare essenziali e quindi promuoverne l'efficienza e l'adeguatezza, il patrimonio di conoscenze e competenze tecnico-scientifiche formatesi all'interno dell'ANPA e collegarle maggiormente con il Sistema Agenziale sul territorio.
2. rendere più appropriate le capacità di intervento a livello nazionale tramite non solo il riconoscimento e, ancor più, il potenziamento di tali competenze, difendendone meglio ruoli e profili, ma privilegiare la formazione e l'assorbimento di nuove leve tecnicamente e scientificamente preparate.
3. privilegiare la qualità, scientificamente, tecnicamente e operativamente, della raccolta, analisi e diffusione dei dati e delle conoscenze ambientali. In questo campo sono del parere, anche per esperienza professionale, che è meglio produrre e diffondere pochi dati ma buoni e attendibili che troppi dati con scarsa rilevanza scientifica e attendibilità.

Se, come ha detto il Ministro, la nuova politica sull'ambiente dovrà coniugare le ragioni della tutela ambientale con quelle dello sviluppo economico, che è il vero modo di intendere lo sviluppo sostenibile, allora la base tecnico-scientifica correttamente intesa di ogni valutazione ed informazione, anche se non sufficiente, è certamente necessaria.

Lo sviluppo delle competenze per l'ambiente, il territorio, la salute

Edolo Minarelli

Direttore generale Arpa Emilia-Romagna

Premessa

Questa relazione, presentata dal Direttore generale di ARPA Emilia-Romagna in rappresentanza della rete delle Agenzie per l'Ambiente, analizzando il cammino effettuato dal Sistema Agenziale nei primi anni di operatività ed il contesto di cultura ambientale in forte cambiamento, delinea le potenzialità del sistema e le opportunità generate dalle pressanti esigenze di evoluzione delle competenze organizzative e personali delle Agenzie. Per rispondere a tali domande non si richiedono più e solo conoscenze tecniche e specialistiche di matrici ambientali, ma visioni ecosistemiche integrate sulle tre tematiche, ormai inscindibili, dell'*ambiente*, della *salute* e del *territorio*.

L'*ambiente* inteso come un sistema dinamico globale, fisico, biologico, sociale, i cui elementi sono suscettibili di avere effetti sull'uomo, sull'attività umana e, viceversa, di essere da queste modificato.

La *salute* definita dall'O.M.S. "stato di completo benessere fisico, psichico e sociale" e "funzione della capacità della Società di gestire l'interazione tra le attività umane e l'ambiente in modo tale da garantire e promuovere la salute senza incidere sull'integrità dei sistemi naturali".

Il *territorio* che in questo ambito si considera nella sua accezione di "spazio fisico all'interno del quale operano una serie di Enti deputati al suo governo, dotati di strumenti e di *know-how* che ne consentono il corretto funzionamento". Questa Conferenza Nazionale delle Agenzie per l'Ambiente, rappresenta un momento di riunione di diverse realtà territoriali con problematiche anche molto diverse per storia, economia, clima, cultura, tradizioni, e perciò "ricco" di esperienze e di opportunità per l'intero sistema; rappresenta anche l'incontro degli operatori delle Agenzie, che, con il loro bagaglio di conoscenze, costituiscono il *valore* più importante per l'organizzazione, un valore che non è solo *economico*, come capitale di competenze tecniche, specialistiche, integrate e gestionali, ma è soprattutto *etico*, per il ruolo sociale che rivestono nella tutela e nella educazione alla legalità ed al rispetto dell'ambiente, per l'identificazione con la *mission* dell'Azienda e per il rapporto di lavoro che hanno con essa, che è e deve rimanere coerentemente esclusivo.

La normativa europea e nazionale in materia ambientale è in fase di evoluzione, integrando le politiche di *command/control* con un nuovo approccio che tende a contestualizzare tutte le implicazioni connesse alle varie norme in materia, caratterizzate da una complessa rete di relazioni trasversali e multidisciplinari, e a sottolineare il carattere oggettivo e preventivo del diritto ambientale. Con diverse norme, regolamenti ed accordi volontari (Emas, Ecolabel, VIA, VAS, IPPC, Agenda 21, ecc.), si può dire che sono stati attivati dei veri e propri strumenti di prevenzione, con il coinvolgimento e l'adesione di soggetti pubblici e privati. Ma si può dire anche che, attraverso un uso intelligente del parere preventivo, le Agenzie possono già mettere in pratica il "*principio di precauzione*".

Questo punto appare molto importante, in quanto mentre il *principio della prevenzione* tutela l'ambiente, la salute ed il territorio entro i confini di rischi stimati o comunque ipotizzabili, il *principio della precauzione* opera a monte, sui confini dell'incertezza e ne rappresenta la naturale evoluzione.

Cambia la società, cambia l'economia che diventa globale, cambia la consapevolezza dei propri diritti di tutela della salute e dell'ambiente, in sintesi cambia e diventa complessa la domanda ambientale, e di questo deve tener conto il Sistema delle Agenzie.

L'ANPA diventa APAT, ristrutturandosi ed acquisendo nuovi Servizi, quali quello geologico ed idrografico, diventando il centro nazionale del sistema informativo ambientale distribuito e il diretto riferimento tecnico di supporto all'elaborazione delle politiche ambientali ed ai momenti decisionali di interesse nazionale ed europeo.

Coerentemente stanno cambiando le Agenzie Regionali e Provinciali e la loro integrazione attraverso lo sviluppo di nuove competenze.

Si deve attuare uno sviluppo delle *competenze organizzative* delle Agenzie, quelle basate sulle strategie, sull'assetto organizzativo, sulla configurazione dei processi, e quindi sulle conoscenze, capacità, abilità operative aziendali.

Si devono altresì sviluppare le *competenze dei singoli operatori*, cioè le capacità di analisi, specialistiche ed integrate, di valutazione, ecosistemica e del rischio, di comunicazione e relazionale.

Questi cambiamenti appaiono obiettivi sfidanti ma, se osserviamo il ricco patrimonio di esperienze già maturate nella rete agenziale e delle quali avremo riscontri oggettivi in questa Conferenza, forse ci accorgeremo che sono già in corso.

Questi sono i temi che intende sviluppare la relazione lasciando ad altri interventi e documenti in particolare a quelli predisposti da ARPA Veneto il compito di illustrare in dettaglio il consuntivo delle attività operative delle Agenzie e di fornire un quadro completo dell'attuale stato organizzativo.

Le Conferenze fra tradizione ed innovazione

La 1ª Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali del marzo 1997, promossa dall'ANPA e dalle sette Agenzie fino ad allora costituite (Emilia-Romagna, Liguria, Piemonte, Toscana, Valle d'Aosta, Bolzano e Trento), ha rappresentato un passo significativo verso il sistema di gestione dei controlli ambientali conseguente al referendum del 18 aprile 1993 che differenziava le competenze in materia ambientale già delle AUSL.

Gli obiettivi della Conferenza, tenutasi a pochissima distanza, in certi casi pochi mesi, dalla nascita delle prime Agenzie erano quelli di fare il punto sulla "presa di possesso" ed avvio delle attività per la protezione dell'ambiente, previste dalla Legge 21 gennaio 1994, n. 61, "*Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 4/12/93, n. 496, recante disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione dell'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente*", in particolare quelle di monitoraggio e controllo, chiaramente affidate alle Agenzie.

Si voleva altresì porre la conferenza come momento di stimolo per la costituzione delle altre agenzie ambientali mancanti all'appello.

In tale fase appariva prioritaria la necessità di acquisire una identità ed una visibilità come nuovo soggetto della società e quindi, a tal fine, era importante di-

segnare i confini delle proprie competenze, ognuno nel proprio ambito e con i propri referenti, ma con obiettivi comuni e condivisi, quanto meno dal primo "nucleo delle Agenzie del centro-nord".

Nella 2ª Conferenza Nazionale, del marzo 1998, che ha visto, a Firenze, la presenza di 12 agenzie (regionali e delle province autonome), si parla per la prima volta di "Sistema delle Agenzie ARPA/ANPA" come presidio dello sviluppo della nuova normativa ambientale. La pianificazione e la gestione del controllo ambientale è intesa come costruzione di un'adeguata base informativa sulla quale innestare un efficace sistema di controlli ed efficaci azioni di promozione di una nuova cultura dello sviluppo, fondata sulla prevenzione degli effetti ambientalmente nocivi: *i confini si allargano*, ma i problemi rimangono ancora tanti, basta citare le fonti di finanziamento precarie, la difficoltà di organizzare personale proveniente da molteplici e differenziati rami della pubblica amministrazione, la disomogeneità strutturale del quadro delle Agenzie costituite. "Ambiente e sviluppo nel Mezzogiorno" è stato l'argomento che ha caratterizzato la 3ª Conferenza Nazionale, tenutasi a Napoli nell'ottobre 1999.

Il Sistema delle Agenzie, nel quale mancano ormai solo Sicilia, Sardegna e Molise, approda nel Mezzogiorno, in particolare a Bagnoli, già simbolo di degrado ambientale ed in corso di bonifica, dove diffonde un messaggio di rinnovamento e di riqualificazione, anche attraverso il completamento della rete delle Agenzie al Sud e la promozione della loro piena operatività.

Si attivano proficui gemellaggi tra le Agenzie, con scambi di esperienze e conoscenze, i cui risultati si apprezzeranno nei successivi anni.

Si parla di competitività ambientale, ben presente nelle imprese, che deve coinvolgere il Sud (e non solo) con la promozione di una economia che produca miglioramento della qualità della vita, valorizzazione delle risorse ambientali e culturali, sviluppo dell'occupazione.

A Napoli si espandono ulteriormente le aree di attività, le informazioni che nascono dal controllo delle matrici ambientali si dimostrano indispensabili per ogni scelta di sviluppo.

L'evoluzione della conoscenza attraverso l'elaborazione e condivisione dei dati di controllo, permette di avviare azioni di prevenzione e l'articolarsi di azioni di supporto alla pianificazione. Si prende atto che le normative stanno evolvendo nel senso dell'integrazione ambiente-territorio (VIA, VAS, Prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento, ecc.): *i confini diventano meno definiti*.

Nel titolo della 4ª Conferenza Nazionale del marzo 2000 "Il Sistema delle Agenzie Ambientali verso il terzo millennio", tenutasi a Venezia, si possono cogliere i suoi obiettivi: praticamente si chiude, col XX secolo, la fase istitutiva del Sistema delle Agenzie, ormai sostanzialmente a regime anche se non ancora omogeneo per livello di prestazioni e per assetti organizzativi, e si acquisisce, come obiettivo, la visione del nuovo orizzonte della cultura ambientale. Il Sistema delle Agenzie, non solo localmente e singolarmente, può fare un primo bilancio positivo: è finalmente in grado di offrire a istituzioni, imprese e cittadini un rendiconto delle attività svolte in termini di servizi e prodotti e del grado di efficienza ed efficacia raggiunto nel lavoro.

Emblematici sono gli argomenti delle sessioni tematiche: conoscenza e controllo dell'ambiente per la salute della popolazione, prevenzione e partecipazione, risposte al territorio ed alle imprese, sviluppo sostenibile e gestione della complessità; alcuni di questi temi sono tuttora attuali e cruciali, quali la prevenzione e il controllo dei fenomeni di illegalità ambientale, le implicazioni e

gli impegni derivanti dalla adesione ai protocolli internazionali, i cambiamenti climatici.

Diventano parte integrante del linguaggio delle agenzie concetti quali trasversalità e multidisciplinarietà: *gli orizzonti si allargano*.

Il progetto della 5ª Conferenza Nazionale di Bologna

La 5ª Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali, del 17/19 dicembre 2001, a Bologna, inaugura una nuova fase della vita del Sistema a rete ANPA/ARPA/APPA, ormai completato dalla presenza della Sicilia e dal prossimo arrivo della Sardegna. Il titolo a tema "Ambiente salute territorio", con il logo nel quale i tre elementi si sovrappongono, mostra come occorre leggere in chiave di complessità e di sistema la realtà naturale ed antropica, come non vi possa più essere *un confine* tra la prevenzione e la protezione dell'ambiente, la tutela della salute e la gestione del territorio. Aumentando la definizione del dettaglio, *aumenta la complessità*.

Non si parla più di delineare funzioni e compiti, ma di approccio integrato a tematiche non necessariamente presidiate in esclusiva, bensì condivise con gli altri soggetti operanti nell'ambiente "globale".

Le Agenzie non lavorano più entro confini, operano *sui confini*, condividendo le loro attività coi propri referenti istituzionali, contribuendo alla soluzione dei problemi, portando il loro bagaglio di conoscenze *oltre il confine*.

Per fare ciò occorre avere un approccio multireferenziale, comprendere cioè il linguaggio dei vari portatori di interesse, approfondire le conoscenze matriciali in un'ottica di visione integrata; è necessario sviluppare nuove competenze, occorre cogliere le opportunità legate all'uso di nuove tecnologie, quali ad esempio il telerilevamento, lo sviluppo della modellistica, l'impiego del *web*, ecc.

Le nuove sfide della società richiedono al Sistema delle Agenzie di adottare un nuovo paradigma culturale, basato sulla evoluzione delle attuali competenze e sullo sviluppo di nuove professioni e professionalità, fondate su modelli e metodologie innovative di approccio alle tematiche complesse ed integrate quali quelle emergenti, specifiche ed indispensabili per la prevenzione e protezione ambientale.

Nell'arco di questi cinque anni si è assistito al progressivo adempimento del mandato popolare e quindi al successo compiuto del Referendum del '93 e della legge istitutiva delle Agenzie: il riordino istituzionale dello Stato in termini federalisti ha finalmente assegnato alle Province quel ruolo di referente funzionale, secondo criteri stabiliti in base ad apposite convenzioni stipulate con le regioni, previsto con lungimiranza dall'art. 2 del D.L. n. 496/93 convertito in Legge dalla 61/94.

Il Sistema delle Agenzie realizza finalmente il "principio di prossimità", già valorizzato dalla cultura dell'impresa economica: la vicinanza ai referenti istituzionali, agli *stake-holders*, al territorio, in una parola alla domanda, è l'unico modo per cogliere gli elementi conoscitivi indispensabili per la protezione ambientale e per la tutela della salute a livello locale.

Il sistema a rete, realizzato tra le Agenzie e l'ANPA, diventa così una formidabile occasione di raccolta e condivisione della conoscenza, insostituibile per disporre di un quadro informativo ambientale nazionale ed europeo esauriente e sempre già operativi sono il sistema delle banche dati, tra i quali il sistema informativo sulla qualità dell'aria che fornisce a livello centralizzato ed in tempo reale i dati delle reti di controllo della qualità dell'aria.

Il programma della Conferenza, che svilupperà ed approfondirà questi concetti,

si articola su tre giornate: la prima e la terza hanno una caratteristica istituzionale e sono dedicate al cambiamento in corso nel sistema dei controlli: temi chiave sono l'ampliamento dei compiti e delle funzioni dell'Agenzia Nazionale, le nuove normative europee e nazionali, la necessità sempre più pressante di integrazione dei controlli.

La seconda giornata tratterà temi tecnici (*Conoscenza*: dall'acquisizione del dato alla comunicazione, *Valutazione*: dalla valutazione di impatto e rischio alla gestione delle emergenze, *Risanamento*: gestione dei rifiuti e risanamento ambientale, *Prevenzione*: azione e strumenti per la prevenzione), con la partecipazione di numerosi esponenti del mondo della ricerca e di altri enti, nonché delle associazioni di categoria, portatori di interessi ed interlocutori quotidiani delle Agenzie Ambientali.

Il Sistema delle Agenzie e "il successo degli altri"

Nei primi cinque anni di vita si è andato chiarendo il ruolo che il Sistema delle Agenzie deve rivestire nella società, che non si esaurisce nel solo presidio delle attività di controllo e monitoraggio ambientale, ma si estende alla gestione di attività che rappresentano l'evoluzione del termine di "*supporto tecnico*" verso il significato più completo di "*servizio*".

Le Agenzie trovano la loro ragione di esistenza nella domanda che proviene dalla società della quale fanno parte, sono Enti che lavorano per gli altri, per chi, in base alle loro analisi, valutazioni, pareri, controlli, conoscenze deve prendere delle decisioni (Enti Amministrativi, Magistratura, cittadini, associazioni, ecc.). Ciò si traduce in necessità di innovazione nella attuazione delle politiche di governo dell'ambiente, e in necessità di innovazione nei controlli, sviluppo della capacità di formulazione di valutazioni complesse, centrate sul concetto di ecosistema (naturale o antropizzato, industriale, agricolo, ecc.), di dati ed informazioni, strutturati ed articolati variamente, seguendo l'evoluzione delle tipologie di richiesta e delle aspettative dei referenti istituzionali. Evoluzione peraltro rapidissima, alla luce dell'elaborazione da parte dei principali referenti istituzionali, in particolare le Regioni, di nuovi piani per la salute, dei piani per lo sviluppo sostenibile, dei programmi d'azione ambientale. È indubbio infatti che le Agenzie per l'ambiente avvertano la necessità di mettere a disposizione le proprie conoscenze per la tutela dell'ambiente e della salute della popolazione, e, soprattutto, di condividerle con gli Enti che si occupano di sicurezza territoriale, che dal Sistema Agenziale possono ricevere un contributo in riferimento soprattutto al monitoraggio, qualitativo e quantitativo, del territorio, contributo particolarmente significativo per interpretare e governare la complessità.

Da qui, appunto, la necessità di cambiamento e di innovazione per le Agenzie, nel senso di una valorizzazione costante delle conoscenze, che dipende ovviamente dallo scambio di dati ed informazioni con gli enti che si occupano di politiche per il controllo ambientale, la salute, la salvaguardia del territorio.

Ciò significa enfatizzare la natura stessa delle Agenzie quali "enti multireferenziali di servizio", riconoscendo che la strategia progettuale, operativa, organizzativa del Sistema delle Agenzie di fatto non può che essere diretta "*al successo degli altri*", nel senso che l'operato dell'Agenzia è funzionale al conseguimento degli obiettivi, e quindi al successo altrui: Comuni, Province, Regioni, ma anche realtà imprenditoriali, realtà pubbliche e private in tutte le loro espressioni.

Appare quasi banale, anche se complesso da perseguire, che uno sviluppo so-

stenibile che garantisca il benessere o “*wellness*” delle persone, per un territorio rappresenti “*il successo di tutti*”.

Per perseguire questo obiettivo occorre strutturare un vero e proprio “impianto delle relazioni istituzionali” delle Agenzie, sia in risposta alla nuova normativa ambientale, sia alla luce della sfida tra competitività e sostenibilità che gli ambiti territoriali di comparto, distrettuali, urbanistici, ecc., sono chiamati ad affrontare. La sostenibilità necessita di collaborazione, di sinergie tra tutti gli attori in campo, se non addirittura di alleanza.

È ormai evidente infatti che non può aversi sistema economico territoriale sostenibile senza un punto di incontro, di equilibrio fra economia ed ecologia, poiché i fatti dimostrano che le imprese ed il sistema territorio coevolvono nella ricerca di vantaggi competitivi, e che il sistema di gestione ambientale delle imprese e dei territori è ormai “*conditio sine qua non*” per lo sviluppo e non ostacolo farraginoso ad esso. Per esemplificare: non c’è struttura alberghiera che possa vincere a prescindere dall’ecosistema costiero, per quanto unici possano risultare comfort e servizi proposti alla clientela, non c’è, insomma, possibilità di ragionare in termini di economia se non anche in termini di ecologia.

Fin dall’idea di un nuovo prodotto o servizio, e poi dalla trasposizione di questi in progetto, dalla elaborazione del progetto alla realizzazione del prodotto, alla distribuzione, al suo uso e recupero, è dunque necessario ragionare ed agire in termini di sostenibilità distribuita, cioè di politica integrata dei processi e dei prodotti.

Questa è la vera sfida che tutti noi abbiamo di fronte in virtù della nostra *mission* o specificità, cioè il controllo ambientale in tutte le sue espressioni, il monitoraggio con tutta la valenza che sta assumendo specialmente nei programmi dello Stato e delle Regioni: la capacità di fare previsioni che possano aiutare la prevenzione e supportare le decisioni.

Lo sviluppo delle competenze e “la fine del confine”

Il binomio dell’innovazione e del cambiamento sarà il fattore irrinunciabile della strategia operativa del Sistema Agenziale nei prossimi anni. E ciò in virtù *del* ed in risposta *al* mutamento in atto nel mondo esterno, fenomeno che interessa tutti i contesti di riferimento (tecnologico, istituzionale, economico, normativo, sociale...), generando complessità e perdita dei riferimenti tradizionali, ciò che si può definire la *fine del confine*.

Il Sistema delle Agenzie cambia, coerentemente all’evoluzione sociale e istituzionale della società italiana: negli ultimi anni si osserva una significativa e rapida evoluzione dei protagonisti della società in campo ambientale: i cittadini sono più attenti alla tutela dei propri diritti di fruizione dell’ambiente, di salute e di benessere, le aziende investono sempre di più in tecnologie “pulite” per rispettare la normativa ambientale e valorizzare i propri prodotti, gli Enti Locali, coerentemente alle nuove funzioni che vengono caratterizzandosi con la trasformazione federalista dello Stato, acquisiscono e potenziano le loro competenze in campo ambientale.

Non solo il mondo delle Agenzie sta riscoprendo il valore della prossimità: già da tempo le Aziende *leader* del comparto produttivo e dei servizi tendono a rapportarsi con i sistemi locali, ricevendone benefici tangibili.

La variabile ambientale esce dalla nicchia culturale-elitaria nella quale era rele-

gata ed assume un ruolo importante, strutturale, nella nuova società globale, sia dal punto di vista sociale, in funzione dell'aumento della domanda di migliore qualità della vita e di maggiore sicurezza, sia dal punto di vista economico, in relazione all'accresciuta competitività dei sistemi territoriali e dei comparti produttivi.

La necessità di rivedere l'assetto strutturale del sistema dei trasporti e delle aree urbane, della trasmissione dell'energia e della distribuzione delle nuove tecnologie di comunicazione, al giorno d'oggi, anche sotto la spinta di nuova normativa europea e nazionale, non può più prescindere dalla tutela dell'ambiente, della salute e del territorio considerati in modo integrato. L'inscindibilità di tale rapporto è evidenziata in tutta la recente normativa di settore e nelle iniziative per l'applicazione di piani urbanistici, piani di risanamento, piani di recupero, piani di tutela, Agende 21, contabilità ambientali, Valutazioni di impatto ambientale, VAS, che implicano un approccio multidisciplinare e il concorso di culture professionali diverse, tecniche, sociologiche ed anche umanistiche. La velocità del cambiamento rischia di sopravanzare la nostra capacità di stare al passo con i tempi, rivelando l'inadeguatezza di strumenti o leve cui la nostra, come le altre organizzazioni, hanno sinora fatto ricorso per la modernizzazione, ad esempio pensiamo alla diffusione della telematica che sta costringendo alla *dimensione virtuale*, al modello *reticolare*, più o meno consapevolmente, tutte le organizzazioni.

Stiamo avanzando verso sistemi dai contorni mutevoli, poco o per nulla statici, governabili solo grazie alla felice combinazione di alcuni indispensabili requisiti: competenza, duttilità, intuizione, apertura al cambiamento, capacità di rispondere in modo personalizzato alle richieste esterne, predisposizione all'apprendimento continuo.

Il perseguimento della semplice gestione delle competenze di legge rappresenta un obiettivo importante ma non esclusivo, sia in considerazione dell'evoluzione legislativa in termini di *deregulation*, autocertificazione ed accordi volontari, sia per il fatto che le Agenzie non sono gli unici soggetti istituzionali ad esercitare funzioni di controllo ambientale.

A tal fine si deve potenziare la capacità di indagini di "scenario", non limitandosi al solo esame della domanda attuale o dell'evoluzione normativa. Occorre sviluppare un'analisi legata al trend dei *determinanti* che, in tempi differenziati a seconda dell'entità e natura stessa di tali fattori, influenzerà i fattori di *pressione* e di *stato* sui quali si esplica e si valuta l'attività di controllo e monitoraggio.

Altro aspetto da tenere in considerazione è di tipo istituzionale. La Legge Costituzionale n. 3/2001 comporta profonde modifiche nella suddivisione di competenze tra Stato, Regioni ed Autonomie Locali. In questa Legge non appare esplicitamente il termine "federalismo" ma si cerca piuttosto di costituzionalizzare *ex post* quei principi che sono stati alla base del decentramento amministrativo realizzatosi tramite le molteplici norme ordinarie approvate dal Parlamento negli ultimi anni (*in primis* le leggi Bassanini).

Coerentemente con questa impostazione la devoluzione amministrativa appare, specie nel settore ambientale, nettamente più marcata di quella legislativa, che invece, attribuendo tale funzione allo Stato, conferisce una maggiore responsabilità al Parlamento. In tal senso occorrerà, soprattutto da parte di ANPA, proporsi come supporto tecnico di riferimento per l'attività del legislatore.

Il nuovo articolo 118 della Costituzione prevede che, sulla base dei principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza, tutte le funzioni amministrative

per le quali non sia necessario un esercizio unitario siano attribuite al livello di Governo più vicino al luogo ove si sono manifestate le esigenze da soddisfare.

A fronte di questa nuova forte implementazione delle funzioni amministrative delle Autonomie Locali anche il ruolo delle Agenzie deve cambiare e rafforzarsi ulteriormente.

Esse dovranno a loro volta prestare una particolare attenzione allo sviluppo dei propri Nodi operativi territoriali, che del Sistema delle Autonomie Locali rappresentano il principale e diretto interlocutore.

La multireferenzialità è certamente una ricchezza ed una possibilità di crescita per le Agenzie, ma necessita altresì di essere governata attraverso regole comuni, condivise da tutti gli attori interessati.

Il sistema delle relazioni, le reti e la cooperazione

La strutturazione di un "sistema delle relazioni" che disegni la cornice entro cui si sviluppano le attività delle Agenzie, fornendone le coordinate essenziali, ha assunto particolare importanza nell'ultimo biennio, a seguito degli scenari indotti sia dall'applicazione delle nuove normative ambientali, sia derivanti dalla sfida tra competitività e sostenibilità, che coinvolge in modo sempre più ampio e complesso gli ambiti territoriali (di comparto, distrettuali, urbanistici, geomorfologici, idrologici, ecosistemici, ecc).

Obiettivo fondamentale è realizzare un sistema di reti aperte (tra Organismi di Ricerca, Enti di Amministrazione, Rappresentanze della società civile e del mondo produttivo ed Agenzie per l'Ambiente Regionali, Provinciali e Nazionale) che scambiano conoscenze in un contesto cooperativo di sviluppo tecnico-scientifico per un efficace presidio delle azioni (di monitoraggio, di controllo e di indirizzo) volte a fornire valide e tempestive risposte alle problematiche influenti sul sistema "ambiente territorio e salute". Il confronto per indirizzare, verificare e correlare le diverse fasi, i momenti di contatto delle Agenzie tra loro e di queste con le Amministrazioni, regionali e locali, i Dipartimenti di Sanità pubblica delle Asl, gli altri Organismi Istituzionali, le Rappresentanze della società civile, nonché le associazioni produttive, costituisce di fatto una caratteristica cui ARPA Emilia-Romagna ha fatto primario riferimento nella impostazione delle proprie politiche e strategie gestionali.

I citati mutamenti di scenario, infatti, impongono la definizione di un sempre più efficace raccordo tra i programmi di attività delle Agenzie ed i bisogni e le domande espresse dai vari soggetti che formano il sistema multireferenziale in cui si colloca il loro operato. È da un complesso insieme di interlocutori (in primo luogo istituzionali, ma anche tecnico-scientifici e di rappresentanza della società e dei settori produttivi) che, in termini più o meno diretti, si genera il quadro complessivo dei servizi richiesti.

Oggi il Sistema delle Agenzie e quindi le ARPA Regionali e Provinciali in un sistema coordinato con l'ANPA, si deve pertanto orientare verso la costruzione (al proprio interno) di strumenti di analisi inerenti tematiche ambientali complesse, nonché di prevenzione e tutela della salute.

La programmazione delle attività delle Agenzie, cui si accompagna la composizione del quadro delle necessarie risorse economico-finanziarie, in alcuni casi (tra questi ARPA Emilia-Romagna) prevede una ricca produzione di atti e documenti programmatici, molti dei quali oggetto di confronti sia con gli organismi

di indirizzo e controllo, sia con le espressioni delle varie istituzioni e le rappresentanze della società civile.

Il processo di pianificazione e verifica delle attività delle Agenzie sul territorio, così interpretato, rappresenta di fatto la mappa che guida lo sviluppo delle relazioni con i vari interlocutori, puntando ad accrescere sinergie e momenti di integrazione con i soggetti che con i loro bisogni rappresentano costante riferimento per le Agenzie stesse nella graduazione delle priorità assegnabili alle criticità ambientali.

A fronte di una "domanda" multireferenziale fortemente differenziata e diffusa sul territorio, l'intero Sistema Agenziale oggi si ristruttura: l'ANPA, con il decreto di riordino della struttura dei ministeri (D. Lgs. 300/2000 e successive modifiche), assume competenze precedentemente in carico ad altri Servizi Tecnici nazionali (Servizio Idrografico, Geologico), fino a coprire tutte le matrici ambientali ed estendendo la propria attività anche alla valutazione del rischio e dell'esposizione della popolazione, in uno schema di forte integrazione operativa con il Sistema delle Agenzie Regionali e delle Province autonome.

Il rapporto di collaborazione assume di fatto il significato di "lavorare in comune" e non comporta sovrapposizione di ruoli sulle stesse attività, ma bensì è inteso come complementarità di azioni rispetto a finalità diverse in relazione a referenti e ambiti territoriali a scale differenziate.

Mentre infatti, ad esempio, le attività laboratoristiche vengono svolte dalle Agenzie Locali, ANPA garantirà l'uniformità delle risposte attraverso un servizio operativo di metrologia a scala nazionale. L'Agenzia Nazionale risponderà alla domanda proveniente a livello europeo sviluppando ed elaborando le informazioni ed i modelli a scala sovra-regionale, mentre, a livello locale, si avvarrà delle competenze presenti nel sistema a rete delle Agenzie Regionali e delle Province Autonome, che, svolgendo direttamente le azioni di monitoraggio, di controllo e di supporto tecnico al territorio, sono più "vicine" alle problematiche presidiate a livello decentrato ed acquisiscono conoscenze sempre più approfondite e integrate dei singoli territori e dei rispettivi elementi caratterizzanti.

Obiettivo del sistema di relazione tra ANPA e le Agenzie Regionali è quello di valorizzare il *know-how* locale, maturato nella soluzione di problemi su scala locale e che può rivestire importanza anche a livello generale. Le azioni di confronto tra diverse soluzioni operative dello stesso problema e la scelta/adozione del processo più efficace, lo strutturato scambio delle conoscenze e delle esperienze (*knowledge management*) compresa la trasformazione della conoscenza implicita maturata dagli operatori in conoscenza esplicita, condivisa dalle persone e dalle organizzazioni, il confronto di esperienze maturate nella gestione della qualità, della formazione, del *man-empowerment*, dell'impiego/sperimentazione di nuove professionalità, sono tutti elementi che possono efficacemente sostenere la crescita dell'intero sistema.

Ormai quasi tutte le Agenzie Regionali sono a regime ed in grado di supportare ANPA in tutti i campi, attraverso l'attivazione di opportuni strumenti (a tal riguardo è in fase di discussione il rifinanziamento del progetto SINA).

In particolare ARPA Emilia-Romagna, con la recente acquisizione delle reti osservative idrometeo-pluviometriche e del personale del Servizio Idrografico, si rapporta in modo coerente con la nuova struttura ANPA, anche in virtù del suo modello organizzativo a rete, del cui esempio e della sua positiva esperienza operativa quinquennale si può giovare tutto il Sistema delle Agenzie.

La domanda ambientale si arricchisce, si qualifica e, di conseguenza, le Agenzie devono essere visibili e percepite come partner *utili ed affidabili* al fine del rag-

giungimento degli obiettivi dei propri *stakeholders*, in grado di fornire risposte essenziali, tempestive ed adeguate.

Lo sviluppo delle competenze del Sistema Agenziale deve riguardare anche il *marketing*, inteso in questo contesto come l'analisi dei bisogni e quindi capacità di offrire servizi, prodotti e prestazioni adeguati anche alla richiesta implicita del territorio.

L'attenzione e la sensibilità, maturate attraverso una nuova metodologia di sviluppo integrato della conoscenza, potranno tradursi in contributi diretti degli stessi operatori alla soluzione dei problemi all'interno della propria organizzazione, che così potrà sempre meglio adattarsi alle esigenze della popolazione.

La comunicazione ambientale e la *Vision* delle Agenzie

Per il Sistema delle Agenzie è un obiettivo assolutamente strategico acquisire una immagine di affidabilità tecnico-scientifica, che si ottiene non solo con lo sviluppo delle competenze tecniche, ma anche attraverso la comunicazione dei risultati di questo processo.

La comunicazione di un soggetto quale un'Agenzia Ambientale è da situare nell'ambito di quella che viene definita di pubblica utilità, e quindi viene considerata come parte del servizio.

L'efficacia della comunicazione delle Agenzie è resa più difficile dalla varietà e dal grado di complessità delle proprie relazioni multireferenziali: all'interno, con gli Enti pubblici, con le imprese private e pubbliche, con i cittadini.

Tradizionalmente la tecnica divulgativa utilizzata a livello agenziale è costituita nella traduzione, per i vari destinatari, di un testo/prodotto scientifico.

Un argomento da sviluppare, da parte del Sistema Agenziale, è ad esempio quello della comunicazione inerente il controllo della qualità dell'aria.

In questo campo le comunicazioni possono essere suddivise in due categorie:

- le comunicazioni inerenti la divulgazione di informazioni relative a dati "storici" (cioè a posteriori, rispetto a campagne di misura, studi, modelli di diagnostica ambientale, ecc.);
- le comunicazioni di dati raccolti in "tempo reale" (relativi a strumenti che operano in automatico ed in continuo, previsioni da modelli matematici, ecc.).

Il formato delle comunicazioni relative a dati storici è ancora spesso corrispondente al formato della relazione tecnica cartacea, su supporto informatico (C-Drom) o in linea su siti *internet*, quasi sempre comunque in formato di testo standard.

Le attuali relazioni hanno ancora, in molti casi, un taglio tecnico-scientifico, teso ad enfatizzare "il lavoro svolto" all'interno, rivolgendosi all'Ente di riferimento solo come committente, e non sempre considerando il *target* del documento. Vi è anche, in certi casi, la tendenza a considerare l'Ente pubblico come esclusivo tenentario della competenza di divulgare i dati e le informazioni ambientali raccolte, dimenticando che la normativa vigente impone alle Agenzie di mettere a disposizione dei cittadini "tutti" i dati ambientali raccolti, con l'unica eccezione legata ai compiti di controllo di Polizia Giudiziaria.

Occorre predisporre quindi relazioni *essenziali* che utilizzano linguaggi differenziati, destinate alle varie categorie di *stakeholders*, che rispondano alla loro

domanda e che siano da questi ultimi avvertite come *utili e spendibili*.

Nelle relazioni, che dovranno rappresentare il risultato finale della catena M-DIAR, sigla che in inglese elenca: Monitoraggio, Dati, Informazioni, Valutazione (*Assessment*) e *Reporting*, dovranno essere inseriti elementi di trasparenza quali gli obiettivi delle misure, le risorse impiegate, le metodologie di verifica, validazione e valutazione ed i risultati conseguiti; ovviamente sviluppati in riferimento al destinatario del documento. Parallelamente dovranno essere messi a disposizione, nei formati consoni, "tutti" i dati elementari utilizzati e data ampia diffusione delle metodologie di accesso.

Le relazioni potranno essere distribuite su diversi supporti, con formati adeguati (testi cartacei, ipertesti informatici, ecc.).

Per quanto riguarda la comunicazione meno tradizionale, di tipo "massmediale", occorre utilizzare e sviluppare competenze, attraverso formazione specifica: spesso assistiamo ancora, e non solo per quanto riguarda le Agenzie dell'Ambiente, ad "assalti" ad operatori tecnicamente preparati, che non riescono a difendersi per difficoltà di gestione della comunicazione.

La divulgazione di dati raccolti in tempo reale (o semi-reale), quali quelli delle attuali reti di controllo della qualità dell'aria, presenta problematiche diverse in quanto non sempre questi sono facilmente descrivibili, leggibili ed interpretabili come possono essere i dati e le previsioni meteorologiche, più comprensibili da parte della popolazione.

Sono dunque necessarie forme di divulgazione "interessanti".

La comunicazione di tali dati è anche fortemente legata all'organizzazione ed alla tecnologia disponibile.

L'automatismo degli strumenti utilizzati nelle attuali reti di controllo della qualità dell'aria non garantisce ancora la correttezza del dato trasmesso ai centri di raccolta in tempo reale (a fine ciclo di campionamento), tanto che i dati (che andrebbero considerati per *default* ufficiosi) necessitano di una validazione da parte del personale addetto alle reti per non creare equivoci. Questo problema riguarda non solo le Agenzie locali, ma tutta la rete ANPA/ARPA/APPA, nel momento in cui tutti i dati verranno raccolti in un unico *Data-Base* nazionale.

Occorre sviluppare forme comunicative adeguate, accompagnando ai dati anche previsioni e tendenze.

La Conoscenza delle matrici ambientali e degli ecosistemi

Il Sistema a rete delle Agenzie ANPA/ARPA/APPA, ha in comune la *Mission* di gestire direttamente le funzioni di controllo e monitoraggio, i sistemi informativi ambientali e quindi di garantire l'alimentazione della base conoscitiva in campo ambientale sull'intero territorio nazionale, assicurando, come supporto tecnico agli Enti di riferimento, la produzione dei Rapporti sullo Stato dell'Ambiente ed altri documenti di analisi di stato e di tendenza.

Osservando la ripartizione delle Reti Automatiche di monitoraggio ambientale, (aggiornata al 31.12.2000), si nota che sul territorio nazionale sono attualmente in funzione almeno 5000 stazioni automatiche le quali, oltre a quelle presenti nei territori delle Agenzie che non hanno risposto all'indagine, probabilmente sono ancora molte di più, basti pensare alle reti afferenti ad altri Servizi (Servizio meteorologico dell'Aeronautica, Servizi di difesa del suolo, Consorzi agrari, ecc.). Di queste il Sistema delle Agenzie ne gestisce direttamente solo il 20% e

quindi deve attivare flussi informativi verso gli Enti che le detengono per rispondere coerentemente alla sua *mission*.

La problematica non è di certo semplice, considerando che, per costituire una fonte di conoscenza per le matrici e gli ecosistemi, i dati devono essere "attendibili", cioè ricavati, gestiti e validati secondo linee guida definite da ANPA o, quantomeno, da altri organismi certificati a livello nazionale o internazionale.

È però indubbio che il Sistema Agenziale, almeno per quanto riguarda le reti automatiche di controllo della qualità dell'aria, della qualità delle acque superficiali e delle altre reti di cui, in toto o in singoli territori, detiene la competenza per legge istitutiva (reti meteo, reti idrometeopluviometriche, ecc.), deve perseguire la strategia di diventare il gestore unico di tutto il processo, questo anche per raccordarne le informazioni con quelle rilevate dalle altre attività di monitoraggio non automatico e laboratoristico.

Non può essere considerato soddisfacente l'attuale 43% delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria (anche considerando le reti private di controllo di stabilimenti industriali) così come il 13% delle stazioni delle reti di qualità delle acque superficiali, anche se, in questo caso, i dati potrebbero essere influenzati da errori di sovrastima dei punti di monitoraggio automatici.

Migliore appare la situazione delle reti di monitoraggio della qualità dell'acqua, che comprendono anche (in maggior parte) dati rilevati da campionamenti manuali; in questo caso si può verificare come il Sistema Agenziale presidi in modo più omogeneo questa matrice (oltre 13.000 punti di misura con oltre 60.000 campioni analizzati). In questo caso, l'applicazione del D. L.vo 152/99, a regime, comporta una ulteriore "domanda" di campioni ed analisi della quale le Agenzie dovranno farsi carico.

Fondamentale, comunque, considerata l'enorme quantità di dati ed informazioni da trattare e la multireferenzialità del sistema, è una adeguata progettazione e gestione del Sistema Informativo Ambientale.

All'interno dell'organizzazione occorre sviluppare competenze specialistiche sia tecnologiche/strumentali, sia di carattere conoscitivo/delle persone (sistema delle conoscenze), mentre per garantire una corretta comunicazione occorre sviluppare competenze legate alla qualità (monitoraggio e gestione dati) e, per le attività di gestione delle informazioni, valutazione e *reporting*, competenze sempre di più complesse, in funzione della multireferenzialità nei confronti di portatori di interessi fortemente differenziati a livello professionale e culturale. Lo sviluppo delle capacità di passare dall'acquisizione del dato alla trasmissione della conoscenza, grazie all'attribuzione di funzioni così complete, che comportano una stretta integrazione tra il sistema dei controlli ed il sistema informativo, rappresenta un carattere distintivo ed un potenziale punto di forza del Sistema delle Agenzie.

Oggi, a livello di rete, occorre condividere e sviluppare efficaci strumenti di pianificazione dei controlli e coordinare l'attività delle Agenzie con quelle degli altri soggetti titolari di compiti analoghi. Bisogna inoltre garantire a tutto il sistema una dotazione di risorse destinate alla conoscenza sufficiente a garantire un livello standard su tutto il territorio nazionale.

La nuova frontiera delle Valutazioni integrate

La Valutazione integrata dei fenomeni d'impatto sull'ambiente e sulla salute costituisce l'obiettivo sfidante più attuale per il Sistema Agenziale nel suo complesso, in quanto comporta un cambiamento rilevante nel modo di operare delle Agenzie sul territorio e una modifica del modello di approccio alle tematiche da parte degli operatori. Alle attività di monitoraggio e di analisi dello stato delle componenti ambientali e di controllo dei fattori di pressione, gestite storicamente e per matrice da parte delle strutture che costituiscono l'ossatura delle attuali Agenzie, si è aggiunta infatti la domanda relativa alla valutazione ecosistemica e del rischio, per la quale né la struttura organizzativa, né il sistema delle competenze professionali risultano ancora adeguatamente predisposti.

La valutazione ambientale, con i suoi collegamenti ai fattori di rischio naturale e antropico, costituisce infatti uno strumento fondamentale per la pianificazione delle azioni di prevenzione; la nuova normativa, con l'introduzione di una visione integrata di ambiente salute e territorio, affida alle Agenzie un ruolo strategico, modificandone in senso estensivo la mission.

La valutazione integrata diventa così un'onere, ma anche una formidabile opportunità per l'inserimento delle Agenzie nel *tessuto connettivo* della società moderna. La valutazione del rischio, e in generale dell'ambiente, rappresenta infatti un punto nodale sia per le attività conoscitive (*"l'Assessment"* della catena M-DIAR), sia per quelle di risanamento e prevenzione. Più che un punto di "passaggio" appare una centrale di scambio, dalla quale partono azioni di *feedback* sugli elementi conoscitivi che concorrono a definirla. Le priorità degli interventi vengono definite in base alla valutazione dell'ambiente, l'attuazione dei quali modificano a loro volta gli scenari da valutare: si crea così un processo circolare nel quale la valutazione è cruciale per la definizione delle politiche ambientali e per la verifica della loro efficacia.

In tale ambito lo scenario internazionale si sta modificando: l'Unione Europea e il sistema di Agenzie delle Nazioni Unite hanno deciso di mettere a punto strategie integrate di contenimento dei fattori di pressione ambientale: la direttiva 96/61/CE, "IPPC" (*Integrated Pollution Prevention and Control*), rivede la filosofia delle attività di controllo, puntando sulle migliori tecniche disponibili per la riduzione delle emissioni inquinanti, recepita a livello nazionale nel D. L.vo 372/99, pur ancora incompleto nella parte attuativa; la direttiva 96/82/CE sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti, recepita nel D. L.vo 334/99, integrata solo in poche regioni; la direttiva 42/2001/CE sulla valutazione ambientale strategica (VAS), in corso di recepimento a livello nazionale.

La Commissione Europea sta inoltre elaborando una direttiva quadro sui rischi naturali concernente le attività di protezione civile. Tenendo conto anche delle priorità espresse dalla recente normativa nazionale di settore (individuazione aree a rischio idrogeologico, riorganizzazione federalista dello Stato) e dalle leggi regionali sulle VIA, occorre quindi orientare lo sviluppo delle competenze verso le tematiche inerenti le Valutazioni di Impatto Ambientale, i rischi derivanti dalle attività produttive, particolarmente quelle a rischio di incidente rilevante, i rischi derivanti dai fenomeni naturali, le modalità di gestione delle emergenze ambientali, i processi di pianificazione del territorio e la prevenzione e il controllo integrato dell'inquinamento ambientale. In particolare la VIA è un'attività molto importante per le Agenzie, anche se finora prevalentemente limitata all'espressione di parere regionale in merito a grandi opere (in Emilia-Romagna su Alta Velocità, Va-

riante di Valico) oppure alla predisposizione di linee guida tecniche per la Regione interessando saltuariamente le strutture tematiche competenti. Oggi molte Regioni italiane si stanno dotando di propri strumenti legislativi per innescare processi che oltre alla VIA dei progetti subordineranno anche la programmazione e la pianificazione alla valutazione preventiva ambientale.

Ruolo delle Agenzie in base alla normativa in materia di VIA: Regioni/Province

Assenza di normativa specifica: Calabria, Campania, Lazio, Sardegna, Sicilia.

Assenza di normativa specifica compensata da atti amministrativi Marche.

La normativa non esplicita il ruolo: Abruzzo, Molise, Valle d'Aosta.

La normativa esplicita il ruolo: Basilicata, Bolzano, Emilia-Romagna, Friuli Venezia-Giulia, Liguria, Lombardia, Piemonte, Puglia, Toscana, Trento, Umbria, Veneto.

In generale, si può quindi affermare che, oltre allo svolgimento dei compiti di vigilanza e controllo delle prescrizioni impartite nei decreti di VIA, la normativa prevede per le Agenzie la possibilità di coinvolgimento con due diversi ruoli:

- la partecipazione alla Conferenza dei Servizi quale Ente istituzionale deputato all'espressione di pareri in ambito ambientale;
- il supporto tecnico all'Ente Pubblico per l'istruttoria nell'ambito della Valutazione d'Impatto Ambientale.

Nel primo caso l'Agenzia è tenuta a fornire la propria attività per l'espressione del parere comunque con una visione multidisciplinare integrata, in sede di Conferenza dei Servizi. Nel secondo caso l'Agenzia è chiamata, sempre a livello istituzionale ma tramite convenzione onerosa, a supportare tecnicamente il ruolo dell'Ente Pubblico competente nella funzione di valutazione dei vari contenuti del VIA, in un'ottica di Sistema.

La Regione Emilia-Romagna, con la Legge Regionale 9/1999, ha trasformato un adempimento legislativo in una opportunità di miglioramento della qualità dell'ambiente, dei processi decisionali e della partecipazione pubblica in un'ottica di maggiore consapevolezza e trasparenza. L'Autorità competente della procedura di VIA è l'Amministrazione pubblica (Regione, Provincia o Comune) che di volta in volta, per le diverse tipologie di progetto (un centinaio di tipologie di progetti), deve gestire tutto il processo decisionale partecipato. In questo contesto l'ARPA deve intervenire in tutte le fasi, assistendo le Autorità competenti e assicurando il supporto tecnico scientifico necessario allo sviluppo delle istruttorie. Al termine dell'istruttoria l'ARPA deve assicurare il controllo delle condizioni prestabilite per la realizzazione delle opere e degli interventi. Il volume delle attività delle procedure previste da avviare nella nostra regione è di diverse decine di procedure già entro l'anno.

Attualmente l'impegno di ARPA in materia di VIA per il 2002 è stimabile in circa 300 istruttorie ed almeno 30 VAS che comporteranno l'impegno a tempo pieno di una decina di operatori. Se riportato a livello nazionale, auspicando l'esten-

sione della delega istruttoria a tutte le Agenzie, si aprono le esigenze e le prospettive occupazionali per lo sviluppo diffuso di nuove professionalità, oltre alla formazione ed aggiornamento del personale attualmente in servizio.

La diffusa e condivisa importanza che viene attribuita alla procedura di VAS *“come processo interattivo e di integrazione tra le tematiche ambientali e le altre tematiche affrontate negli strumenti di programmazione e pianificazione, quale utile strumento per realizzare uno sviluppo sostenibile”*, non ha tuttavia evitato di giungere ad una situazione normativa ancor più differenziata di quella per la VIA. Infatti al di là del ruolo importante che il Sistema Agenziale ha svolto, e sta svolgendo, nella VAS per i Fondi Strutturali, il quadro di riferimento normativo delle Regioni e delle Province Autonome mostra una situazione notevolmente differenziata.

In sei Regioni (Calabria, Campania, Lazio, Marche, Sardegna, Sicilia) non esiste normativa specifica. In altre sei (Abruzzo, Basilicata, Lombardia, Molise, Puglia, Veneto) la Legge Regionale di VIA non estende la procedura a piani e programmi. In Basilicata, Emilia-Romagna, Provincia Autonoma di Trento, Toscana e Umbria, la Legge Regionale di VIA non estende la procedura a piani e programmi, ma vi è una legge specifica sulla pianificazione territoriale e/o regionale. Nella Provincia autonoma di Bolzano, Friuli Venezia-Giulia, Piemonte e Puglia, la Legge Regionale di VIA estende la procedura a piani e programmi. In Liguria e Valle d'Aosta la Legge Regionale di VIA estende la procedura a piani e programmi e vi è anche una legge specifica sulla pianificazione territoriale. In questo caso, il ruolo che le ARPA sono chiamate a ricoprire nelle procedure di VAS di piani e programmi non è sempre esplicito ed omogeneo.

Anche per quanto attiene al controllo delle Aziende a rischio di incidente rilevante, si evidenzia la necessità di promuovere su tutto il territorio regionale il recepimento regionale del D. L.vo 334/99, al fine di pianificare correttamente l'attività delle Agenzie che, comunque, dovranno essere interpellate in alcune fasi delle istruttorie.

Per quanto attiene alle IPPC, l'inizio di attività è previsto nel 2003 e si può già valutare per le Agenzie un impegno comunque notevole, considerando che, ad esempio, in Emilia-Romagna sono previste oltre 1100 pratiche connesse, con un impegno di personale stimato in circa 165.000 ore/uomo nell'arco del biennio 2003-2004.

IPPC, assieme a VIA, Seveso II ed EMAS rappresenta uno strumento fondamentale per l'attuazione delle politiche ambientali in relazione alle attività produttive e risponde all'asserto dell'UE che ha ritenuto che *“un miglioramento della gestione e del controllo dei processi di produzione, compreso un sistema di licenze rinnovabili collegate con la prevenzione e il controllo integrato dell'inquinamento possa conferire nuovo significato e vigore all'interfaccia ambiente/politica industriale”*.

Tutti questi strumenti sono caratterizzati da una forte interrelazione che è il chiaro presupposto per una integrazione delle procedure (in questo senso IPPC ha proprio l'obiettivo di razionalizzare il sistema autorizzatorio), degli strumenti conoscitivi e di supporto alle decisioni, che sta sempre più ponendosi all'attenzione di tutti i soggetti che operano su queste tematiche a partire dalle realtà regionali, con ruolo preminente di Regione, Enti Locali ed ARPA che rappresentano sia il motore per il loro sviluppo che il braccio operativo per la loro efficace gestione. Queste tematiche costituiscono importanti prospettive di sviluppo delle attività delle Agenzie ma, come abbiamo visto, comportano anche la necessità di investire

risorse in formazione, in nuove figure professionali, in *reengineering* organizzativo. È importante ribadire che la rete delle Agenzie e gli strumenti operativi e di confronto che tale sistema ha già individuato e realizzato, in particolare i CTN ed i gruppi di lavoro nazionali, sono il presupposto per affrontare, in maniera omogenea e competente, tutte le attività a supporto tecnico-scientifico della valutazione a livello nazionale e locale.

Per muoversi verso il superamento delle criticità sopra evidenziate chiarendo e rafforzando i rapporti con le Autorità Competenti in materia di VIA, IPPC e VAS, la proposta del Sistema Agenziale deve essere sostenuta a vari livelli con l'adozione di una serie di azioni in tempi molto rapidi. In particolare:

- l'attivazione di sedi stabili di rapporto fra ANPA e le ARPA e APPA, comprendendo anche un chiaro e sistematico rapporto con i CTN;
- l'attivazione di strumenti informativi comuni che favoriscano l'integrazione e l'accesso ai prodotti del sistema (*reports*, casi di studio, ecc.);
- la rapida attivazione e/o rafforzamento dei rapporti con il Sistema Agenziale sovranazionale per valutare le diverse esperienze e la loro fattibilità nella realtà italiana;
- una azione nei confronti di Stato e Regioni che consenta la partecipazione del Sistema Agenziale, in modo mirato e stabile, ai tavoli tecnici di elaborazione e confronto Stato-Regioni;
- l'attribuzione di adeguate risorse.

È quindi interesse comune utilizzare al meglio le indubbe esperienze positive fatte dalle agenzie regionali e provinciali, nel supporto tecnico ai rispettivi enti locali, nella organizzazione e certificazione di protocolli omogenei di gestione delle procedure a scala regionale, la presenza di professionalità qualificate ed esperte, i rapporti consolidati con il mondo accademico, a scala nazionale ed internazionale e della ricerca.

Il supporto tecnico per il risanamento ambientale

Le Agenzie promuovono e supportano tutte le attività orientate al risanamento ambientale, interpretato non come semplice riduzione/contenimento degli effetti dell'inquinamento o, nella migliore delle ipotesi, di ripristino delle condizioni precedenti (se e quando possibile) ma, soprattutto, inteso come ambiente *resosano*, cioè fruibile per tutti gli usi "sostenibili" della collettività.

Il Sistema Agenziale non ha competenze dirette sugli interventi di risanamento ed in generale sull'adozione di sistemi di gestione ambientale ma, in linea con gli obiettivi europei e nazionale, può supportarli con attività che sono peraltro previste dalla propria mission, interpretata nella sua completezza.

Ad esempio le attività di monitoraggio, indirizzate alla valutazione ambientale secondo lo schema DPSIR (Determinanti Pressioni Stato, Impatto, Risposte) mettono in evidenza le situazioni di inquinamento ambientale e quindi determinano una necessità di intervento (situazione *ex ante*), possono contribuire alla definizione di obiettivi di risanamento e della pianificazione e di eventuali azioni correttive, consentono il controllo (*in itinere*) e la verifica dell'efficacia dell'intervento di risanamento (*ex post*).

Nell'ambito dello sviluppo della funzione di supporto alle Amministrazioni, le A-

genzie possono partecipare alla formulazione ed implementazione di politiche ambientali e alla pianificazione di interventi, intervenire in fase di studio, scelta di soluzioni progettuali e collaudi, ed inoltre possono elaborare standard, linee guida, normative tecniche, studi e progetti, quali piani d'area, di settore, piani di risanamento acustico, dei campi elettromagnetici e della qualità dell'aria.

La UE ha avviato una nuova politica comunitaria, che considera in modo integrato tutti i fattori di pressione sull'ambiente (industria, energia, turismo, trasporti, agricoltura) e che prevede l'emanazione di normative che privilegino gli aspetti di prevenzione, considerino gli aspetti di pianificazione e di integrazione degli strumenti di gestione dell'ambiente e del territorio, e secondariamente di controllo e risanamento, l'incentivazione all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale, attualmente disponibili in quantità/qualità crescente ed a costi competitivi.

Gli sviluppi di tale piano prevedono un'ulteriore "apertura" verso le imprese ed i cittadini e l'inserimento strutturale della tematica ambientale nelle politiche europee. In ambito nazionale sono stati approvati alcuni provvedimenti legislativi che hanno introdotto principi di coinvolgimento delle parti sociali interessate al miglioramento delle condizioni del territorio e dell'ambiente, superando visioni sostanzialmente repressive. Su diverse tematiche, quali quelle trattate nel corso della 5ª Conferenza: "Gestione dei rifiuti, Bonifica siti contaminati e corpi idrici, Qualità dell'aria e Agenti fisici" sono state emanate leggi che inquadrano le tematiche e prendono in considerazione tutte le problematiche ad esse connesse per avviare un processo di regolamentazione, teso a prevenire impatti indesiderati sull'ambiente ed azioni di risanamento sulle situazioni di degrado esistenti.

Gli strumenti per la Prevenzione

La Prevenzione è sicuramente una delle funzioni principali delle Agenzie per l'Ambiente, in quanto finalizza e comprende l'attività previsionale e quella di sviluppo e analisi di scenario, affianca ed orienta l'attività di controllo, si concretizza nella attività di espressione di pareri, soprattutto in materia di uso del territorio, che l'attuale normativa tende a spostare sempre di più a monte delle autorizzazioni piuttosto che nel controllare gli effetti sull'ambiente e sulla salute delle attività in essere.

In effetti, come ribadito da esperti a livello nazionale, non ha più senso parlare di "prevenzione ambientale" o di "prevenzione sanitaria", ma solo di "prevenzione", come è stato ormai recepito anche da parte del Servizio Sanitario nei "Piani per la Salute".

Il legame ambiente-salute diventa infatti sempre più stretto e va perseguito facendo convergere ed integrando i due approcci culturali di promozione della salute e della protezione ambientale, così come diventano strategici la promozione e lo sviluppo di sistemi di gestione ambientale fondati sull'adesione volontaria dei soggetti sociali alle buone pratiche di sostenibilità ecologico-economica dello sviluppo (EMAS, ECOLABEL), l'adozione di strumenti orientati a sviluppare una partecipazione efficace della società ai processi ed alle dinamiche dello sviluppo sostenibile, quali le Agende 21 locali, la contabilità ed il bilancio ambientale, le nuove forme di fiscalità e così via.

Altro strumento che il Sistema delle Agenzie, pur in collaborazione con altri

soggetti pubblici e privati, è la promozione culturale dello sviluppo sostenibile, attraverso adeguate azioni di comunicazione, di formazione, di educazione ambientale, rivolte verso le comunità e le istituzioni locali, le forze sociali e produttive, il mondo del lavoro e della scuola e così via.

Indipendentemente dall'attivazione di specifiche aree all'interno delle Agenzie, l'epidemiologia ambientale rappresenta una materia di forte interrelazione con il Sistema Sanitario. Il problema in generale dell'attività di prevenzione sta nel fatto che opera sui "determinanti" più ancora che sui fattori di pressione e quindi nella difficoltà di dimostrare l'efficacia di alcune scelte rispetto a possibili soluzioni alternative.

Se la prevenzione ambientale e sanitaria deve agire, per essere realmente efficace, sui "determinanti", cioè sui fattori economici, culturali e politici che sono alla base dei cambiamenti sociali ed ambientali occorre valutare in modo per quanto possibile appropriato le conseguenze anche economiche degli interventi preventivi. Tale assunto implica una precisa definizione del concetto di esposizione che quindi non è solo la concentrazione dell'inquinante, ma quanto meno la "sovrapposizione della presenza umana alla concentrazione di inquinanti". Da questo emergono sia in termini operativi che di principio:

- la definizione della esposizione e del rischio come tematica *di confine* tra il Sistema Agenziale e il SSN;
- la definizione del rischio sulla base di procedure riguardanti il monitoraggio ambientale, la sorveglianza sanitaria e la modellistica ambientale e sanitaria.

A supporto di tali attività occorre sviluppare specifiche competenze in merito a: tossicologia, documentazione, formazione, educazione ambientale, approccio integrato dei cicli produttivi, comunicazione del rischio, Agende 21, ecc.

La politica ambientale della UE mira, tra l'altro, alla promozione dello sviluppo sostenibile, affiancando alla logica prescrittiva e di controllo, strumenti ad adesione volontaria. I principali di questi strumenti sono il Regolamento EMAS e il Regolamento Ecolabel, basati sulla responsabilizzazione diretta dei produttori di beni e servizi quali attuatori del miglioramento delle condizioni ambientali, all'interno ed all'esterno delle loro aziende, e sulla comunicazione al pubblico dei risultati ottenuti.

Il Sistema delle Agenzie ha nella sua *mission* quella di esercitare, oltre al controllo e monitoraggio, anche funzioni tipiche della promozione d'iniziative innovative di prevenzione, nelle quali rientrano appunto gli strumenti quali EMAS ed Ecolabel, con particolare attenzione alle EMAS d'area, dove, attraverso l'adesione contestuale di tutte le Aziende operanti sul territorio, si può registrare un significativo contributo al risanamento ambientale.

Le Agenzie appaiono orientate verso questi strumenti, sono consapevoli del fatto che l'investimento nella prevenzione consente una maggiore efficacia anche a livello dei controlli, che possono venire maggiormente diretti verso i soggetti che sembrano meno sensibili alla tematica ambientale. È auspicabile che, insieme all'attività proattiva delle Agenzie, siano parallelamente realizzate campagne di informazione e sensibilizzazione al grande pubblico sull'esistenza e il significato del logo EMAS e del marchio Ecolabel, che sia compiuta una semplificazione della normativa in grado di superare e tramutare la controversia riguardante la doppia funzione delle ARPA di controllore e promotore in un punto di forza del sistema di prevenzione.

Lo sviluppo delle competenze diventa in questo caso indispensabile, sia perché con l'adesione a tali regolamenti, con altri strumenti quali le Agende 21 locali, gli accordi volontari, il bilancio ambientale d'area, la contabilità ambientale, l'impronta ecologica, ecc. cresce parallelamente la competenza degli interlocutori delle Agenzie sulle tematiche ambientali, sia per superare la difficoltà culturale che si è sviluppata in servizi storicamente orientati al controllo e repressione più che alla prevenzione ed alla promozione dell'ambiente.

La rete laboratoristica ambientale

Nel quadro generale di esigenza di adeguamento della cultura, delle modalità operative e dei servizi forniti dal sistema ANPA-ARPA-APPA fin qui descritto, devono modificarsi anche il ruolo e le competenze della rete analitica.

Un primo aspetto è legato al ruolo che deve assumere tale rete analitica, in relazione alla multireferenzialità delle attività.

Si deve passare sempre più da laboratori intesi come produttori di dati, e che pertanto esauriscono il loro ruolo con la produzione di un certificato analitico, a laboratori inseriti in un processo integrato di conoscenza e descrizione dei fenomeni ambientali, che devono confrontarsi con problematiche nuove e complesse, con diversi interlocutori, e con utilizzi del dato in ambiti differenziati.

Un esempio specifico di quanto affermato è rappresentato dalle attività analitiche di supporto alla Sanità Pubblica che riguardano matrici ambientali od alimentari. L'approccio analitico dovrà tener conto delle valenze sanitarie per le matrici ambientali e delle relazioni con la qualità dell'ambiente per le matrici alimentari. Ciò ha come conseguenza un'attenzione del tutto particolare alla qualità del dato, in termini di affidabilità, rappresentatività e confrontabilità.

Se si schematizza, infatti, l'approccio globale alla conoscenza ambientale mediante la catena MDIAR (*Monitoring, Data, Information, Assessment, Reporting*), utilizzata dall'Agenzia Europea ed a livello nazionale per classificare le diverse azioni, ci si rende conto come il presupposto della valutazione (Assessment) e corretta comunicazione della conoscenza (Reporting), poggi le sue fondamenta sulla correttezza dei dati.

A tal fine va incentivata sempre più l'introduzione nei laboratori dei sistemi di gestione della qualità e l'accreditamento delle prove da parte degli organismi preposti. Un secondo aspetto riguarda la cultura e le modalità operative degli addetti alle attività analitiche. L'evoluzione necessaria è il passaggio dallo svolgimento dell'attività analitica come esclusiva conseguenza meccanica di un'applicazione normativa, ad un'attività analitica rivolta anche ad individuare ed a misurare le problematiche emergenti (ogm, microinquinanti organici, ecc.) in un approccio proattivo ed integrato con i vari *stakeholders*.

Ciò sarà possibile se sarà sviluppata un'attività di ricerca e sviluppo tendente all'individuazione delle nuove tematiche, delle nuove migliori tecnologie disponibili e delle migliori modalità operative.

Tale attività di ricerca e sviluppo può essere concretamente realizzabile solo se si saprà passare dalle singole strutture laboratoristiche locali ed isolate alla costituzione di una rete analitica a valenza nazionale.

È all'interno di questo quadro che è possibile ipotizzare:

- Convenzioni ANPA/ARPA/APPA per la ricerca e sviluppo su argomenti specifici;

- Individuazione di Centri di specializzazione di livello nazionale in grado, per competenza o per vocazione territoriale, di affrontare tematiche che richiedono strumentazione e professionalità avanzate;
- Coordinamento ed erogazione di servizi di supporto da parte di ANPA, tesi a favorire lo sviluppo organico della rete analitica nazionale.

Importante da questo punto di vista è il Laboratorio di metrologia, organizzato da ANPA, che dovrebbe avere il compito di organizzare il controllo di qualità interlaboratorio per le matrici ambientali. Un'altra importante funzione che tale Laboratorio di metrologia dovrebbe assolvere, è la preparazione di Standard di riferimento per il controllo di qualità interno ai laboratori, per le matrici ambientali di cui spesso vi è carenza sul mercato.

Una nuova cultura, quindi, nuovo ruolo, nuove competenze per la rete laboratoristica del Sistema delle Agenzie, in continua evoluzione.

Nuove tecnologie per il controllo ambientale

Coerentemente all'evoluzione della società, si sviluppano continuamente anche nuove tecnologie, particolarmente in riferimento agli strumenti di telecomunicazione ed ai relativi supporti informatici, che diventano sempre più strategici nell'ambito della società globale.

Lo sviluppo tecnologico, l'uso dei satelliti e la miniaturizzazione dei materiali informatici mette a disposizione a costi accettabili strumentazione di indagine su media e larga scala, e ormai con una potenzialità di indagine e sufficiente precisione anche su scala locale impensabile fino a pochi anni or sono.

La disponibilità di alta capacità di calcolo, inoltre, rende possibile lo sviluppo di modelli matematici per la soluzione di problematiche ambientali complesse.

Il Sistema delle Agenzie per l'Ambiente quindi, se intende affiancare alle attività di controllo e monitoraggio "storiche", perseguite facendo uso delle classiche tecniche di prelievo ed analisi di campioni puntuali, le attività di analisi di ecosistema e di sistemi integrati, deve necessariamente prevedere l'uso corrente delle nuove tecnologie e considerare la disponibilità all'innovazione come fattore caratterizzante del proprio sviluppo.

Occorre quindi sviluppare sia le nuove tecnologie a supporto delle analisi di tipo tradizionale, sia tecnologie non (ancora) tradizionali.

In questo senso, per il miglioramento del monitoraggio ambientale e per la migliore comprensione dello stato e della dinamica degli ecosistemi, dovrebbe crescere il ruolo delle nuove conoscenze e tecnologie informatiche, modellistiche, previsionali e di osservazione, ad integrazione di quanto già si va facendo con l'approccio classico.

Per fare un esempio, nel caso del monitoraggio dell'eutrofia nelle acque costiere, accanto al consueto prelievo di acque marine da analizzare, è oggi possibile raccogliere da satellite i dati necessari per calibrare le immagini e ottenere da queste ultime le mappe dettagliate del fenomeno eutrofico, molto più realistiche di quelle ottenibili con la semplice interpolazione dei rilievi puntuali. Inoltre, da tali mappe, si può seguire l'evoluzione nel tempo del fenomeno su media scala e pianificare indagini *ad hoc*. In tal senso risulta significativa l'esperienza avviata dalla struttura tematica *Daphne* di ARPA Emilia-Romagna, in collaborazione con il *JRC* di Ispra.

Disponendo di modelli digitali del terreno, acquisibili con voli di aerei specificamente attrezzati per il telerilevamento, è possibile prevedere con grande accuratezza la dinamica dell'inquinamento atmosferico in area urbana integrando attraverso i modelli diffusivi i dati rilevati con tecniche tradizionali.

Un altro esempio, applicato in ambito agenziale, è rappresentato dal sistema "Criteria", costituito essenzialmente da un'interfaccia geografica collegata a un modello di simulazione dell'acqua nel suolo agricolo, che consente di effettuare il monitoraggio complessivo di questo importantissimo ecosistema, attraverso il quale si muovono flussi di sostanze nutritive a rischio di inquinamento delle acque superficiali e di falda. "Criteria" integra la dinamica delle precipitazioni, misurate con reti pluviometriche classiche e con il radar, con la dinamica delle operazioni agricole di concimazione ed irrigazione e con quella della crescita delle colture.

Grazie a questi strumenti ottici, informatici, di telecomunicazione, insieme a tutto il "campionario" della nuova modellistica ambientale, le Agenzie possono ormai sviluppare al proprio interno questa nuova visione sistemica dei problemi ambientali. In tal senso potrebbero essere attivati, come ha in progetto ARPA Emilia-Romagna, "laboratori di telerilevamento", da satellite e da aereo, destinati al pieno sfruttamento delle opportunità offerte in questo settore dalle tecnologie di osservazione della Terra.

Un contratto tra Ambiente Salute e Territorio

Merita una riflessione particolare la circostanza che un numero non trascurabile delle leggi istitutive delle Agenzie Ambientali (la totalità di quelle relative alle ARPA/APPA per così dire "storiche") sia riconducibile ad un periodo antecedente alla stagione riformatrice che ha ridisegnato le istituzioni italiane in conformità ai principi di sussidiarietà e di federalismo solidale (si veda in particolare il pacchetto di provvedimenti comunemente chiamati "Bassanini").

Questa considerazione, suffragata dall'esperienza di gestione di un Ente multi-referenziale che si interfaccia quotidianamente con una pluralità di istituzioni pubbliche, induce a ritenere che in molti casi gli strumenti normativi attualmente a disposizione delle Agenzie non siano più sufficienti a gestire la complessità del sistema di relazioni che intercorrono oggi tra le Agenzie per l'Ambiente ed i vari livelli di governo presenti sul territorio.

In particolare la stessa Legge n. 61, pur avendo presente la stretta connessione tra la programmazione delle attività dell'Agenzia ed i compiti istituzionali attribuiti agli Enti territoriali in campo ambientale, non pare oggi in grado di accogliere appieno la rivoluzione, anche culturale, derivante da un lato dall'entrata in vigore della legge di modifica del titolo V della Costituzione che attribuisce ai vari livelli di governo locale (*in primis* i Comuni) importanti funzioni amministrative e, dall'altro, dal processo di regionalizzazione della spesa sanitaria (vedasi da ultimo la recente Legge n. 405 del 16 novembre 2001) che potrebbe portare conseguenze significative anche al sistema di finanziamento delle Agenzie Ambientali.

Questo *gap* può essere efficacemente superato non (solo) ricorrendo ai tradizionali strumenti di "manutenzione" della Legge n. 61 e delle Leggi Regionali che hanno dato vita alle Agenzie, quanto piuttosto mediante l'utilizzo di strumenti, più flessibili e condivisi, di programmazione negoziata, previsti peraltro dallo stesso recente T.U. sugli Enti Locali.

È questa la strada che hanno intrapreso in questi mesi la Regione Emilia-Romagna e la nostra Agenzia, e che ha portato lo scorso 10 dicembre, in sede di Conferenza plenaria dei Servizi, all'approvazione definitiva "dell'Accordo di Programma" che, per i prossimi tre anni, definisce il quadro generale di riferimento delle attività che l'Agenzia sarà chiamata a svolgere a favore del Sistema delle Autonomie Locali, delle ASL e, non ultimo, della molteplicità di soggetti privati che costantemente entrano in contatto con l'Ente.

Il nucleo fondamentale dell'Accordo di Programma è indubbiamente costituito dalla classificazione sistematica delle attività dell'Agenzia.

Infatti, nell'Accordo, l'insieme dei servizi, dei prodotti e dei progetti che ARPA si impegna ad erogare ai propri Enti istituzionali di riferimento (ma anche eventualmente ai privati richiedenti) viene prima ricostruito con un criterio per materia (ad esempio attività di controllo e vigilanza piuttosto che supporto alle funzioni amministrative o attività laboratoristica) e poi in base al regime applicato alla loro erogazione, individuando così le attività istituzionali obbligatorie (cioè attività che ARPA deve svolgere in quanto prescritte da specifiche disposizioni di legge), le attività istituzionali non obbligatorie (attività che possono essere richieste o meno ad ARPA per scelta discrezionale delle Amministrazioni) ed infine le attività aggiuntive (ovvero attività non necessariamente rientranti fra quelle elencate dalla legge istitutiva di ARPA che, non avendo carattere autoritativo o certificativo, possono essere erogate anche da altri soggetti sia pubblici che privati).

Ai sensi dell'Accordo le attività istituzionali obbligatorie di ARPA non comportano per le Amministrazioni che ne beneficiano un onere economico specifico, essendo la copertura finanziaria delle stesse garantita tramite i contributi annuali di funzionamento previsti dalla legge istitutiva dell'Agenzia.

Le attività istituzionali non obbligatorie e quelle aggiuntive hanno invece sempre un carattere oneroso e, ove non sia possibile applicare le disposizioni del tariffario regionale, sono erogate da ARPA a costo industriale preferibilmente previa la stipulazione di apposite convenzioni.

Questo Accordo di Programma, che ovviamente necessiterà ora di un'attenta fase di applicazione, può essere considerato come una sorta di nuovo contratto pubblico tra l'ARPA ed i suoi principali *stakeholders*, un contratto che sia innanzitutto funzionale a recepire le profonde modifiche che si sono affacciate nel sistema di governo delle tematiche ambientali e sanitarie a partire dalla data della sua istituzione.

È un esempio e un auspicio per la nascita a livello nazionale di contratti che regolino i rapporti di collaborazione e colleghino in un vero e proprio sistema a rete l'*ambiente* (rappresentato dal Sistema delle Agenzie), la *salute* (rappresentato dalle ASL) e il *territorio* (rappresentato dalle Regioni, Province e Comuni).

Gino Moncada

Commissione Ambiente del Senato

Sono un giovane Senatore ed un vecchio professore, quindi ho poca esperienza politica, ma mi sono occupato di ambiente avendo insegnato per molti anni Fisica Tecnica Ambientale. Sono quindi particolarmente sensibile a questo tema. Mi fa piacere vedere tanti operatori riuniti e mi rammarico che i compiti istituzionali abbiano tenuto lontano il Ministro, perché avrei ascoltato con interesse un suo intervento.

In Commissione Ambiente al Senato dobbiamo seguire alcuni problemi molto importanti. Vi è stata molta attenzione al rapporto tra i campi elettromagnetici e la salute, all'inquinamento atmosferico e a molti altri problemi, quali ad esempio quello dei rifiuti. Ho colto un invito del professor Busetto e del Presidente Vittorio Prodi riguardante il problema del rapporto tra l'informazione che viene data al pubblico e la scientificità dei dati a monte.

A questo proposito voglio ricordare che nelle Università svedesi al professore e alla sua deontologia professionale vengono affidati tre compiti: la formazione, la ricerca, l'informazione corretta.

Credo sia difficile legiferare sulla base di notizie poco scientificamente supportate, che creano soltanto allarme e uno stato di attesa nella popolazione assai difficile a soddisfare correttamente.

La presenza di una struttura che comprende le ARPA esistenti, coordinata dalla nuova APAT mi sembra assolutamente indispensabile; ecco perché ho ascoltato con attenzione l'intervento della rappresentante dei sindacati. È necessario, a questo punto, che i ricercatori abbiano stabilità – quelli che lo meritano, naturalmente – e tranquillità economica; credo che questi siano due fatti molto importanti.

Per ora siamo molto soddisfatti che alla guida dell'ANPA vi sia un Commissario come il Prof. Ricci, personalità di alto livello scientifico. Ho anche fiducia che la collaborazione con il Ministro Matteoli – che è stato già in Commissione Ambiente del Senato due volte e ha promesso di tornare per chiarire i suoi programmi – prosegua in maniera corretta.

Credo di poter dire che tutti noi della Commissione Ambiente del Senato siamo a disposizione di tutti, come è giusto sia per contatti, rapporti, scambi di idee. Vi auguro di lavorare bene e che questo convegno porti a concreti risultati.

Alvaro Ancisi

ANCI

Porto a questa conferenza il saluto di Leonardo Domenici, Presidente dell'ANCI, che sarebbe dovuto intervenire nella giornata di lunedì, ma che vi è stato impedito all'ultimo momento.

Quale suo delegato in materia di politiche ambientali, ho il compito di rappresentare il forte interesse dei comuni italiani ai vostri lavori e di esprimere la volontà della loro massima collaborazione e cooperazione col sistema delle agenzie ambientali.

I Comuni credono nelle Agenzie per l'Ambiente, ne apprezzano l'evoluzione in un sistema sempre più avanzato al servizio dei beni ambientali, ne sostengono lo sviluppo, raccomandano ai livelli di governo nazionale e regionali l'ampio riconoscimento del ruolo esercitato e di quello da potenziare e valorizzare, che ha peraltro il pregio di essere autofinanziabile, raccomandano anche il rispetto dell'autonomia gestionale.

Il trinomio indissolubile cui si intitola la conferenza: "Ambiente-territorio-salute" rappresenta di per se stesso come il Comune, titolare del proprio territorio e primo difensore della salute dei suoi cittadini, sia interlocutore diretto e possibile partner, in numerose città, delle agenzie preposte ai controlli, alla tutela e alla prevenzione ambientale.

Quando si guardino i campi d'intervento dei controlli ambientali sul territorio e sulle attività umane non ve n'è uno che non si intrecci con le competenze, coi servizi o con la programmazione del Comune o che non sia sottoposto a pressanti richieste di attenzione e di risposta che i cittadini gli rivolgono.

Basti notare i dati del 2001 e la previsione 2002 dell'ANPA, che rimarkano come lo straordinario incremento della richiesta di controlli alle Agenzie Ambientali sia riferito a quelle che i comuni vivono come problematiche acute del loro territorio: i campi elettromagnetici, la bonifica dei siti contaminati, l'inquinamento acustico, i depuratori e gli scarichi civili e industriali, ecc.

Ci fa piacere osservare, anche dalle relazioni e dagli interventi di questa conferenza, come le Agenzie Ambientali stiano allargando il loro orizzonte ben oltre il confine tradizionale e consolidato dei controlli, sia pure estesi, potenziati e raffinati, e delle reti di monitoraggio.

Esse orientano sempre più la propria attività verso forme di prevenzione attiva del rischio e del degrado ambientale, su cui i comuni svolgono un ruolo non più solo di utenti di un servizio, ma di attori impegnati e fortemente motivati ad offrire e ricevere collaborazione e possibilità di integrazione.

La dimensione progettuale delle Agenzie Ambientali, a partire dal supporto alla pianificazione territoriale, le VIA, la prevenzione dei dissesti del territorio e delle loro devastanti conseguenze calamitose, il recupero delle aree urbane degradate e di quelle contaminate, la riduzione dei flussi di rifiuti civili e industriali come fattore di riduzione dell'impatto ambientale, le nuove frontiere "globali" dell'inquinamento rappresentate dalla modificazione genetica degli alimenti, dai campi elettromagnetici, ecc., sono spazi di azione e di interazione su cui i Comuni sono direttamente impegnati e su cui, dunque, può esercitarsi un profi-

cuo rapporto con le agenzie ambientali stesse, attraverso le varie forme possibili, come le convenzioni, gli accordi di programma, i protocolli d'intesa, i contratti, ecc.

Oggi, del resto, i comuni sono dotati di strutture in grado di interloquire, per competenze e sensibilità, con tali agenzie, a cominciare dai servizi Ambiente e da quelli della Pianificazione urbanistica e territoriale.

E non ci sono solo gli organi dello Stato a potere integrare le agenzie nell'esercizio dei controlli ambientali, ma anche, per esempio, la polizia municipale (che non si occupa solo del traffico, ma di tutti i regolamenti e ordinanze comunali comprendenti molte norme di interesse ambientale), la vigilanza edilizia, la vigilanza silvo-faunistica, ecc.

C'è poi un terreno ancora molto da dissodare e straordinariamente fertile, che è quello dell'educazione ambientale, sul quale il supporto delle Agenzie è prezioso per i comuni.

Non mi voglio dilungare, perché mi basta esprimere il concetto: agenzie per l'ambiente e comuni devono rafforzare ed estendere il campo della loro interazione.

Vorrei tuttavia aggiungere alcuni spunti di riflessione sulla qualità di questo rapporto.

1) I comuni non sono interessati – e comunque non devono essere interessati – a ricevere, da questo rapporto, sconti, compiacenze, benevolenze, né a servirsi dell'agenzia ambiente come strumento politico di mediazione con l'opinione pubblica.

I controlli valgono per i comuni allo stesso modo che per i privati.

I dati sullo stato ambientale delle città e del territorio, così come sono imparzialmente prodotti, pubblicati e pubblicizzati, sono serenamente accettati dai comuni, siano essi positivi o negativi, migliorativi o no.

Le Agenzie rivolgono la stessa collaborazione neutrale e obiettiva qualunque sia la maggioranza che governa il Comune.

2) Ho letto che l'insieme dei 300.000 mila controlli delle agenzie ambientali avviene per il 97% su compiti d'istituto e per il 3% su segnalazione di cittadini.

I Comuni sono interessati a che possa svilupparsi questa parte di controlli, che risponde direttamente ad una richiesta, spesso pressante, di vigilanza e di difesa dei cittadini dai danni ambientali.

L'Agenzia del luogo potrebbe qualificarsi come Difensore civico dell'ambiente (da intendersi più in termine sostanziale che nominale).

Naturalmente è un discorso da approfondire, da regolamentare, eventualmente da finanziare, magari da sperimentare.

Ma credo che ci si possa riflettere.

3) Per finire, vorrei soffermarmi su un concetto fondamentale, che definisce il ruolo del Comune all'interno dell'ordinamento che regola le problematiche dell'ambiente.

Mi fa piacere estrarre dalla relazione del direttore di ANPA il passo che, sia pure collocato nel capitolo dedicato al ciclo dei rifiuti e al problema delle emergenze, rappresenta, in generale, l'approccio più giusto e convincente in materia di controllo e di prevenzione ambientale: è l'approccio che privilegia il risultato ambientale (la *performance*), "a quello della rigida osservanza di limiti massimi o minimi, al fine di assicurare non solo l'ottimale e sicuro funzionamento degli impianti, ma anche la risposta adeguata dell'interno sistema produttivo (potrei

aggiungere: e civile) al rispetto dei carichi massimi accettabili dal territorio per la sua configurazione, le sue caratteristiche, le sue vocazioni”.

Mi spiego con un esempio. In occasione della legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, ci siamo battuti contro un testo che escludeva ogni competenza dei comuni, in nome di valori tecnici fissati a livello nazionale, sui quali altri, al di fuori dei comuni, avrebbero stabilito quanti e quali stazioni radio base e dove avrebbero potuto insediarsi, senza altri limiti, sul territorio.

In questo caso, le agenzie ambientali avrebbero dovuto limitarsi a controllare il rispetto di prescrizioni valide indifferentemente su tutto il territorio nazionale, quasi come meri esattori fiscali.

Siamo riusciti *in extremis* a far passare alcuni emendamenti, e tra questi una norma che riconosce ai comuni il loro diritto: adottare un regolamento che valuti e disciplini, sotto il profilo urbanistico e della tutela della salute dei loro cittadini, l'impatto e dunque la collocazione di tali impianti.

Questa norma si sta rivelando lo strumento perché comuni e agenzie collaborino a definire sul piano della programmazione e secondo un bilancio globale dell'impatto ambientale la distribuzione sul territorio di queste strutture, che tanto allarmano, non sempre a torto, l'opinione pubblica.

Termino qui.

Vi ringrazio per l'opportunità che è stata offerta all'ANCI di esprimere ai vostri lavori un sia pure modesto contributo.

L'associazione si dichiara disponibile ad ogni confronto che si intendesse ricercare e sviluppare sui temi che ho, per quanto rapidamente, esposto.

Forte Clò

Vice Presidente Unione Province Italiane

Vi ringrazio per questo invito particolarmente gradito anche per il proficuo lavoro che le Province italiane – sia l'UPI in particolare, ma anche molte delle 100 Province italiane – hanno potuto svolgere in relazione con l'ANPA e con le ARPA di riferimento. È per questo che avendo ben presente che, indipendentemente dal colore politico delle maggioranze che governano questo o quell'Ente o il governo nazionale, il tema della sostenibilità, dello sviluppo, si basa sulla chiarezza e veridicità dei dati connessi alla questione ambientale. Credo che occorra dire che siamo arrivati ad un buon punto del lavoro che ci si era riproposti.

È appena il caso – lo hanno già fatto altri – di richiamare il fatto che questa non è la prima, ma la 5ª delle Conferenze che il sistema ANPA-ARPA tiene a livello nazionale: è importante richiamarlo perché non cominciamo da zero. Almeno personalmente, credo non si debba ritenere di dover fare un nuovo inizio, ma credo invece si debba continuare sul buon lavoro svolto per segnare ulteriori traguardi, ulteriori passaggi sulla strada che i cittadini italiani hanno voluto si imboccasse con il referendum del 1993.

È importante partire da qui, da tale questione, perché molte ormai sono le iniziative che il sistema delle istituzioni territoriali sta tenendo e sviluppando anche sul piano della sperimentazione, che richiedono inevitabilmente di avere a disposizione sul territorio un presidio importante, certo affidabile e credibile, come quello che le ARPA stanno sempre maggiormente garantendo. È questo un passaggio che, a mio avviso, sarebbe sbagliato non valutare appieno in un incontro come quello che si apre oggi perché è il risultato di un lavoro duro e per nulla scontato che nel corso di questi anni comunque si è affermato e realizzato in mezzo a problemi e difficoltà non indifferenti, ma che oggi vedono nel territorio molte iniziative a partire da quelle di sperimentazione della contabilità ambientale sulla base della proposta di legge Giovanelli, dallo sviluppo delle attività connesse all'Agenda 21, alle buone pratiche di VIA o di VAS, alle attività connesse a EMAS.

Proprio domani a Viterbo vi sarà l'ennesima iniziativa delle Province italiane in accordo con ECOLABEL con la firma della convenzione, lo sviluppo delle attività sulla certificazione, sul tema dell'energia come quella che si è tenuta sabato a Chieti, come quelle che stiamo sviluppando sulle reti ecologiche, come l'ottimo lavoro svolto in stretta collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e con l'ANPA sul tema dell'osservatorio dei rifiuti, della nascita della rete nazionale, degli osservatori provinciali in collaborazione con Gianni Squitieri, Presidente dell'Osservatorio Nazionale.

Potrei aggiungerne altre a partire da una che è alla base dell'impegno assunto con il Ministero dell'Ambiente di cui inevitabilmente ANPA e la rete delle ARPA deve essere garante sul piano della qualità scientifica che è la costruzione del rapporto nazionale sullo stato dell'ambiente in relazione ai 100 rapporti delle Province italiane. Voglio dirlo: siamo attorno a circa 50 Province che stanno elaborando progetti e relazioni di questa natura. Certo, vanno riportate ad uno considerando che è più che mai necessario che il sistema complesso di monitoraggio

del territorio, della questione ambientale diventi qualcosa di leggibile in qualunque parte d'Italia essendo il diritto all'ambiente un diritto che ha uguale matrice ed uguale dimensione tanto ad Aosta che a Caltanissetta.

Non c'è un problema di differenze: è importante che anche su questo ci sia chiarezza, in una stagione di profondi cambiamenti connessi al titolo V della Costituzione, vuoi alla proposta di *devolution* che il governo Berlusconi ha approvato la settimana scorsa, all'applicazione delle "Bassanini" per i tanti problemi che sono sul tappeto della discussione e del confronto a partire dal tema della cabina di regia, per giungere al tema della legge delega in materia ambientale sulla quale il governo si appresta ad esercitare la sua facoltà.

C'è insomma un terreno importante nel quale collocare l'iniziativa della rete nazionale ANPA-ARPA e c'è un problema importante che immediatamente ci fa considerare un tema che vorrei fosse davvero molto soppesato e sostenuto in questa discussione: si tratta della competitività del nostro territorio, dei suoi prodotti, della sua capacità di produrre ricchezza. C'è qui un fatto di grande rilevanza e il sistema ANPA-ARPA diventa uno degli strumenti fondamentali a garanzia della democrazia e della libertà.

Perdonate se la metto sul forte, ma lo faccio volutamente, spero giocando anche un piccolissimo ruolo provocatorio perché la diffusione dei dati e della conoscenza è oggi uno dei patrimoni fondamentali della democrazia e della libertà. Conoscere ed essere certi che la vicenda della concorrenza avviene il più possibile con patti chiari, rispettati e convenuti, è qualcosa che attiene anche all'emersione di quel sommerso al quale non vanno fatti sconti rispetto a chi finora le regole le ha rispettate. Lo diceva nella sua relazione Edolo Minarelli: l'albergo di qualunque posto del nostro paese avrà tanti turisti se saprà garantire, oltre alla sua capacità ricettiva, anche un ambiente circostante degno di essere visto e di essere vissuto, non solo come fatto del tempo libero come troppo spesso accade, ma come elemento che caratterizza strutturalmente la ricchezza del paese e la nostra capacità di produrre ulteriore ricchezza.

Insomma, il prodotto interno lordo non è più solo dato dalla ricchezza che sappiamo produrre, ma è dato anche dalla capacità che abbiamo di tutelare l'ambiente e gli *stock* di risorse naturali. ANPA-ARPA è uno strumento fondamentale per consentire ai cittadini di misurare la qualità del governo, di chi ha il dovere di compiere scelte sull'uso, sulla pratica, sulle cose che nel territorio accadono. C'è ancora una funzione fondamentale che immediatamente si colloca sul piano della concertazione, anche perché la cosa che noi chiediamo ad ARPA, che il sistema delle Autonomie Locali chiede ad ARPA e al sistema ANPA-ARPA è che sia espressione forte del sistema delle Autonomie e un efficace sistema dei controlli sul territorio, è semplicemente quella di dire la verità sulla qualità dei dati, a partire dalla qualità dell'aria, dai problemi dell'inquinamento elettromagnetico per andare a tutte le altre questioni di cui questa realtà così importante si occupa.

Vi è allora l'esigenza che questa 5ª Conferenza segni un cambio di passo dopo la stagione della costruzione. Siamo arrivati ad un obiettivo che forse qualche tempo fa non avremmo nemmeno immaginato: ad oggi, manca soltanto un'ARPA, quella della Regione Sardegna, che è *in itinere*, in una discussione difficile e travagliata nel territorio di quella Regione, ma vi è ora il problema di portare a regime l'intero sistema in un quadro che rappresenti, pur nel federalismo, pur nelle differenze che fortunatamente segnano le 19 Regioni e le 100 Province di questo paese, un filo continuo di unità nazionale nel garantire ai cittadini italiani cono-

scenze adeguate perché possano essere realizzate le pratiche per dare corso a quel diritto all'ambiente e alla sua tutela che deve essere di tutti i nostri cittadini. Vi è qui un passaggio che credo vada davvero affrontato sapendo che nel corso di questi ultimi anni il complesso delle attività svolte sulla questione ambientale e lo sforzo per far diventare il tema della sostenibilità quel che deve essere, hanno consentito al nostro paese di avvicinarsi all'Europa forse più di quanto non immaginiamo, pur fra mille problemi, mille tormenti e gli alibi che ogni giorno andiamo cercando per non affrontare questo o quel problema.

È su questo versante che le Province italiane chiedono al sistema ANPA-ARPA di continuare sulla strada intrapresa, a cominciare dal rispetto delle convenzioni e degli accordi che abbiamo stipulato in questi ultimi anni e che hanno cominciato a dare risultati su vari versanti. Anche questo è uno dei temi che riteniamo debba accompagnarci lungo una strada che, francamente, ogni tanto ci preoccupa, così come ci preoccupa quell'idea di costruire opere dovunque e comunque, accantonando magari la valutazione di impatto ambientale, così come ci preoccupa il fatto che tutta una serie di questioni possano andare in secondo piano, come ad esempio alcune questioni connesse al sistema vasto delle aree protette che noi riteniamo debba essere implementato ed accresciuto nel nostro paese, avendo presente che il sistema delle aree protette e della protezione ambientale, della tutela ambientale, è parte integrante di quella sostenibilità di cui ho cercato di parlare.

Perché non affrontare i problemi sempre più gravi e drammatici, quali quelli connessi ad esempio alla qualità dell'aria? Perché non parlare del tema rifiuti? Vorrei capire da che parte stiamo andando anche su questo versante: mi preoccupa il ritardo con il quale arriviamo ai decreti attuativi di una legge importante che ci ha avvicinato all'Europa in maniera molto forte e che ha prodotto risultati assolutamente significativi nel paese, rispetto alla quale siamo certamente d'accordo sulla sua semplificazione, per renderla più pratica nella sua attuazione laddove possibile, ma non si tutela la libertà rendendo marginali i controlli o il sistema delle regole. Semmai occorre forse riprendere un sano momento di discussione sul fatto che non è libertà quella che ciascuno faccia quel che vuole, ma è libertà costruire insieme il quadro delle regole condivise, concertate, convenute che segnino i comportamenti di tutti.

Vi è qui il ruolo che ANPA-ARPA ha saputo svolgere fino ad ora e che, a nostro parere, va accentuato perché quando si fa l'atto fondamentale che le Province hanno tra le mani per esercitare la propria funzione di governo, di Ente di governo dello sviluppo economico sostenibile di area vasta e quel che alle Province affida la legge e che anche il cambio del titolo V della Costituzione non muta, per fare questo occorre che le Province sappiano fornire al tessuto sociale nella sua variegata composizione gli elementi delle garanzie perché ognuno sappia cosa può fare, dove può muoversi, quali obiettivi può proporsi in un contesto di regole certe e condivise che insieme formano il quadro della libertà diffusa e della crescita comune.

Non vi disturbo ulteriormente: sono convinto che il fatto che questa sia la 5ª Conferenza e non la prima debba servirci per costruire il programma della prospettiva per fornire al governo del Paese, al sistema degli Enti locali, gli elementi cui guardare per saper capire la qualità rinnovata e nuova del rapporto con quello strumento di cui vogliamo disporre in ossequio all'opinione che i cittadini hanno espresso nel '93. Per questo penso che, conclusa questa importante Conferenza, sarebbe assolutamente opportuno che il sistema degli Enti locali

trovasse con il governo, con i rappresentanti di ANPA, una sede per costruire un punto più alto di concertazione che, senza lenire le autonomie delle strutture territoriali, rinnovi il filo del rapporto unitario che ha tenuto nel corso di questi cinque anni.

Vi è su questo versante il tema che davvero mi preme proporre, ovvero la concertazione, intesa non come rinuncia alle proprie opinioni, ma come ricerca comune del punto di incontro – il più alto – nell'interesse del Paese e per continuare in quell'ardua, ma finora in qualche modo riuscita battaglia, per avvicinare il nostro paese all'Europa.

Prima – su questa battuta termino – ho fatto un'osservazione che a qualcuno potrà essere apparsa eccessiva quando ho parlato di un lavoro funzionale alla democrazia e alla libertà. Voglio riproporlo in una maniera molto semplice: quale sarebbe l'altro motivo per il quale ogni due anni produciamo il rapporto sullo stato dell'ambiente o che ci vede ogni anno spendere fondi per stampare il rapporto sulla qualità delle acque o sulla qualità dell'aria se non quello di diffondere conoscenza, di dare consapevolezza, di costruire elementi di novità nel rapporto con i cittadini su un terreno troppo spesso vissuto come divieto ma che deve assumere sempre più il carattere dell'opportunità?

Per questo mi piacerebbe che nella concertazione tra il sistema delle Regioni, delle Province, dei Comuni, del governo e ANPA-ARPA nascesse anche questa volontà. L'ambiente non è un cumulo di divieti: renderne note le caratteristiche, i dati scientifici, la conoscenza diffusa è un fatto di democrazia perché permette ai cittadini di sapere ciò che coloro che hanno mandato a governare fanno del loro ambiente e delle loro condizioni di vita.

Scrivere, come si è fatto, "Ambiente, territorio, salute" non può essere un generico *slogan*: è in effetti un programma, una scelta politica nel senso della *polis* ed è, secondo me, più che mai necessario che chi governa qualunque sia il livello in cui esercita questa funzione, si muova sapendo che è proprio su quel terreno che dovrà essere giudicato.

Dall'acquisizione del dato alla comunicazione

Oriella Zanon

Direttore generale ARPA Umbria

Nell'associarmi ai saluti del Presidente, innanzi tutto auguro a tutti voi un buon lavoro in questa 5ª Conferenza.

A me il compito di introdurre un argomento di particolare importanza per le Agenzie quale quello della conoscenza. Mi auguro di non essere troppo noiosa leggendo la relazione, ma per il solo fatto che i tempi che abbiamo a disposizione sono tutto sommato esigui, è più semplice leggere che non lasciarsi andare alle considerazioni che, su un argomento così appassionante, rischiano di trascinarsi a lungo.

Poiché le relazioni che mi seguiranno daranno certamente conto di tutte le attività svolte nei vari comparti della conoscenza in modo più dettagliato e anche documentato sul piano dei dati, io mi limiterò ad un breve *excursus* che riassume il processo che hanno seguito su questo tema le Agenzie dal momento della loro costituzione fino ad oggi.

Premessa

La fondamentale funzione propulsiva che da sempre ha assunto la conoscenza nei processi evolutivi di tutte le società ne fa un punto cardine degli interessi collettivi e pone non poche responsabilità in capo a chi, a vario titolo, è deputato a sviluppare e gestire anche aspetti parziali del conoscere.

Questo preambolo, che può apparire banale e scontato, vuole solo richiamare l'attenzione sul fatto che le Agenzie, pur nelle difformità di attribuzioni operate quanto a conferimento di competenze dalle singole leggi istitutive, ritrovano, nella basilare e comune missione di sviluppo e gestione delle conoscenze in campo ambientale, l'elemento unificante e di forte responsabilizzazione.

Questa responsabilità sul modo di rapportarsi alla conoscenza diviene tanto maggiore se si condivide, senza alcuno strascico polemico, che proprio l'esigenza di riqualificazione e potenziamento della funzione conoscitiva, esercitata anche attraverso la vigilanza e il controllo, è stata determinante per il suo trasferimento del servizio sanitario al Sistema delle Agenzie.

Vediamo più specificamente quali ruoli può assolvere la conoscenza dell'ambiente nel contesto socio-politico:

- Certamente consente di accrescere la consapevolezza dei problemi, le loro possibili cause e i loro probabili effetti, fornendo così l'opportunità di mirare più adeguatamente l'azione di governo. Se è vero infatti che la scarsa incisività di tale azione può essere in molti casi imputata al confliggere degli interessi prettamente economici con quelli dell'ambiente, è pure vero che in altrettanti casi essa deriva da un'insufficienza di elementi di valutazione e di conseguente decisione.
- Fornisce inoltre un contributo reale al processo di semplificazione normativa e di snellimento procedurale intrapreso dalle istituzioni ai vari livelli. Meglio sa-

rebbe dire che ne costituisce il presupposto; solo una puntuale conoscenza dell'ambiente perseguita con la caratterizzazione dei suoi parametri descrittivi e con l'azione di vigilanza, consente infatti di demandarne la tutela all'autocertificazione del rispetto di un complesso di regole comportamentali predefinite per ambito e tipologie di intervento piuttosto che a singole autorizzazioni.

- Infine, ma non certo ultimo per importanza, è quello di costituire un elemento di garanzia nei confronti dei cittadini per l'operato delle proprie amministrazioni. In altri termini la conoscenza e la sua condivisione appaiono i mezzi più idonei per attuare la partecipazione dei cittadini alle scelte istituzionali ed attenuare quei conflitti sociali che sulle tematiche ambientali si accendono con sempre maggior frequenza.

La già richiamata esigenza per l'Italia di potenziare la conoscenza sull'ambiente recuperando il *gap* che ci distacca da altri paesi della Comunità Europea e le migliori tradizioni che istituti come l'ISTAT hanno contribuito ad instaurare per altre tipologie di dati, costituisce per il Sistema Agenziale un onere, ma anche una grossa opportunità.

Opportunità peraltro amplificata dal fatto che con la legge di riforma dei controlli ambientali le Agenzie sono state individuate quali sedi privilegiate per la gestione della quasi globalità delle funzioni di tutela ambientale di natura conoscitiva.

Esse sono infatti più o meno direttamente titolari di quel complesso di attività schematizzate dall'Agenzia Europea con la sigla MDIAR che traduce la sequenza logica delle varie fasi attinenti il processo conoscitivo dall'acquisizione di dati attraverso i controlli ed il monitoraggio, alla loro elaborazione ed organizzazione in un sistema informativo, sino al *reporting* inteso sia come strumento di supporto alle decisioni sia come forma di comunicazione.

Le condizioni della conoscenza all'avvio del Sistema Agenziale

Alla non certo soddisfacente condizione dell'attività conoscitiva ambientale ereditata dalle Agenzie all'atto della loro costituzione si è già fatto cenno.

Pur con le specificità di connotazione riscontrabili negli ambiti territoriali di riferimento di ciascuna agenzia, il quadro di sintesi delle criticità e relativi *deficit* dei livelli conoscitivi acquisiti può essere così sintetizzato:

- forti differenziazioni complessive tra le varie aree geografiche: nord, centro, sud del paese ed all'interno delle stesse regioni;
- significativi squilibri rispetto alle differenti matrici ambientali: acqua, aria, suolo;
- disomogeneità tra i vari tematismi riferibili alle singole matrici: acque superficiali e sotterranee, inquinamento dell'aria da emissioni, rumore, radiazioni non ionizzanti, aree di bonifica dei suoli, aree sensibili ecc.;
- carenza se non assenza di reti di monitoraggio e di sistemi strutturati di acquisizione dati;
- insufficiente grado di realizzazione ed integrazione dei sistemi informativi e delle loro singole componenti (riti di trasmissione dati, archivi e *software* applicativi): in proposito vale la pena di ricordare le difficoltà in cui si è dibattuto per molti anni il SINA (Sistema Informativo Nazionale Ambientale) promosso dal Ministero dell'Ambiente;

- strumenti informativi di supporto alle decisioni ed alla comunicazione del tutto inadeguati alla dimensione dei problemi che si dovevano affrontare ed alle conflittualità che attorno ad essi si accendevano nel contesto sociale.

Ovviamente, alla base delle condizioni qui richiamate e lungi tutt'oggi dall'essere interamente risolte, stavano altrettante motivazioni, la cui analisi critica si poneva come presupposto indispensabile al superamento di quelle situazioni ed all'avvio di nuove modalità operative.

Qualche parola in via preliminare va spesa sulla legislazione ambientale di riferimento che nei cinque anni che ci separano dalla prima Conferenza del sistema delle agenzie, e ancor più nei sette trascorsi dalle prime leggi istitutive, è certo evoluto positivamente ma che, nelle condizioni dello stato e dell'approccio conoscitivo con cui si sono dovute confrontare le ARPA nascenti, non mancano di qualche responsabilità.

Il quadro normativo nazionale faceva infatti rilevare:

- una certa sovrabbondanza e frammentarietà delle disposizioni riferite a talune matrici ambientali e la carenza di quelle indirizzate ad altre;
- un'insufficiente chiarezza nell'attribuzione delle competenze con conseguenti rischi di sovrapposizioni e conflittualità;
- il non rispetto dei tempi previsti per l'emanazione dei regolamenti attuativi previsti nelle leggi di riferimento con le relative difficoltà di applicazione delle leggi medesime.

La potestà legislativa regionale nella maggior parte dei casi non ha potuto o non è stata in grado di sopperire a tali limiti, subendone comunque gli effetti negativi o talvolta amplificandoli con inadeguati e difformi recepimenti.

Sul versante più tecnico operativo, le cause dei richiamati deficit del quadro conoscitivo acquisito dalle agenzie vanno ricercate nelle singole fasi del suo processo costitutivo:

- assenza di programmazione dei controlli che venivano effettuati su denunce o in emergenza;
- modalità di rilevazione dei dati priva di sistematicità e scarsamente proceduralizzata anche sotto il profilo analitico, in quanto maggiormente orientata al soddisfacimento di una domanda normativa, piuttosto che ad un'esigenza di analisi e di gestione delle specificità territoriali;
- pluralità di centri di competenza settoriale, sia programmatica che gestionale, dei sistemi informativi non organizzati in modo integrato e soprattutto non uniformemente indirizzati con standards e specifiche tecniche emanate dalle preposte strutture istituzionali;
- scarsa attenzione posta alla realizzazione di una sintesi informativa in grado di ricomporre e relazionare i fattori dell'analisi ambientale anche attraverso la ricerca di significativi indici ed indicatori. Intento quest'ultimo che peraltro anche quando perseguito ha scontato la difficoltà di pervenire a concrete applicazioni per insufficienza o inattendibilità dei dati di base.

Per quanto attiene le risorse sino a quel momento investite ai vari livelli istituzionali sull'accrescimento della conoscenza, se una sostanziale carenza, anche qualitativa, poteva riferirsi alle risorse umane e strumentali, quelle economi-

che, più che di grossi limiti quantitativi, peccavano frequentemente di scarsa finalizzazione e di razionalizzazione d'uso.

Quale ulteriore considerazione, che si pone anche come elemento unificante dell'analisi critica sin qui sviluppata, va infine evidenziato il peso assunto da una certa cultura di governo, diffusa soprattutto in ambito localistico, nel limitare gli stimoli alla crescita sistematica delle conoscenze.

Tale cultura infatti, oltre a non recepire con sufficiente tempestività l'acuirsi della sensibilità sui temi dell'ambiente, ha privilegiato la pratica della mediazione tra i contrasti d'interesse insorgenti attorno ai problemi piuttosto che approfondire l'oggettiva connotazione dei problemi stessi e ricercare il ventaglio di documentate soluzioni su cui sviluppare il confronto.

Processi attivati dal Sistema delle Agenzie sui temi della conoscenza e obiettivi per il futuro

Le Agenzie, considerata la critica situazione dello stato dei supporti conoscitivi di cui disponevano al momento dell'attivazione, si sono trovate di fronte il non facile compito di riformare completamente le modalità di attuazione del processo preposto alla realizzazione di questi supporti, senza disporre nella maggior parte dei casi di risorse adeguate. Ciò nonostante, occorre dare atto che il sistema, cogliendo l'opportunità in tutta la sua rilevanza, ha ritenuto di investire sulla crescita della conoscenza attribuendosi tra le priorità questo mandato, prima ancora di esserne ufficialmente investito in via generale dai propri referenti istituzionali.

Molte sono le azioni messe in atto il cui sviluppo comunque permane a tutt'oggi come obiettivo anche per il futuro. Le Agenzie debbono infatti misurarsi non solo con il recupero di un insoddisfacente pregresso, ma anche con una domanda crescente alimentata dalla loro stessa presenza e dal loro operare: una domanda stimolata anche dall'opportunità di trovare qualche risposta in più.

Queste azioni molto in sintesi riguardano:

- l'ampliamento e la riqualificazione del monitoraggio attraverso un'opera di armonizzazione dei criteri di localizzazione dei punti di osservazione e di ingegnerizzazione delle reti orientata anche alla loro gestione ottimale;
- la programmazione dei controlli, mirandoli al rilievo degli aspetti tecnici sostanziali delle pressioni antropiche e dalla diretta verifica del rispetto delle prescrizioni normative piuttosto che al riscontro formale di adempimenti burocratici; l'adozione in altri termini di un approccio del tipo "conoscenza – controllo" piuttosto che "comand-control";
- la realizzazione dei propri sistemi informativi ricomponibili nel sistema informativo nazionale ambientale inteso come "rete delle reti" in cui si integrano orizzontalmente i soggetti titolari delle conoscenze e verticalmente i livelli istituzionali. In proposito, particolare rilievo acquisisce l'intesa raggiunta dalla Conferenza Stato-Regioni nella seduta del 22/11/2001 sul Documento di Programma del SINA che ne definisce anche l'architettura a regime gerarchicamente articolata in ANPA, Centri Tematici Nazionali, punti focali regionali, istituzioni principali di riferimento;
- lo sviluppo delle capacità di *reporting* attraverso la definizione di alcuni indicatori ambientali, la predisposizione di pubblicazioni tematiche e di relazioni sullo stato dell'ambiente a diversi livelli territoriali, la realizzazione di siti *web*,

tra cui quello SINAnet. Tutto ciò ha tra l'altro consentito al nostro Paese di partecipare ad analoghe iniziative comunitarie ed internazionali.

Questa rivisitazione a tutto campo delle proprie modalità operative ha richiesto per tutte le linee di intervento richiamate una omogeneizzazione e standardizzazione di metodi e procedure la cui definizione è stata affidata dal Sistema delle Agenzie ai CTN, Centri Tematici Nazionali. Istituiti nel numero di sei come centri di eccellenza sulla conoscenza di tutti gli aspetti connessi a singoli tematismi (atmosfera – acque – rifiuti – suolo e siti contaminati – agenti fisici – conservazione della natura) sono stati affidati alla *leadership* di altrettante Agenzie che potevano vantare particolare esperienza sul campo. I CTN, nel primo periodo di attività che si conclude al 31/12/2001, in rapporto convenzionale con ANPA che li ha finanziati per oltre 20 miliardi, hanno conseguito innegabili risultati portando a termine i programmi di lavoro loro affidati.

Risultati che il Sistema delle Agenzie, in totale aderenza allo spirito di coordinamento e sussidiarietà che ne ha animato la costituzione, mette a disposizione dei propri componenti, in particolare quelli di più recente inserimento, che possono così accelerare il proprio processo di crescita.

Senza nulla togliere ai positivi effetti conseguiti dai CTN, le critiche più consistenti che li hanno riguardati si sono riferite alla loro scarsa visibilità ed alla lentezza con cui si è proceduto alla validazione dei prodotti consentendone la fruibilità.

I tematismi, i programmi e le *leadership* cui destinare nel prossimo triennio le risorse per circa altri 20 miliardi di lire previste dalla L. 93/2001 sono state oggetto di un animato dibattito che ha portato a confermare quanto a temi i CTN esistenti, rivisitandone le *leadership* e le collaborazioni in un'ottica di più ampia partecipazione delle Agenzie che dia riscontro alla loro accresciuta presenza.

Quanto ai nuovi programmi in via di definizione, si auspica che essi producano un ulteriore significativo salto di qualità al modo di lavorare delle Agenzie ed alla affidabilità delle informazioni che esse potranno mettere a disposizione dei decisori e della collettività in genere in un prossimo futuro.

Le condizioni per il conseguimento degli obiettivi

Le Agenzie sono ormai una realtà presente su quasi l'intero territorio nazionale, ci si augura infatti che al più presto anche la Sardegna si doti della propria ARPA. Al Sistema delle Agenzie volontariamente costituitosi è stata data piena legittimazione dalla legge di riforma dell'ANPA, che ha riconosciuto funzione di indirizzo e coordinamento al suo consiglio.

Il processo di crescita che si è innescato non è più reversibile, le amministrazioni infatti, a tutti i livelli, hanno compreso di non poter gestire le proprie funzioni senza un adeguato supporto tecnico e proprio per questo lo sforzo che ha portato le Agenzie a connotarsi in tal senso, anche e soprattutto puntando sulla riqualificazione complessiva della conoscenza, è stato premiante.

Le condizioni perché esse possano proseguire, sempre più agevolmente e celermente sulla strada intrapresa, sono sostanzialmente due:

- un sempre più preciso e possibilmente ampio riconoscimento di ruoli, cui corrispondano altrettanto chiari mandati;
- l'attribuzione di adeguate e certe risorse.

Condizioni entrambe che, se rispettate, consentono il definitivo superamento di quelle situazioni di precarietà in cui molte ARPA si sono inizialmente dibattute. Nel primo caso l'auspicio è quello che tutte le Agenzie possano avere la piena titolarità, oltre che dei controlli, senza sovrapposizioni o interferenze, della realizzazione e gestione dei sistemi informativi ambientali.

Per quanto attiene le risorse, si tratta invece di rendere le attribuzioni delle ARPA compatibili per lo meno con il raggiungimento di un livello di prestazioni minime, a partire dai controlli, su tutto il territorio nazionale.

Questo presuppone che la sempre più copiosa normativa in campo ambientale renda disponibili di volta in volta, stimandoli correttamente, i finanziamenti necessari a garantire la propria concreta applicazione.

Per concludere, va fatto cenno agli spazi che permangono per procedere, da parte delle istituzioni, a razionalizzare l'attribuzione sia dei mandati che delle risorse: razionalizzazione evidentemente tanto più efficace se contestuale.

A ben vedere, proprio sui temi che sono posti all'attenzione di questo breve *excursus*, non sono poi così esigue le risorse che le singole amministrazioni hanno attribuito ad una molteplicità di soggetti variamente titolati per indagini, documentazioni, creazione di banche dati e strumenti informatici finalizzati alle proprie attività di programmazione e di gestione.

Probabilmente una concentrazione delle risorse su un numero minore di centri di spesa più coordinati potrebbe già oggi consentire, a parità di investimenti, di raggiungere – per quanto attiene la conoscenza – quei livelli minimi di omogeneità territoriale che le Agenzie si pongono ancora come obiettivo.

Esigenze e disponibilità per il sistema di acquisizione dei dati

Maria Belli

ANPA

G. Aurisicchio, *ARPA Campania*; M. Belli, *ANPA*; R. Bertolotto, *ARPA Liguria*; G. Castrofino, *ARPA Lombardia*; A. Martinelli, *ARPA Umbria*; A. Melley, *ARPA Toscana*; G. Raffetto, *ARPA Liguria*; L. Riveruzzi, *ARPA Emilia-Romagna*; E. Volpi, *ARPA Trento*.

Introduzione

Il monitoraggio definisce la raccolta di dati analitici siano questi chimici, fisici o biologici per valutare l'andamento temporale e/o spaziale dei parametri descrittivi di processi ambientali. L'insieme dei punti di misura e/o campionamento di matrici ambientali, la strumentazione di misura "in situ" ed i laboratori che effettuano le analisi costituiscono il sistema di acquisizione dati, che viene generalmente indicato come la/e "rete/i di monitoraggio".

Al fine di integrare ed aggiornare le informazioni derivanti dai progetti ANPA dei Centri Tematici Nazionali (CTN), il gruppo di lavoro "Monitoraggio", istituito nell'ambito dell'organizzazione della 5ª Conferenza del Sistema delle Agenzie, ha predisposto una scheda informativa sulle reti di monitoraggio disponibili sul territorio nazionale e su alcuni parametri utili alla definizione del grado di affidabilità dei dati, che vanno ad alimentare la base conoscitiva per la costruzione di indicatori ed indici descrittivi dello stato dell'ambiente e delle sue tendenze evolutive.

La scheda informativa è stata compilata da 13 ARPA/ARPA con la seguente distribuzione territoriale:

- 7 - nord (una delle quali ha risposto solo per le reti di monitoraggio relative alle radiazioni non ionizzanti, al rumore ed alle radiazioni ionizzanti);
- 3 - centro;
- 3 - sud.

La tabella 1 riporta un quadro sintetico delle reti attualmente presenti od in via di istituzione, così come ottenuto dal censimento effettuato dal gruppo di lavoro. Pur non riuscendo a delineare un quadro completo sul territorio nazionale, dati i tempi ristretti in cui ha dovuto lavorare il gruppo di lavoro sopra citato, il risultato del censimento evidenzia che generalmente le reti di monitoraggio sono state istituite a fronte di una domanda normativa, mentre ancora carenti sono le reti che nascono da esigenze prevalentemente conoscitive o di gestione del territorio e delle risorse. In particolare, il monitoraggio della qualità dell'aria, delle acque superficiali (marino costiere ed interne) e della radioattività ambientale è maggiormente consolidato sul territorio nazionale, mentre per quanto riguarda il monitoraggio del suolo solamente un'Agenzia prevede la definizione nel prossimo futuro di una proposta di rete. Data l'importanza di disporre di un

quadro omogeneo della situazione delle reti di monitoraggio ambientale in Italia, si invitano le Agenzie, che non hanno ancora risposto alla scheda informativa distribuita dal gruppo di lavoro "Monitoraggio", a provvedere nel prossimo futuro.

Nel seguito della relazione verrà data una breve descrizione delle principali "Reti di monitoraggio", sulla base anche dei dati raccolti nell'ambito dei progetti CTN, del grado di armonizzazione raggiunto sia nell'individuazione/applicazione dei criteri di localizzazione dei punti di campionamento/misura, sia nella definizione delle procedure analitiche e di campionamento e delle procedure di qualità messe in atto o previste a livello del Sistema Agenziale. Per quanto riguarda invece gli obiettivi delle diverse reti di monitoraggio si rimanda a documenti specifici predisposti dal Sistema delle Agenzie nell'ambito dei progetti CTN.

In conclusione saranno evidenziate le attività che il Sistema delle Agenzie devono portare avanti nei prossimi anni per superare i punti di criticità scaturiti da questa rassegna sullo stato del sistema di acquisizione dei dati ambientali in Italia.

Tabella 1 - Quadro ottenuto dall'invio della scheda informativa

Reti	Piemonte	Lombardia	Val d'Aosta	Trento	Liguria	Emilia Romagna	Toscana	Umbria	Marche**	Basilicata	Campania	Calabria***
Qualità dell'aria	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	
Deposizioni atmosferiche	n	n	n	n	n	X	X	X		N	N	
Pollini/Allergeni	n	n	x	n	x	X	X	X		N	N	
Qualità acque superficiali interne	x	x	x	x	x	X	X	X		N	X	
Qualità acque sotterranee	x	x	n	x	x	X	X	X		N	X	
Qualità acque di transizione (dove applicabile)	-	-	-	-	n	*	N	-		N	X	
Qualità acque marino costiere (dove applicabile)	-	-	-	-	x	X	N	-		N	X	x
Qualità del suolo	n	n	n	n	n	*	N	N		N	N	
Reti idrologiche	x	x	x	x	x	X	N	X		N	N	
Reti meteorologiche	x	x	x	x	x	X	N	X	x	N	N	
Reti monitoraggio acustico	n	n	x	n	x	*	X	N		N	N	
Reti monitoraggio campi elettromagnetici	n	n	n	n	n	*	N	N		N	N	
Reti monitoraggio radioattività ambientale	x	x	x	x	x	X	X	x		N	N	
Reti monitoraggio fenomeni di subsidenza (dove applicabile)	-	-	-	-	n	X	N	-		N	N	
Reti monitoraggio erosione delle coste (dove applicabile)	-	-	-	-	n	X	N	-		N	n	

* Reti in via di progettazione; ** L'ARPA Marche ha risposto alla sola scheda generica
 *** Ha risposto solo per le reti di monitoraggio delle acque marino costiere

La disponibilità di dati sulla qualità dell'aria

I dati sulla qualità dell'aria rispondono in via prioritaria al quadro normativo nazionale ed internazionale. Le richieste di informazioni sulla qualità dell'aria provengono infatti, oltre che da norme nazionali, da Direttive e Regolamenti dell'Unione Europea e da quanto previsto da trattati o convenzioni internazionali (ad es. Protocollo di Kyoto, Convenzione ONU-ECE sull'inquinamento transfrontaliero). Il quadro normativo di riferimento è sintetizzato nel documento "Il monitoraggio dello Stato dell'Ambiente in Italia" [1].

Il Centro Tematico Nazionale Atmosfera, Clima ed Emissioni in aria (CTN_ACE), ha completato il censimento della rete di monitoraggio di qualità dell'aria nei primi mesi del 2000 [2]. La Banca Dati Nazionale risultante contiene le informazioni relative alle reti (Ente gestore, data di attivazione, ecc.) ed alle stazioni di misura con riportate le caratteristiche della zona di localizzazione (uso del territorio, volume di traffico veicolare, principali emissioni), la configurazione di misura (SO₂, PM10, TSP, ecc.), le caratteristiche del metodo analitico, inclusa la frequenza di taratura della strumentazione ed il metodo utilizzato a tale fine. Tra tutte le stazioni presenti sul territorio nazionale è stato selezionato un sotto insieme di circa 200 stazioni, che rappresentano la rete nazionale i cui dati vengono trasmessi regolarmente alla Commissione Europea ed all'Agenzia Europea per l'Ambiente. Le stazioni sono state selezionate, di concerto con gli organismi regionali di riferimento sulla base di criteri normativi europei di riferimento [2]. La tabella 2 riporta la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio ed i parametri misurati (*chiedere a Desiato quali sono le stazioni della rete nazionale*). L'analisi dei dati (*Come ritenete sia meglio evidenziare sinteticamente la disomogenea distribuzione delle stazioni sul territorio nazionale? Ho pensato di considerare la distribuzione percentuale tra nord, centro e sud Italia, ma ho dei dubbi che questo sia corretto, in quanto il numero di stazioni dipende anche dalla concentrazione di industrie ed abitanti sul territorio*) evidenzia una disomogenea distribuzione territoriale del numero di stazioni con una maggiore concentrazione nel centro-nord ed una concentrazione di stazioni a volte insufficiente nel centro-sud. Per quanto riguarda la determinazione del particolato in sospensione si evidenzia che mentre il particolato in sospensione totale viene determinato in 544 stazioni, sono ancora poche le stazioni che rilevano il particolato di dimensioni < 10 micrometri (PM10) considerato, insieme all'articolato di dimensioni < 2,5 micrometri, un migliore indicatore degli effetti sulla salute rispetto al particolato in sospensione totale. Infine si evidenzia una carenza di rilevazione per quanto riguarda le concentrazioni in aria di composti organici volatili e piombo. Per quest'ultimo analita la presenza di un numero basso di stazioni è giustificata dalla drastica riduzione dell'uso di benzine contenenti Pb.

La disponibilità di dati sulla qualità delle acque interne e marine costiere ed alle acque sotterranee

La tabella 3 riporta il numero dei corsi d'acqua superficiali (acque interne e marino costiere) e delle acque sotterranee significative ai sensi del D. Lgs 152/99 e successive modifiche. Le tipologie considerate includono i corpi idrici il cui bacino imbrifero rientra nei criteri stabiliti dalla normativa e tutti i corpi idrici che per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari destinazioni funzionali (po-

Tabella 2 - Disponibilità dei dati sulla qualità dell'aria

Regione	numero di stazioni	BaP (Benzo(a)pyrene)	C6H6 (Benzene)	CH4 (Methane)	CO (Carbon monoxide)	HC	NM-VOC (Total non-methane volatile organ)	NOX (Nitrogen oxides)	O3 (Ozone)	PAH (Polycyclic aromatic hydrocarbons)	PAN (Peroxyacetyl)	Pb (Lead)	PM10 (Suspended particulates < 10 mm)	SO2 (Sulphur dioxide)	TSP (Total suspended particulates)	T-VOC (Total non-methane volatile organ)	numero totale di sensori
Abruzzo	9		4	1	6		3	4	5	1	1		3	2	1		52
Basilicata	9		2	9	8	2		6	4				9	7	2		57
Calabria	2				2			2	1								9)
Campania	20				9	15			6		5			7	15		77
Emilia-Romagna	109	3	7	9	77	3	11	81	37		1	7	17	49	63	1	561
Friuli Venezia Giulia	30		1	11	17	1	5	21	13				4	25	20	3	166
Lazio	45		9	6	23		6	40	16		2		8	33	29		260
Liguria	47	5	5	2	32	8	13	34	27	5	2	4	5	37	27	2	269)
Lombardia	182		10	1	91		1	145	59				43	148	84		868)
Marche	22		2	6	16	11		16	14				4	13	6		117
Piemonte	46		6		33		1	34	20				14	25	27		235)
Puglia																	-
Sardegna	50			20	18		19	41	19					50	44	19	312
Sicilia	46		3	11	19	3	14	33	11			1	10	36	37	5	221
Toscana	58	5	12	8	36		17	45	22	2			31	23	6		277
Trentino-Alto Adige	23		3	3	19		9	21	20				7	21	18		174
Umbria	16	1	3	1	5		1	14	12	3		1	3	9	10		103
Valle D'aosta	13		2		4			7	7	2			1	8	1		58
Veneto	65		4	12	39	8	15	51	31				5	51	60		338)
Italia	792	14	73	100	454	51	115	595	324	13	11	13	164	544	450	30	4154

tenziale o effettivo uso potabile, acque di balneazione, acque idonee alla vita dei pesci, acque idonee alla vita dei molluschi) hanno rilevante interesse ambientale.

Tabella 3 - Reticolo dei corpi idrici significativi e a specifica destinazione ai sensi del D. Lgs. 152/99 e successive modificazioni

Corpi idrici significativi		
Tipologia	Criteri	Dimensione
Corsi d'acqua superficiali	<i>Corsi d'acqua superficiali di I ordine il cui bacino imbrifero abbia superficie maggiore di 200 km²; Corsi d'acqua di II ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia superficie superiore a 400 km² Corsi d'acqua di qualunque ordine e dimensione che per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale</i>	234 corsi d'acqua di I e II ordine per 288.026 km ² (95% del territorio)
Laghi	<i>Laghi aventi superficie dello specchio liquido, riferita al periodo di massimo invaso, pari a 0,5 km²</i>	laghi naturali: 56
Acque marine costiere	<i>Acque delle zone comprese entro la distanza di 3.000 m dalla costa e comunque entro la batimetrica di 50 metri.</i>	
Acque di transizione	<i>Acque delle lagune, dei laghi salmastri e degli stagni costieri. Acque interne delle zone di delta ed estuario.</i>	Zone umide costiere: 30 Foci fiumi di I ordine: 127
Corpi idrici artificiali	<i>Canali artificiali aventi portate di esercizio di almeno 3 m³/s; laghi artificiali e serbatoi aventi superficie dello specchio liquido pari a 1 km² o un volume, nel periodo di massimo invaso, di 5 milioni di m³.</i>	laghi artificiali: 194 Canali: da definire
Acque sotterranee	<i>Accumuli d'acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente.</i>	
Acque a specifica destinazione		
Acque destinate alla potabilizzazione	<i>Acque dolci superficiali e sotterranee utilizzate o destinate alla produzione di acqua potabile dopo opportuno trattamento</i>	503 corpi idrici superficiali (1.656 opere di captazione e adduzione); pozzi e sorgenti
Acque di balneazione	<i>Acque destinate alla balneazione</i>	6.234,5 km (84.5% dei 7375,3 km di costa totale); laghi, fiumi
Acque idonee alla vita dei pesci	<i>Acque idonee alla vita dei pesci</i>	Classificati: 500 fiumi per 6.015 km; 72 laghi per 695 km ²
Acque idonee alla vita dei molluschi	<i>Acque idonee alla vita dei molluschi</i>	Designazioni: 181 totali (160 marine) per 4.061 km ²

(dati elaborati da ANPA, CTN-AIM. Progetto SINA, 1993; progetto LIMNO CNR-IRSA, 2000; Rapporto acque potabili, Ministero della sanità, 1998; Rapporto sulla balneazione, Ministero della Sanità, 1999; Ministero dell'Ambiente, Servizio Difesa Mare, SIDIMAR, 2000; fonti regionali e delle province autonome; DSTN, Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, Servizio Dighe, 1998).

Per quanto riguarda le acque interne, un primo censimento effettuato dal progetto ANPA Centro Tematico Nazionale Acque Interne e Marino Costiere (CTN_AIM) ha evidenziato, per le regioni che hanno aderito all'iniziativa, il quadro riportato in tabella 4. Nella stessa tabella sono riportati i punti delle reti di monitoraggio estratti dalla scheda predisposta dal gruppo di lavoro "monitoraggio" istituito nell'ambito dell'organizzazione della 5ª Conferenza delle Agenzie ed il numero di stazioni che emerge dal D. Lgs 152/99. Le differenze riscontrate nei due censimenti sono imputabili ad una prima revisione del numero delle stazioni effettuato dalle Regioni nell'arco di tempo intercorso tra i due censimenti.

Tabella 4

Regione	Stazioni (censimento CTN_AIM)	Stazioni (Censimento gdl "Monitoraggio")	Stazioni significative (D. Lgs 152)*
Campania	52	77	13
Emilia-Romagna	233	169	40
Lazio	29	-	31
Liguria	48	58	16
Molise	39	-	15
Sicilia	22	-	27
Toscana	81	144	25
Provincia di Trento	12	4	16
Umbria	82	59	15
Val d'Aosta	17	38	2
Veneto	104	-	45
Lombardia	-	260	-
Piemonte	-	204	-

– il numero di stazioni significative assegnato ad alcune regioni risulta maggiore della realtà, in quanto nel caso di bacini interregionali, o nazionali, il numero di stazioni significative è stato imputato per intero a tutte le regioni coinvolte, non potendo discriminare al momento sull'attribuzione di parte del numero totale [4].

Le esigenze del sistema di acquisizione dei dati

Dal quadro precedentemente delineato risulta evidente che il sistema di acquisizione dei dati ambientali coinvolge una gran mole di misure di natura fisica, chimica e biologica che sicuramente coinvolge risorse umane, strumentali e finanziarie non indifferenti. Alla domanda relativa alle risorse utilizzate per il sistema di raccolta dati, contenuta nella scheda informativa redatta dal gruppo di lavoro "Monitoraggio", non tutte le Agenzie hanno dato una risposta. Dalle risposte ricevute si evidenzia che le stime fatte variano. Data la scarsità del tempo a disposizione per la predisposizione della scheda, non è stato possibile indicare i parametri per il calcolo delle risorse utilizzate, quindi i valori stimati sono da considerarsi indicativi, in quanto non è detto che tutte le Agenzie abbiano utilizzato parametri tra loro confrontabili per tale stima. Dati CEN [] evidenziano che a livello europeo, il monitoraggio della qualità dell'aria, generalmente effettuato da laboratori pubblici, ed il monitoraggio delle emissioni, generalmen-

te effettuato dalle industrie, richiedeva risorse probabilmente superiore ad 1 milione di euro nel 1998 e si prevede che la richiesta crescerà a più di 2 milioni di euro nel 2005.

Al di là dell'utilizzo di risorse per effettuare le attività analitiche, l'importanza di tali attività risulta evidente dalle conseguenze derivanti da analisi non corrette. Ad esempio, una stima non rappresentativa dei valori di fondo ambientale può condurre a sovrastimare o a sottostimare il rischio reale nell'ambito delle attività di controllo, con conseguenze sociali ed economiche non trascurabili. In conclusione le attività di misura influenzano molte decisioni di gestione del territorio e sono rilevanti per tutti i cittadini. Per queste ragioni le attività di misura devono seguire procedure trasparenti, condivise e convalidate, che assicurino l'affidabilità e la rispondenza allo scopo per il quale sono richiesti i dati, su cui si possono basare decisioni rilevanti. Per esempio nel caso di verifica di valori limite (*come può essere nel caso delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria*) è sufficiente che il metodo di misura dia risultati affidabili (accurati, riproducibili e con associata un'incertezza quantificata) nell'intorno del valore d'interesse e non è necessario che il metodo sia accurato e lineare in un intervallo di misura del parametro d'interesse molto ampio. Nell'intervallo prossimo al valore limite, il metodo analitico deve essere accurato, riproducibile e convalidato in tutte le sue fasi (campionamento, pre-trattamento, trattamento ed analisi). Infine il valore analitico deve essere associato ad un'incertezza che tenga conto di tutte le fasi di analisi.

La predisposizione di procedure armonizzate (trasparenti, condivise e convalidate) a livello nazionale ed internazionale è un processo continuo, in quanto il progresso delle conoscenze sugli effetti di un numero crescente di sostanze sulla salute e sull'ambiente porta ad una crescente richiesta di analisi e quindi alla necessità di un numero sempre maggiore di procedure analitiche armonizzate. La predisposizione di procedure armonizzate coinvolge tutte le istituzioni che operano in campo ambientale (istituzioni pubbliche e private di ricerca, Enti/Agenzie centrali e territoriali), oltre agli Enti di normazione.

La scheda informativa predisposta nell'ambito dell'organizzazione della 5ª Conferenza delle Agenzie Ambientali, ha mostrato che nell'ambito delle Agenzie vengono sempre utilizzati metodi ufficiali (derivanti da leggi e/o normalizzati) e che in seguito all'istituzione delle Agenzie Regionali/Provinciali è stato avviato un processo di armonizzazione delle metodiche e dei criteri di localizzazione dei punti di misura/campionamento sul territorio. Questo processo è stato avviato, ma non è ancora terminato, a causa della presenza di più gestori delle reti sul territorio.

Strumenti per la pianificazione e il coordinamento dei controlli ambientali

Claudio Fabiani

ANPA

C. Fabiani, A. Donati, F. Palomba, *Coordinamento ANPA*; M.R. Picca, *ARPA Liguria*; V. Infantino, M. Fiore, *ARPA Sicilia*; R. Guolo, *ARPA Veneto*; E. Tacconi, *ARPA Emilia Romagna*; L. Agati, R. Francalanci, *ARPA Toscana*; G. Pallotti, *ARPA Lazio*; A. Ferrari, *ARPA Lombardia*; e G. Aurisicchio, *ARPA Campania*.

Controllo e monitoraggio

I controlli ambientali integrati con il monitoraggio dello stato e delle tendenze evolutive dell'ambiente, rispondono all'esigenza di prevenire o limitare i fenomeni d'inquinamento e i conseguenti livelli di contaminazione ambientale con l'obiettivo generale di tutelare e migliorare lo stato di qualità degli ecosistemi nel loro complesso e delle risorse rinnovabili e non in un quadro di sviluppo sostenibile.

I controlli rispondono a due esigenze fondamentali: accertare il rispetto delle prescrizioni e degli adempimenti richiesti dalla legislazione e dai regolamenti e svolgere un'adeguata azione di deterrenza e sanzionatoria che consenta di identificare e circoscrivere i fenomeni d'irregolarità e quelli illeciti. Sono comprese nelle attività di controllo anche le valutazioni preventive eseguite a fini autorizzativi.

Il monitoraggio delle diverse matrici ambientali consente di acquisire i dati e le informazioni necessarie a valutare lo stato di qualità dell'ambiente, le tendenze evolutive e gli impatti. Nel contempo con il monitoraggio si verifica l'efficacia delle prescrizioni e dei limiti fissati per garantire il conseguimento degli obiettivi ambientali fissati e si valuta l'efficienza dei programmi di controllo.

Le possibili conseguenze amministrative o penali, derivanti dalle attività di controllo, impongono che siano garantite la qualità dei dati, dei metodi, delle procedure e delle strutture a loro dedicate.

Devono inoltre essere garantite l'omogeneità nelle iniziative, un giusto rapporto costi/benefici, decisioni coerenti con gli obiettivi ambientali che si vogliono raggiungere e comportamenti rispettosi e positivi nei confronti dell'ambiente da parte di tutti.

Attualmente il prevalere delle azioni di controllo rivolte esclusivamente alla verifica delle prescrizioni, la pluralità di soggetti titolari delle funzioni di controllo e la scarsa integrazione con il monitoraggio conferiscono ai controlli un eccessivo grado di casualità che si traduce in una mancanza di target di controllo mirati, un basso grado di pianificazione e d'omogeneità sul territorio. Ciò non favorisce comportamenti positivi da parte dei soggetti che subiscono i controlli.

Un processo di valutazione e analisi dell'efficacia dei controlli ambientali a livello nazionale, i cui primi esiti sono stati discussi nella 4ª Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali, ha evidenziato il processo di revisione delle pratiche consolidate dei controlli ambientali, orientate prevalentemente, e spesso esclusivamente, alla verifica del rispetto di prescrizioni operative, di limiti e di *standard*

prefissati, riguardanti soprattutto le pressioni esercitate sull'ambiente (scarichi, emissioni, ecc.). La nuova prospettiva è sviluppare un approccio pianificato integrando i controlli efficaci delle pressioni puntuali con le analisi ambientali basate sul monitoraggio dei fattori di pressione antropica e sullo studio dello stato delle matrici ambientali (lo schema detto del controllo/conoscenza).

Un obiettivo importante è qualificare i risultati dal punto di vista informativo (trasparenza negli obiettivi, utilizzo d'indicatori di efficacia e di efficienza, condivisione dei risultati).

Il ruolo delle Agenzie e degli altri soggetti titolari di funzioni di controllo

A seguito dell'esito del referendum dell'aprile 1993, con la legge 61/94 si è concretizzata l'istituzione del Sistema delle Agenzie Ambientali, al quale è riconosciuto un ruolo centrale di prevenzione, vigilanza e controllo ambientale su tutto il territorio nazionale. La stessa legge istitutiva fornisce chiari criteri sulla pianificazione dei controlli ambientali. L'art. 03 della legge recita: *"deve essere condotta una ricognizione, entro dodici mesi dalla data d'entrata in vigore della stessa, che sulla base di parametri quali la densità di popolazione, la densità di sorgenti inquinanti, la presenza di recettori particolarmente sensibili, la densità di attività produttive ed agricole, permetta di definire gli **obiettivi del controllo ambientale** per l'area di competenza delle Agenzie Regionali e di strutturare su di essi la dotazione organica, strumentale, finanziaria delle Agenzie Regionali e delle loro articolazioni"*.

È chiara l'identificazione dello strumento degli indicatori che rappresentano la complessità e la fragilità del territorio, la necessità di fissare obiettivi e di utilizzare con la massima efficienza le risorse. In un quadro di risorse finite, la disponibilità d'adeguati strumenti per la pianificazione e il coordinamento dei controlli, è essenziale.

Unitamente al Sistema delle Agenzie esistono altri soggetti con competenze di controllo ambientale: il Comando Carabinieri Tutela Ambiente, le Capitanerie di Porto, le Autorità di bacino, Magistrato alle Acque, NAS, Guardia di Finanza, Corpo Forestale dello Stato, ecc.

Ad essi si affiancano Istituti tecnico-scientifici (CNR, ISS, ICRAM, ENEA, Università) e Associazioni e Aziende anche private e non governative (gestori di consorzi, Federgasacqua, ex Municipalizzate, Legambiente) che operano nel settore del monitoraggio e controllo, spesso per conto della pubblica amministrazione.

L'elevato numero di soggetti titolari di funzioni di controllo non costituisce sempre un fattore negativo perché consente anche una larga copertura territoriale e una specificità e capillarità degli interventi. Persiste un elemento negativo che condiziona l'efficienza del sistema nazionale: la scarsa integrazione e coordinamento degli interventi e delle strutture.

Le attività di controllo delle Agenzie Ambientali

Le attività di controllo delle Agenzie Ambientali riguardano prioritariamente i seguenti settori:

- tutela dell'aria (emissioni atmosferiche, qualità dell'aria, ecc.);
- tutela delle acque (corpi idrici, inquinamento delle acque, acque destinate ad uso potabile, scarichi idrici, ecc.);
- suolo (siti contaminati, fanghi, fitosanitari, spandimento liquami zootecnici);
- rifiuti (produzione, trasporto, stoccaggio, trattamento, recupero e smaltimento, discariche, ecc.);
- agenti fisici (radiazioni non ionizzanti, radioattività, rumore, vibrazioni, ecc.);
- Organismi Geneticamente Modificati (OGM) e conservazione della natura in generale.
- altre attività svolte per conto terzi (AzUSL, privati, ecc.).

Le risorse e la quantificazione delle attività

Precedenti analisi volte a quantificare in termini di risorse e risultati le attività di controllo del Sistema Agenziale, hanno evidenziato la difficoltà di rappresentare significativamente questi dati.

Le ragioni devono essere ricercate nello sviluppo non ottimale delle procedure di pianificazione, nella disomogeneità dei criteri seguiti per definire obiettivi, acquisire e valutare le informazioni e caratterizzare le diverse tipologie d'attività di controllo. È significativo che tale disomogeneità si manifesti non solo a livello nazionale tra le diverse regioni ma anche nell'ambito di una stessa regione tra i diversi dipartimenti provinciali.

Appare complessa la valutazione delle risorse umane e strumentali dedicate specificatamente ai controlli in relazione al complesso delle risorse disponibili. Scarsa e poco significativa è stata in effetti l'informazione fornita a questo proposito dalle Agenzie Ambientali. Pur con queste limitazioni e considerando solo le Agenzie che hanno fornito maggiori dettagli, appare significativa la stima del livello di costi e risorse umane dedicato ai controlli. Si stima un impegno tra il 25 e il 48% delle risorse di personale con costi ARPAV) intorno al 46% sui costi totale del personale e del 48% sui costi dei servizi ed altri costi.

La mancanza d'indicatori di prestazioni condivisi e sperimentati rende anche incerto il significato del numero di controlli effettuati poiché non appare chiaro quale debba essere il numero di controlli effettivamente necessari e significativi.

I dati del Sistema Agenziale (tabella 1) si riferiscono agli anni 1999 o 2000 e rappresentano il 57% della superficie territoriale e il 65% della popolazione nazionale. Estrapolando a livello nazionale i circa 600.000 controlli per compito d'istituto, i circa 700.000 campioni/misure effettuate, che hanno comportato l'emanazione di 100.000 provvedimenti sanzionatori di vario tipo, rappresentano una significativa attività sul territorio.

Tabella 1 – I numeri dei controlli delle Agenzie ambientali (e PMP).

Dati riferiti al 2000 o, quando non disponibili al 1999

Copertura territoriale: superficie 57%; popolazione 65%

Tematiche	Controlli d'istituto	Controlli su segnalazioni	Campioni o Misure	Parei Certificazioni	Sanzioni amministrative	Altre sanzioni
Tutela acque (sup.li, sott.ree e marine)	47.865	236	137.949	6.088	210	10.934
<i>Scarichi</i>	18.816	174	5.919	5.337	529	59
<i>Totale</i>	66.681	410	143.868	11.425	739	10.993
Tutela aria (Emissioni)	18.955	2.227	7.669	4.732	49	234
Tutela suolo	13.263	248	2.578	1.243	55	11
Agenti fisici (Rumore, rad.ni ion.ti e non)	23.013	2.206	22.383	7.256	3.588	143
RIFIUTI	12.953	79	6.684	4.601	235	285
Conservazione natura	14	0	0	0	0	0
Rischio industriale	191	0	0	52	0	0
Igiene industriale e ambienti di lavoro	61.466	0	41.705	0	0	331
Alimenti	2.172	0	95.334	0	1.431	19.756
Amianto e polveri	1.094	0	4.144	0	8	519
Altro	87.200	2.728	3.874	6.898	249	8.447
Totali	287.002	7.898	328.239	36.207	6.354	40.719
ANPA						
Agenti fisici (Rumore, rad.ni ion.ti e non)	243					
Conservazione natura (O.G.M.)	10					
Rischio industriale	24					

(Elaborazione ANPA, 2001)

Tabella 2 – I numeri dei controlli effettuati sul territorio nazionale da Istituti Centrali e Corpi dello Stato.

I dati sono riferiti al 2000 (Agecontrol 1998/1999)

Tematiche	Controlli d'Istituto	Controlli su segnalazioni	Campioni o Misure	Sanzioni amministrative	Altre sanzioni (denunce penali e sequestri)
CFS					
Tutela acque, suolo, rifiuti, natura,	741.838			17.683	41.384
NOE					
Tutela acque (scarichi)	10.720				
Tutela aria (emissioni)	2.739				
Agenti fisici	3.061				
Rifiuti	12.314				
Conservazione natura	4.180				
Rischio industriale	396				
Altro				9.725	7.448
Totali	33.410			9.725	7.448
Magistrato alle acque (Venezia)					
Tutela acque (scarichi)	368		328		132
Tutela acque (prelievi in laguna)	432		192		
Rifiuti					
Totali	800		520		132
AGECONTROL (1998/99)	1.820	336			
Capitanerie di porto					
Tutela ambiente	10.735			306	1.935
Pesca	35.083			3.391	3.609
Conservazione natura e demanio	21.569			2.416	2.001
Archeologia marina	1.649			29	19
Totali	69.036			6.142	7.564

(Elaborazione ANPA, 2000)

I controlli effettuati da ANPA benché in numero ridotto, individuano un ruolo specifico dell'Agenzia Nazionale, complementare ai compiti delle Agenzie Regionali. Oltre ai controlli sulla radioattività, l'ANPA interviene su *hot spot* o sulle emergenze critiche (agenti fisici, OGM, rischio industriale).

L'integrazione delle attività del Sistema Agenziale e quelle degli Istituti Centrali e Corpi dello Stato è necessaria all'ottimizzazione delle attività di controllo a livello nazionale.

Alcuni risultati

Il Sistema delle Agenzie ambientali ha già avviato una serie d'iniziative organizzative, metodologiche e conoscitive, coerenti con il quadro delle esigenze e degli obiettivi sopra delineato, con lo scopo di migliorare le proprie prestazioni.

A partire da un'indagine sulla valutazione che il Sistema Agenziale dà dei propri punti di forza/debolezza e dei prodotti e strumenti realizzati, si è provveduto, attraverso i Centri Tematici Nazionali della rete SINAnet e di specifici gruppi di lavoro, ad avviare attività destinate a fornire gli strumenti metodologici per la pianificazione e la valutazione delle prestazioni delle Agenzie nel campo dei controlli: regole comuni, indicatori di pressione ambientale e di prestazione (efficacia/efficienza), indicatori per la definizione degli obiettivi dei controlli (domanda normativa, valutazione della complessità/fragilità territoriale).

La definizione d'obiettivi per i controlli ambientali a livello regionale e nazionale, in un quadro di risorse finite, è infatti condizione essenziale per orientare la pianificazione e verificare la risposta del sistema in termini di efficacia ed efficienza.

Lo scambio delle informazioni (Spina)

Per favorire il coordinamento e l'integrazione delle attività di controllo e lo scambio di informazioni tra i soggetti titolari di funzioni di controllo sul territorio, l'ANPA, sulla base di una specifica convenzione con il CCTA, e con la collaborazione delle ARPA, ha realizzato uno spazio informativo denominato Sistema di Gestione Programmi e Interventi di Controllo Ambientale (SPINA-CCTA) dedicato alle attività di ispezione e vigilanza. Sono previsti ulteriori processi di sviluppo del sistema che prevedono l'integrazione con i sistemi informativi ANPA e ARPA (SPINA-ARPA, SPINA-ANPA).

In questo spazio, in base ad un insieme di regole condivise (*standard* di trasmissione, georeferenziazione, tematismi ambientali, indicatori, glossari), saranno resi disponibili le informazioni e i dati relativi alle attività di controllo dei soggetti partecipanti.

L'ANPA mette a disposizione i dati SINAnet in suo possesso. Sono previste procedure di interrogazione sugli obiettivi/oggetti dei controlli, sui risultati di singoli controlli (tipologia, esito), censimenti ed elaborazioni statistiche. Il sistema vuole essere uno strumento di conoscenza e di pianificazione degli interventi.

Tra le Agenzie regionali, attualmente solo l'ARPA Umbria utilizza nel proprio sistema informativo un *software* allineato a quello del CCTA. Tuttavia si auspica una completa adesione delle Agenzie che verrà favorita sia fornendo strumenti *software* adeguati sia sviluppando le necessarie iniziative per interfacciare il modulo SPINA con i sistemi informativi già operanti. Nella scorsa seduta del Consiglio delle Agenzie a Palermo sono state riconosciute le potenzialità del progetto e se ne è concordata l'accettazione.

La compiuta realizzazione del progetto si potrà raggiungere solo se, da parte di tutte le Agenzie, che hanno una approfondita conoscenza del proprio territorio, ci sarà ampia disponibilità a condividere dati ed informazioni sulle attività di vigilanza e controllo.

Identificazione della domanda proveniente dalla normativa

La proliferazione delle norme ambientali verificatasi a partire dagli anni '70, definita come "inquinamento da normativa" pur fornendo un quadro generale adeguato degli obblighi e prescrizioni in fatto di controlli appare tuttavia carente su alcuni specifici aspetti riguardanti le procedure operative, la definizione dei limiti e *standard* ambientali per alcuni specifici tematismi come quello per esempio, delle sostanze pericolose.

Importante è anche la valutazione della domanda di controllo originata dalla normativa regionale che dovrebbe intervenire a chiarire e meglio definire gli aspetti più controversi.

La domanda di controllo originata dalla normativa, può essere espressa sia in forma esplicita sia in forma implicita e può essere inquadrata su vari fronti:

- attività di vigilanza (es. controllo valori limite e con determinate frequenze);
- attività finalizzata al rilascio di autorizzazioni sia in fase preventiva, in corso d'opera e definitiva;
- attività finalizzata al riscontro documentale (es. autocertificazioni);
- attività in fase di risanamento ambientale.

Pressione ambientale e complessità territoriale

Sono stati selezionati gli indicatori di "Driving Forces" e di "Pressioni" e di "Risposta", dotati di significatività per le varie tematiche, necessari a stimare la complessità del territorio. Le fonti dei dati sono l'ISTAT, l'ANPA, il Ministero dei trasporti e della navigazione, l'ACI, ecc. A titolo di esempio si riportano in tabella 3 alcuni indicatori prioritari per i diversi temi ambientali, così come selezionati dai CTN.

Sulla base di questi indicatori si possono definire i livelli di pressione ambientale sul territorio. Per ogni tematismo dovranno essere scelti gli indicatori più significativi e i relativi valori, raggruppati per classi dovranno consentire di valutare la complessità del territorio (A: alta; B: media; C: bassa). I criteri adottati per differenziare le classi possono variare da indicatore ad indicatore. Questo modello è attualmente in fase di valutazione.

Dalla stima della difficoltà territoriale si potrà stimare la quantità totale degli interventi necessari per un controllo ottimale.

Una delle proposte emerse prende origine dalla tipologia di pressione più importante che riguarda gli impianti soggetti a procedura di controllo integrato (IPPC) i quali sono selezionati in base a sei "classi di pressione" omogenee a livello europeo e nazionale: attività energetiche, produzione e trasformazione di metalli, industria dei prodotti minerali, industria chimica, gestione dei rifiuti, altre attività. Il campione risulta quindi confrontabile in termini d'impatto sulla qualità ambientale e di prestazione ambientali.

Un esempio regionale può essere rappresentato dalla copertura territoriale (provinciale) d'impianti IPPC in Emilia-Romagna (tabella 4).

Tabella 3 – Alcuni indicatori significativi per la definizione della complessità territoriale

DPSIR	Nome indicatore	Unità di misura	Tematismo
Agenti Fisici			
D	Densità infrastrutture stradali	km/abitante	Rumore
D	Densità parco veicoli esistente	n.veicoli /abitante	Rumore
P	Traffico aeroportuale	n.voli /giorno/km2	Rumore
D	Densità d'impianti per teleradiocomunicazione sul territorio	n.impianti /km2 (o ab.)	Campi e.m.
D	Sviluppo in km linee elettriche (varie tensioni)	km/km2	Campi e.m.
P	Potenza complessiva dei siti con impianti per teleradiocomunicazione	kW	Campi e.m.
D	N. d'attività con NORM per regione	n	Radioattività ambientale
Aria Clima Emissioni			
P	Emissioni SO2/Superficie totale regione	Mg/km2	Aria
P	Emissioni NOx/Superficie totale regione	Mg/km2	Aria
P	Emissioni CO2/Superficie totale regione	Mg/km2	Clima
Suolo			
P	Uso del suolo	km2/tipologia d'uso	Degrado suolo
P	SAU/ST	%	Degrado suolo
P	Utilizzo fitosanitari	Kg/a	Degrado suolo
P	Siti effettivamente contaminati	n	
Acque Interne e Marine > Costiere			
P	Numero impianti depurazione	n	Qualità acque
P	Numero punti di captazione d'acque dolci per uso destinate ad uso potabile	n	Qualità acque
Rifiuti			
P	Rifiuti urbani e pro capite		
Natura e Biodiversità			
P	Percentuale d'area interessata emissione deliberata OGM/ superficie comunale	%	Biodiversità
R	Fermo pesca		Biodiversità
R	Controllo attività venatoria	n	Biodiversità
IPPC			
P	Attività IPPC	n	Rischio industriale

Tabella 4 – IPPC in Emilia Romagna

Provincia	N° Impianti IPPC
Piacenza	59
Parma	122
Reggio Emilia	138
Modena	316
Bologna	94
Ferrara	33
Ravenna	126
Forlì	—
Rimini	15

Alcune prime elaborazioni del Gruppo ANPA/CTN sono rappresentate in tabella 5.

Tabella 5 - Ipotesi di complessità territoriale per alcune matrici ambientali

Indicatore	Regioni	Classe
Aria		
Emissioni SO ₂ / Sup. totale	Lombardia, Veneto, Liguria, Toscana, Puglia, Sicilia	A
	Friuli Venezia Giulia, Lazio, Calabria, Sardegna	B
	Piemonte, Valle d'Aosta, Trentino Alto Adige, Emilia-Romagna, Umbria, Marche, Abruzzi, Molise, Campania, Basilicata	C
Emissioni NO _x / Sup totale	Lombardia, Veneto, Liguria, Lazio, Campania, Sicilia	A
	Piemonte, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzi, Puglia, Calabria, Sardegna	B
	Valle d'Aosta, Trentino Alto Adige, Molise, Basilicata,	C
Emissioni CO ₂ / Sup totale	Lombardia, Veneto, Liguria, Lazio, Puglia,	A
	Piemonte, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Campania, Sicilia	B
	Valle d'Aosta, Trentino Alto Adige, Umbria, Marche, Abruzzi, Molise, Basilicata, Calabria, Sardegna	C
Valutazione complessiva	Lombardia, Veneto, Liguria, Lazio, Puglia, Sicilia	A
	Piemonte, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Campania	B
	Valle d'Aosta, Trentino Alto Adige, Umbria, Marche, Abruzzi, Molise, Basilicata, Calabria, Sardegna	C
Suolo		
SAU	Sicilia, Puglia, Sardegna, Emilia-Romagna, Piemonte, Lombardia	A
	Toscana, Veneto, Lazio, Campania, Calabria, Basilicata, Marche, Abruzzo	B
	Trentino Alto Adige, Umbria, Friuli Venezia Giulia, Molise, Valle d'Aosta, Liguria	C
	Aziende agricole	
Aziende agricole	Sicilia, Puglia	A
	Campania, Veneto, Lazio, Calabria, Piemonte, Emilia-Romagna	B
	Lombardia, Abruzzo, Toscana, Sardegna, Marche, Basilicata, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Umbria Molise, Liguria, Valle d'Aosta	C

segue

Indicatore	Regioni	Classe
Indicatori generali		
Densità popolazione	Campania, Lombardia, Lazio, Liguria	A
	Veneto, Puglia, Sicilia, Emilia-Romagna, Piemonte, Toscana, Friuli Venezia Giulia, Marche, Calabria	B
PIL	Abruzzo, Umbria, Molise, Sardegna, Trentino Alto Adige, Basilicata, Valle d'Aosta	C
	Lombardia Lazio, Veneto, Emilia-Romagna e Piemonte Toscana, Campania, Sicilia, Puglia, Liguria, Marche, Friuli Venezia Giulia, Sardegna, Calabria, Trentino Alto Adige, Abruzzo, Umbria, Basilicata, Molise, Valle d'Aosta	

Le Agenzie allo specchio

Una prima analisi è stata effettuata sulla valutazione che il Sistema delle Agenzie dà di se stesso, in termini di punti di forza o di debolezza (tabella 6) nel rispondere ai propri compiti istituzionali e fornire strumenti e prodotti per un'adeguata pianificazione e verifica delle proprie attività.

Le Agenzie ritengono di disporre di un quadro normativo di riferimento adeguato ai loro compiti anche se individuano alcune carenze relative alla definizione delle procedure, della gestione dei risultati e all'incentivazione delle attività di autocontrollo.

Buono è ritenuto il livello di copertura territoriale che si traduce in un consistente supporto alle Istituzioni, Enti Locali e gruppi portatori d'interesse. Ciò è favorito anche dalla disponibilità di strutture d'eccellenza, pur non presenti in tutte le regioni. Questa disomogeneità è comunque compensata dalle attività di rete delle Agenzie.

Appare controversa la valutazione dell'esistenza, già segnalata, di un numero rilevante di soggetti istituzionalmente competenti in tema di controllo. Pur riconoscendo che questo dato consente una consistente presenza sul territorio, in particolare per quanto riguarda l'identificazione delle situazioni e dei comportamenti illeciti, si sottolinea tuttavia l'esigenza di un maggior coordinamento per favorire migliori sinergie e un uso ottimale di risorse e risultati.

In specifiche realtà regionali, sono identificate altre posizioni di forza relativamente alla capacità di pianificazione e di valorizzazione delle risorse umane. Tuttavia queste situazioni non appaiono sufficientemente estese da riflettersi nel complesso del Sistema Agenziale.

Tra le criticità emerge con forza la segnalazione dell'inadeguatezza delle risorse disponibili specificatamente dedicate ai controlli. Ciò appare particolarmente rilevante a causa di una crescente domanda di controllo, non pianificata e non pianificabile, derivante da situazioni di emergenza, esposti e denunce. Questo tipo di domanda, anche se frequentemente riveste un carattere palesemente non prioritario è spesso non eludibile perché richiesta da un'autorità sovraordinata (Magistratura).

La valorizzazione delle ridotte risorse disponibili richiede che siano superati i ritardi in termini di formazione di specifiche figure professionali, di sviluppo di sistemi di qualità e di sviluppo e integrazione dei sistemi informativi a livello regionale e nazionale.

Tabella 6 - Punti di forza e punti di debolezza

Punti di forza e di debolezza	Sistema Agenziale	Piemonte	Val d'Aosta	Lombardia	Trento	Bolzano	Veneto	Friuli V. G.	Emilia Rom.	Toscana	Liguria	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
Copertura territoriale	☺	☺	☹		☺		☺		☺	☺	☺	☹	☺			☺	☺		☹		☺	
Risorse	☹	☺			☺		☺		☺	☺	☺	☹	☺			☺	☺		☹		☺	
Quadro normativo	☺				☺		☺		☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺		☺		☺	
Metodologie condivise	☺				☺		☺		☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺		☺		☺	
Sistemi a rete/informativi	☺				☺		☺		☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺		☺		☺	
Conoscenza territoriale	☺	☺	☺		☺		☺		☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺		☺		☺	
Strutture d'eccellenza, qualità	☺	☺			☺		☺		☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺		☺		☺	
Pianificazione	☹					☺			☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺		☺		☺	
Rapporti /Supporto EE.LL/ forze di polizia/Settori produttivi	☺			☹	☺		☺		☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺		☺		☺	
Formazione del personale (UPG)	☹																					

In tema d'informazione è necessario adeguare ed elevare il contenuto informativo dei catasti dei punti di pressione, come strumento essenziale per una corretta pianificazione delle attività.

Si ritiene ancora prevalente l'approccio comand/control orientato ai controlli sui limiti, le prescrizioni e gli eventi puntuali. A tal proposito si deve sottolineare che questa è un'esigenza primaria per una corretta pianificazione delle attività, come richiesto anche a livello comunitario in ambito IMPEL e nel 6° Programma Quadro di ricerca. Tuttavia tale approccio deve essere integrato ed arricchito con le iniziative necessarie a sviluppare compiutamente lo schema di controllo/conoscenza che è un obiettivo del Sistema Agenziale e risponde più compiutamente alle linee d'indirizzo comunitarie per le politiche ambientali. Infine viene segnalata la necessità di migliorare l'acquisizione e gestione dei risultati delle attività di controllo.

Attività metodologiche e prodotti del Sistema Agenziale

Il Sistema delle Agenzie è fortemente impegnato nella realizzazione di prodotti e strumenti metodologici e conoscitivi: modelli, sistemi informativi e di gestione ambientale, strumenti informatici e *database*.

Attività dei CTN

I CTN si sono impegnati, con specifici obiettivi nel loro piano di lavoro, nella definizione di regole e strumenti condivisi per la pianificazione e la valutazione delle attività di controllo con particolare riguardo allo sviluppo d'indicatori di prestazione.

Il carattere trasversale dell'argomento ha suggerito la creazione di un gruppo di lavoro ANPA/ARPA/APPA per definire, in tema di controlli, gli elementi comuni a tutte le tematiche ambientali.

Indicatori di prestazione

L'identificazione di un insieme significativo d'indicatori di prestazione, presuppone la definizione della domanda di controllo derivante dalla normativa e la valutazione della complessità/fragilità territoriale relativa alle pressioni che su di esso agiscono. Questi elementi concorrono alla valutazione dell'efficacia delle attività di controllo.

La valutazione delle risorse umane, finanziarie e strumentali disponibili, dedicate alle attività di controllo, a fronte della domanda e degli obiettivi conseguiti, consente di valutare l'efficienza delle strutture impegnate e delle attività svolte. Le prestazioni complessive si possono valutare sulla base di tre categorie diverse d'indicatori da costruire anche in funzione del tema ambientale:

- Indicatori di "pressione ambientale";
- Indicatore d'efficacia (Iec);
- Indicatori d'efficienza (Iez) che possono riguardare risorse umane (operatori) (Iezo) o strumentali (Iezs).

Indicatori d'efficacia

L'efficacia dei controlli è misurata, per un determinato tematismo, dal rapporto tra gli obiettivi effettivamente conseguiti e quelli stimati dalla richiesta di controllo della normativa e dalla complessità del territorio e che costituiscono il riferimento della pianificazione.

Sono stati proposti e si stanno valutando diversi tipi d'indicatori di efficacia. Per esemplificare, si riportano due indicatori d'efficacia elaborati dal CTN AGF.

Un primo indicatore d'efficacia è basato sulla definizione dei controlli standard (Cstd) per una determinata fonte di pressione, a partire dal censimento delle fonti e delle frequenze di controllo adottate:

$$\text{lec} = \text{N}^\circ \text{ controlli annuali eseguiti} / \text{Cstd}$$

Un esempio più specifico in tema di IPPC è rappresentato da:

$$\text{lec (IPPC)} = \text{N}^\circ \text{ impianti che non rispettano le autorizz.} / \text{N}^\circ \text{ totale impianti IPPC}$$

Un secondo tipo di indicatore è invece definito in funzione del tempo impiegato dagli operatori in base ad un tempo standard per l'operazione di controllo considerata e al numero standard di controlli richiesti:

$$\text{lec} = (\text{ore/uomo anno per controlli eseguiti}) / (\text{ore/uomo complessive})$$

Le attività da considerare non riguardano solo le "misure" ma anche la progettazione di campagne, la valutazione documentale, l'elaborazione dati per relazioni semestrali, rapporti tecnici, ecc.

Indicatori di efficienza

L'efficienza dei controlli è invece misurata dal rapporto tra i risultati ottenuti e le risorse (umane e strumentali) impegnate.

Più analiticamente si potranno valutare l'efficienza in termini di risorse umane o di risorse strumentali.

L'efficienza degli operatori (Iezo) è valutabile rapportando il tempo impiegato per i controlli e un tempo standard corrispondente allo stesso numero di interventi, per ciascuna tipologia di attività di controllo.

Analogamente per l'efficienza strumentale (Iezs) andrebbe definita uno standard a cui rapportare l'uso effettivo degli strumenti.

Altri prodotti

A fronte della già evidenziata necessità di sviluppare le attività di formazione delle risorse tecniche e umane disponibili e di operare sempre di più come rete di soggetti impegnati in una comune missione sul territorio, il Sistema Agenziale è impegnato a realizzare una molteplicità di prodotti operativi, metodologici e informativi.

Tabella 7 – Alcuni prodotti delle Agenzie ambientali

Piemonte	<p>Procedure su base GIS per la georeferenziazione dei fattori di pressione Redazione dei flussi operativi per l'esecuzione delle attività di controllo</p>
Valle d'Aosta	<p>Catasti: emissioni atmosferiche, laghi alpini, sorgenti di radiofrequenza Caratterizzazione completa delle acque correnti Controlli su tutte le discariche Cartografia: di qualità delle acque superficiali, emissioni atmosferiche</p>
Veneto	<p>Documenti e procedure: tutela penale e prevenzione, Procedure d'intervento sul territorio Criteri minimi d'ispezione Progetto Gerarchizzazione dei Controlli (fonti di pressione e controlli) Accordo volontario certificazione Porto Marghera Rete ANPA/ARPA diffusione EMAS/SGA Sistema qualità per DAP Rischio industriale, Censimento Industrie a rischio Mappatura rischio industriale, Valutazione rischio trasporto sostanze pericolose Censimento serbatoi interrati Progetto ETER (catasto GIS sorgenti c.e.m.) DB GIS osservatori tematici Progetto LIMENA sulla valutazione qualità aria in un Comune Sviluppo LCS, <i>Software</i> per VIA</p>
Liguria	<p>Linee guida controllo rifiuti Sistemi Informativi: PRQA (qualità dell'aria), ACNA, dati (LIMS) prodotti dai servizi territoriali e dai laboratori; SIRA Piani operativi annuali: programmi forniti dalle province e attività richieste dai comuni, Asl, Enti privati e attività proposte dall'agenzia; Progetto siti inquinati (censimento) Catasti: Catasto NIR (sorgenti di radiazioni non ionizzanti), Archivio scarichi, sezione Regionale Catasto rifiuti;</p>
Emilia Romagna	<p>Manuale "OMO:S:T:" (procedure e moduli) Linee guida: applicazione normativa ambientale pianificazione, rumore, acque, rifiuti, monitoraggi, zootecnia, c.e.m; organizzative (emergenze ambientali); tecniche (riuso acque reflue, trattamento, aree salvaguardia, sicurezza captazione acque potabili) Servizio di pronta reperibilità; Controlli e monitoraggi: Campi e.m, Qualità aria; Balneazione e mare; Pollini Carte vulnerabilità</p>
Toscana	<p>Procedura per indagine e ispezione impianti stoccaggio Incarico di controllo e monitoraggio (Del. Reg. di acque sup.li profonde e marino-costiere e scarichi fognari depurati e non); Catasti ambientali (emissioni in atm, autor. Scarichi, aut. Impianti di gestione dei rifiuti, agg. Dati PCB) Progetto controllo impianti gestione rifiuti Bonifica siti contaminati Accredimento attività analitiche e laboratori (entro 2003) Catasti e censimenti: Serbatoi interrati (denunce), Emissioni atmosferiche grandi fonti (centrali elettriche), Fonti fisse e mobili di rumore Campi elettromagnetici Rete monitoraggio ex 152/99 GIS sorgenti inquinamento Completamento del SIRA e georeferenz. Sorgenti di inquinamento.</p>

segue

Umbria	Realizzazione del <i>software</i> per la registrazione delle attività di controllo in sintonia con il Sistema SPINA
Marche	Classificazione corsi d'acqua e qualità
Molise	Piano annuale controlli Discariche rifiuti urbani e speciali
Campania	Strutturazione Servizi Territoriali Pianificazione controlli Catasti SIRA Implementazione del S.I. per i controllo
Basilicata	Centro di monitoraggio con cartografia e DB

Esigenze e proposte

Nel corso dell'analisi sulle attività delle Agenzie nel campo dei controlli sono state identificate le esigenze ritenute prioritarie per uno sviluppo del Sistema nel suo complesso.


Sono ritenute prioritarie le esigenze di:

- sviluppare l'osservatorio sul personale e sull'organizzazione del Sistema AN-PA-ARPA;
- una maggiore diffusione e fruibilità delle informazioni e degli strumenti; metodologici al fine di promuovere la valorizzazione delle risorse umane in termini di formazione e competenze e di sostenere lo sviluppo delle agenzie di costituzione più recente;
- definizione del sistema degli indicatori di prestazione;
- l'estensione e la condivisione di un sistema qualità basato su processi e protocolli condivisi;
- stesura linee guida;
- maggior coordinamento tra le strutture per completare una effettiva ed operativa copertura territoriale e tra i soggetti competenti per sviluppare sinergie e eliminare sovrapposizioni;
- implementazione del SINAnet per l'ottimizzazione della gestione delle informazioni e la registrazione degli esiti e delle attività di controllo;
- sviluppare la modellistica in materia in particolare per la pianificazione;
- valorizzare gli strumenti di certificazione ambientale;
- istituzione di un sistema per la formazione e l'aggiornamento per il personale addetto ai controlli;
- adeguare il sistema dei controlli nazionale a quello Comunitario (IMPEL).

Conclusioni

L'impegno del Sistema Agenziale per lo sviluppo di un efficace ed efficiente sistema dei controlli è rilevante ed orientato verso tutti gli strumenti conoscitivi, organizzativi, metodologici e normativi richiesti per adempiere ai compiti istituzionali previsti dalla legge istitutiva.

Appare chiara e condivisa la necessità di integrare coerentemente gli strumen-



ti di controllo e di monitoraggio per sostenere la pianificazione delle politiche ambientali e verificare la loro rispondenza agli obiettivi fissati.

Lo sforzo di controllo è significativo a livello nazionale e riguarda tutte le principali matrici.

Le risorse finanziarie, umane e strumentali appaiono ancora prevalentemente indirizzate alle attività di monitoraggio e di analisi anche per conto terzi, e ciò determina uno dei principali fattori di debolezza del sistema: l'inadeguatezza delle risorse.

Le figure professionali destinate ai controlli richiedono una più chiara definizione giuridica e uno sforzo di formazione.

Devono essere sviluppati i processi di pianificazione, gli strumenti di valutazione delle prestazioni del sistema e la gestione, archiviazione dei risultati e degli esiti delle attività di controllo.

La rete distribuita per la gestione dei dati ambientali

Claudio Maricchiolo

ANPA

F. Aglietta, *ARPA Piemonte*; G. Ancilli, *ARPA Toscana*; M. Emiliano, *ARPA Umbria*; U. Gasparino, *ARPA Liguria*; M.C. Mascarella, *ARPA Campania*.

Sommario

Nell'ambito del processo che porta dalla raccolta dei dati elementari alla lettura integrata delle dinamiche economiche, sociali e ambientali, i sistemi informativi giocano un ruolo fondamentale.

In questo contesto, il progetto di sviluppo del Sistema Informativo Nazionale Ambientale è finalizzato alla integrazione verticale tra i sistemi conoscitivi e di supporto alle decisioni a livello europeo e regionale, e alla integrazione orizzontale nei confronti dei sistemi di altri soggetti istituzionali – amministrativi e del mondo scientifico – titolari delle conoscenze e delle metodologie necessarie a descrivere e comprendere i fenomeni in atto, riconoscere le linee di tendenza, prevederne l'evoluzione futura.

Il Sistema Informativo Nazionale Ambientale si caratterizza, pertanto, come **"Rete di reti"** che, da una parte, coinvolge direttamente le strutture tecniche di monitoraggio e controllo ambientale del Sistema delle Agenzie Ambientali, dall'altra richiede la partecipazione di altri soggetti rilevanti.

Nel triennio 1999-2001, il progetto nazionale ha compiuto significativi passi avanti, attraverso la costituzione della rete dei Centri Tematici Nazionali. A seguito della istituzione di nuove Agenzie, e per far fronte a nuove priorità conoscitive, a partire dal 2002 sarà modificato il quadro di partecipazione del Sistema delle Agenzie nei CTN, con nuove Agenzie, anche del Mezzogiorno, che entrano a far parte dei gruppi *leader*.

A seguito dell'intesa Stato-Regioni sul programma di sviluppo del SINA, nel 2002 saranno definiti e resi operativi i Punti Focali Regionali, riferimenti territoriali del Sistema nazionale; inoltre, l'intesa introduce un Tavolo di coordinamento per il SINA, nell'ambito della Conferenza Stato-Regioni, con la partecipazione ed il supporto tecnico dell'ANPA e delle Agenzie Ambientali.

Attraverso la realizzazione e gestione dei propri sistemi informativi ambientali, il Sistema delle Agenzie ambientali assicura il supporto tecnico-scientifico alla definizione e valutazione di strategie di sviluppo sostenibile a livello nazionale e regionale, in particolare attraverso la stima ed il controllo delle principali fonti di pressione esercitate dalle attività antropiche sulle risorse ambientali, il monitoraggio dello stato di qualità e disponibilità delle risorse medesime, la valutazione degli impatti sugli ecosistemi.

La relazione descrive brevemente lo stato di realizzazione dei sistemi informativi ambientali delle Agenzie, mettendo in evidenza punti di forza e criticità caratteristici. Inoltre, vengono forniti elementi di maggior dettaglio limitatamente ai sistemi informativi di due Agenzie rappresentative di realtà istituzionali ed operative più mature.

Percorrendo la piramide che dal monitoraggio porta al *reporting*, vengono passati in rassegna i principali elementi costitutivi del sistema informativo ambientale: indicatori e schemi che correlano cause con effetti (DPSIR), cataloghi delle fonti di dati, metadati, modelli di *data warehouse*, flussi di dati, per evidenziare il livello di maturazione raggiunto con riferimento a ciascun elemento, presentare casi di studio, infine identificare le priorità per lo sviluppo del sistema a rete.

Concludono la relazione brevi considerazioni relative alle esigenze e alle disponibilità di risorse per la realizzazione, gestione e sviluppo dei sistemi informativi ambientali del Sistema delle Agenzie.

Il ruolo dell'ANPA nella realizzazione e sviluppo del SINA

A partire dalla legge istitutiva dell'ANPA e del Sistema delle Agenzie Ambientali (1994), la legislazione e la normativa hanno via via confermato e rafforzato il mandato conferito all'Agenzia nazionale per la realizzazione e lo sviluppo di un sistema informativo in grado di assicurare, a livello nazionale, il supporto conoscitivo necessario ad una lettura integrata delle dinamiche economiche, sociali e ambientali, al fine di orientare le decisioni e l'azione dei soggetti interessati (decisori politici, amministratori, comunità scientifica, industria, lavoratori, collettività) verso scelte coerenti con i criteri e gli obiettivi dello sviluppo sostenibile.

In questo contesto, il progetto di sviluppo del Sistema Informativo Nazionale Ambientale è finalizzato alla integrazione verticale tra i sistemi conoscitivi e di supporto alle decisioni a livello europeo e regionale, e alla integrazione orizzontale nei confronti dei sistemi di altri soggetti istituzionali – amministrativi e del mondo scientifico – titolari delle conoscenze e delle metodologie necessarie a descrivere e comprendere i fenomeni in atto, riconoscere le linee di tendenza, prevederne l'evoluzione futura.

Il Sistema nazionale assolve, pertanto, due compiti differenti: da una parte, identificare, raccogliere e rendere disponibili contenuti; dall'altra, identificare e connettere in rete altri elementi di conoscenza, sviluppati da altre reti di soggetti istituzionali (ad esempio le Regioni, le Province, i Comuni, la rete unitaria della PA, il Sistema Statistico Nazionale), che sono chiamati a cooperare secondo una logica di rete distribuita. Il Sistema Informativo Nazionale Ambientale costituisce, pertanto, una "**Rete di reti**", che coinvolge direttamente le strutture tecniche di monitoraggio e controllo ambientale del Sistema delle Agenzie Ambientali, ma allo stesso tempo è chiamato a formare e mantenere rapporti di cooperazione con altre reti di soggetti che, a diversi livelli territoriali, svolgono attività rilevanti per la sintesi della vista nazionale.

L'organizzazione a rete del Sistema nazionale: soggetti e funzioni

Il documento "**Programma di sviluppo del sistema nazionale di osservazione ed informazione ambientale**", che ha raggiunto l'intesa della Conferenza Stato-Regioni nella seduta del 22 novembre 2001, definisce l'architettura a regime articolata sui seguenti livelli principali (Figura 1): l'ANPA, i Centri Tematici Nazionali (CTN), i Punti Focali Regionali (PFR), le Istituzioni Principali di

Riferimento (IPR), le Regioni e le Province autonome, il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio.

L'ANPA assicura le attività di sviluppo e di gestione del Sistema.

Anche attraverso i CTN e in collaborazione con gli enti e gli organismi esperti nelle specifiche materie e in ogni caso con le Amministrazioni centrali e regionali, l'ANPA elabora le proposte di indici ed indicatori ai fini della conoscenza delle singole problematiche ambientali, nonché le metodiche di acquisizione ed elaborazione dei dati.

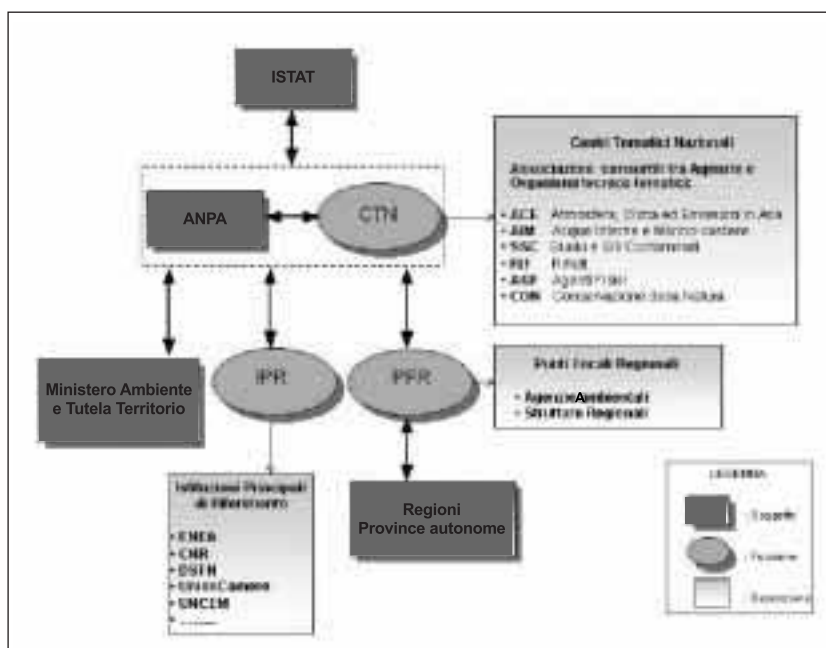


Figura 1 - Schema della rete SINAnet (2001)

I **CTN** svolgono nell'ambito della rete la funzione di nodi tematici con riferimento a specifiche problematiche ambientali, intervenendo come principale supporto operativo dell'ANPA per:

- l'espletamento dell'attività di formazione delle regole generali per il monitoraggio/controllo ambientale, al fine di favorire l'integrazione territoriale e tematica delle informazioni, in linea con lo sviluppo di attività analoghe nel contesto comunitario;
- la predisposizione delle proposte tecniche in materia di *standard* ambientali che richiedano l'approvazione delle sedi di concertazione Stato-Regioni;
- il monitoraggio delle attività di alimentazione della base conoscitiva a livello nazionale;
- la elaborazione delle proposte di indici ed indicatori ai fini della conoscenza delle singole problematiche ambientali, nonché delle metodiche di acquisizione ed elaborazione dei dati.

Le Regioni e le Province autonome, coordinando le attività a livello territoriale, garantiscono la messa a disposizione delle informazioni di interesse nazionale e comunitario all'interno della rete SINAnet, attraverso l'attivazione di un Punto Focale Regionale.

I **PFR** rappresentano, quindi, il polo territoriale del Sistema e sono designati dalle Regioni e Province autonome; in attuazione dei programmi definiti e concordati a livello nazionale, secondo modalità concordate nell'ambito della rete SINAnet, essi sono responsabili di:

- assicurare, la disponibilità (visibilità) di dati e informazioni ambientali di interesse del Sistema nazionale, prodotti all'interno del territorio regionale;
- assicurare le elaborazioni dei dati di interesse ambientale, al fine di realizzare prodotti e servizi informativi di interesse del Sistema nazionale;
- garantire il flusso delle informazioni all'interno della rete SINAnet.

Le **IPR** sono altri soggetti che possono contribuire a livello nazionale alla formazione delle regole e alla alimentazione della base conoscitiva di interesse ambientale. Tali soggetti, in generale, sono chiamati a partecipare alla rete come componenti della compagine di un determinato CTN, per ottimizzarne il livello di competenza e favorire la diffusione e la condivisione delle conoscenze specialistiche in un particolare tema ambientale. Diversamente, alcune IPR possono individualmente svolgere funzioni di interesse per la rete SINAnet: è il caso dell'ISTAT, che rappresenta il riferimento per tutti i dati e le informazioni di natura socio-economica, e di Unioncamere, per quanto concerne i dati relativi al sistema delle imprese.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio a livello centrale, e le Regioni e le Province autonome a livello territoriale, rappresentano i principali componenti di indirizzo e di destinazione delle attività del Sistema.

Per garantire il raccordo istituzionale, anche al fine della formulazione degli indirizzi generali per la pianificazione delle attività del Sistema viene costituito dal Ministero dell'Ambiente e dalle Regioni, il **Tavolo di coordinamento per il SINA**, nell'ambito della Conferenza Stato-Regioni, con la partecipazione ed il supporto tecnico dell'ANPA e delle Agenzie Ambientali.

Il Tavolo svolge la funzione di:

- raccordo istituzionale;
- indirizzo e verifica periodica delle iniziative e proposte inerenti al SINA, quali la ricognizione dei fabbisogni informativi per i diversi livelli territoriali;
- esame della fattibilità tecnico-economica delle iniziative con ricadute sulle strutture informative territoriali e individuazione delle modalità di finanziamento;
- esame delle modalità tecnico-operative per la gestione della rete di cooperazione, delle tipologie e caratteristiche di produzione ed elaborazione delle informazioni e delle modalità di condivisione.

Ad oggi, la rete SINAnet annovera tra i suoi collaboratori un notevole numero di esperti del Sistema delle Agenzie e delle IPR: l'aggiornamento al 30 novembre 2001 del "Chi è della rete SINAnet" ricomprende 250 nominativi di persone appartenenti a 48 diverse organizzazioni che nel corso dell'anno 2001 hanno svolto ruoli formalizzati, sia all'interno dei Centri Tematici, sia come partecipanti ai Gruppi di lavoro istituiti.

Novità sono previste a partire dall'anno 2002, in particolare: saranno identificati nuovi riferimenti conseguenti alla formalizzazione e avvio dei Punti Focali Regionali; risulterà aggiornata buona parte della componente CTN, a causa del processo di definizione dei nuovi Centri Tematici Nazionali, che saranno operativi nel triennio 2002-2004.

La partecipazione del Sistema delle Agenzie Ambientali

Il Sistema delle Agenzie svolge un ruolo fondamentale con riferimento alle attività comprese nella catena MDIAR (**M**onitoraggio/**C**ontrollo, **D**ati, **I**nformazioni, **A**nalisi/**V**alutazione, **R**eporting).

Infatti, attraverso la gestione delle reti di monitoraggio e l'attività di controllo, il Sistema delle Agenzie Ambientali assicura la gestione dei dati relativi alle principali fonti di pressione esercitate dalle attività antropiche sulle risorse ambientali, il monitoraggio dello stato di qualità e della disponibilità delle risorse medesime, la valutazione degli impatti sugli ecosistemi. Tali dati concorrono ad alimentare i sistemi informativi ambientali delle Regioni e delle Province autonome (SIRA/SIPA), che sono realizzati e gestiti in collaborazione tra le Amministrazioni regionali e le agenzie.

Le Agenzie nei Centri Tematici Nazionali

A seguito dell'intesa sul Programma di Sviluppo del SINA raggiunta in occasione della riunione della Conferenza Stato-Regioni del 22 novembre 2001, viene confermato il ruolo centrale del Sistema delle Agenzie come partner di riferimento per la costituzione dei Centri Tematici Nazionali, la componente tematica della rete nazionale.

Avviati nel 1999, al termine dell'anno 2001 giungono a conclusione i sei progetti CTN, finalizzati alla realizzazione della componente della rete informativa nazionale dedicata alla costruzione delle regole (cfr. Tabella 1). Nel corso del triennio 1999-2001 l'ANPA ha stipulato una serie di convenzioni con il sistema ARPA-APPA, stanziando un finanziamento complessivo pari a 20.640 milioni di lire.

Tabella 1 – Il Sistema delle Agenzie e i Centri Tematici Nazionali 1999-2001

Centro tematico Nazionale/temi	Gruppo <i>leader</i>	Partecipanti
Atmosfera clima emissioni in aria (ctn_ace)		
Clima Qualità dell'aria Deposizioni atmosferiche Emissioni in atmosfera	Emilia-Romagna (<i>leader</i>), Bolzano, Toscana	Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto
Agenti fisici (ctn_agf)		
Inquinamento acustico e da vibrazioni Inquinamento elettromagnetico Radionuclidi artificiali e naturali nella biosfera: modelli relativi alla variabilità spaziale e temporale e metodologie di controllo	Veneto (<i>leader</i>), Valle d'Aosta	Bolzano, Emilia- Romagna, Liguria, Piemonte, Toscana, Trento
Acque interne e marino-costiere (ctn_aim)		
Qualità dei corpi idrici Ambiente marino costiero Sedimenti: qualità ecologica e interazione con le acque Fenomeni d'eutrofizzazione e inquinamento da nutrienti Acidificazione delle risorse idriche Inquinamento da sostanze pericolose Emissione e scarichi nei corpi idrici	Toscana (<i>leader</i>), Emilia-Romagna, Trento	Liguria, Valle d'Aosta, Veneto
Conservazione della natura (ctn_con)		
Biodiversità: tendenze e cambiamenti Cambi climatici Zone protette, zone umide Foreste, agricoltura, pesca, usi ricreativi Paesaggio Degradazione del suolo e fenomeni di deserti. per cause climatiche in area mediterranea OGM	Valle d'Aosta (<i>leader</i>), Basilicata	Emilia-Romagna, Piemonte, Toscana
Rifiuti (ctn_rif)		
Produzione dei rifiuti Gestione dei rifiuti Produzione degli imballaggi	Liguria (<i>leader</i>) Piemonte	Bolzano, Emilia- Romagna, Toscana, Veneto
Suolo e siti contaminati (ctn_ssc)		
Qualità dei suoli Degradazione fisica e biologica dei suoli Contaminazione dei suoli da fonti diffuse Contaminazione puntuale e siti contaminati	Piemonte (<i>leader</i>), Liguria	Emilia-Romagna, Toscana, Veneto
Temî trasversali		
Ambiente e salute		

Attualmente è in corso di perfezionamento il processo di definizione delle nuove compagini CTN che opereranno nel triennio 2002-2004; obiettivo del processo di rivisitazione delle compagini è realizzare una composizione complessiva geograficamente equilibrata, attraverso la promozione del coinvolgimento di nuove Agenzie, in particolare del Mezzogiorno, allo stesso tempo salvaguardando il patrimonio di competenze ed esperienze maturate nel triennio 1999-2001. Nel prossimo ciclo triennale sarà possibile introdurre anche alcuni elementi migliorativi emersi a seguito di un processo di valutazione complessivo, in parti-

colare relativi alla gestione e alla comunicazione dei prodotti all'interno del circuito delle Agenzie.

La Tabella 2 riassume il nuovo quadro di competenze (che comprende alcuni nuovi temi ambientali) e di partecipazioni del Sistema delle Agenzie ai sei nuovi CTN. Le compagini saranno a breve completate dalle IPR.

Tabella 2 – Il Sistema delle Agenzie e i Centri Tematici Nazionali 2002-2004

Centro tematico Nazionale/temi	Gruppo leader ¹	Partecipanti ²
Atmosfera clima emissioni in aria (ctn_ace)		
Cambiamenti climatici, riduzione dell'ozono Stratosferico Ozono troposferico Acidificazione Ambiente urbano Sostanze tossiche e pericolose	Basilicata, Lazio, Lombardia (<i>leader</i>),	Campania, Emilia- Romagna, Liguria Sicilia, Toscana
Agenti fisici (ctn_agf)		
Rumore e vibrazioni Radiazioni non ionizzanti Radiazioni ionizzanti	Bolzano, Emilia-Romagna, Umbria	Basilicata, Bolzano, Emilia- Romagna, Liguria,
Acque interne e marino-costiere (ctn_aim)		
Qualità dei corpi idrici Risorse idriche e usi sostenibili Inquinamento delle risorse idriche Impatti sugli ecosistemi acquatici e terrestri	Puglia, Toscana Trento,	Emilia-Romagna, Lombardia, Sicilia, Umbria, Veneto
Natura e biodiversità (ctn_neb)		
Biodiversità: tendenze e cambiamenti Effetti dei cambiamenti climatici sull'ambiente Zone protette, zone umide Foreste Paesaggio Agricoltura ecosostenibile, OGM	Abruzzo, Sicilia Valle d'Aosta	Liguria Lombardia, Molise, Piemonte, Toscana
Rifiuti e flussi di materiali (ctn_rfm)		
Prevenzione della produzione di rifiuti Gestione sostenibile dei rifiuti Flussi di materiali	Calabria, Liguria Veneto	Campania, Friuli V. G. Molise, Piemonte, Puglia, Toscana
Territorio e suolo (ctn_tes)		
Qualità dei suoli Degradazione fisica e biologica dei suoli Contaminazione dei suoli da fonti diffuse Contaminazione dei suoli da fonti puntuali e siti contaminati Uso del territorio	Campania, Friuli Venezia Giulia, Marche, Piemonte	Calabria, Emilia-Romagna, Liguria, Veneto
Temî trasversali		
Ambiente e salute Attività a rischio di incidente rilevante Trasporti di sostanze pericolose Classificazione delle sostanze chimiche pericolose Rischio idrogeologico		

¹ Nella tabella è evidenziata l'Agenzia proposta come Leader nella fase di avvio

² Le partecipazioni nei CTN mantenute disponibili per Bolzano, Abruzzo e Sardegna sono individuate con l'asterisco.

Durante i primi 3 anni di funzionamento, con il contributo essenziale del Sistema delle Agenzie, il sistema ANPA-CTN ha promosso la creazione di una rete di cooperazione istituzionale orientata al raggiungimento di obiettivi comuni; a seguito della approvazione del programma di sviluppo del SINA, nel prossimo triennio si darà piena attuazione al disegno della rete, attraverso la definizione e connessione in rete dell'altro pilastro del sistema SINAnet: i Punti Focali Regionali.

Ruolo delle Agenzie in materia di SIRA/SIPA

Nella generalità dei casi, le leggi istitutive definiscono ruoli e compiti delle Agenzie in materia di realizzazione, gestione e sviluppo dei SIRA/SIPA. La Tabella 3 riporta il quadro emerso attraverso la ricognizione delle leggi regionali e provinciali.

Tabella 3 - Il ruolo del Sistema delle Agenzie nei confronti del Sistema informativo regionale ambientale

Regione	Riferimento normativo	Ruolo del Sistema delle Agenzie	Compito
Piemonte	art. 3, comma 2, lettera c) e d) e comma 3 legge regionale n. 60 del 13.4.1995	procede all'acquisizione di dati ed alla gestione di reti di monitoraggio in accordo ed in reciproco interscambio con il sistema informativo regionale	3
Toscana	art. 8, comma 1, lettera c) e art. 27 legge regionale n. 66 del 18.4.1995	organizza e gestisce il Sistema informativo regionale	1
Liguria	art. 2, comma 2, lettera b) legge regionale n. 39 del 27.4.1995	raccolta sistematica dei dati relativi alla situazione ambientale, utilizzando il sistema informativo e di monitoraggio ambientale	4
Emilia Romagna	art. 5, comma 1, lettera e) legge regionale n. 44 del 19.4.95; art. 6 della legge regionale n. 18 del 30.7.1999	realizza e gestisce il Sistema Informativo Regionale	1
Valle d'Aosta	art. 6, comma 1, legge regionale n. 41 del 4.9.1995	ha assicurato l'accesso ai dati del sistema informativo	3
Provincia Autonoma di Trento	art. 2, comma 1, lettera c) legge provinciale n. 11 dell'11.9.1995	collabora nella progettazione e gestione del Sistema Informativo Provinciale in conformità con le direttive stabilite dal nucleo centrale del sistema	3
Provincia Aut. di Bolzano	art. 1 legge provinciale n. 26 del 19.12.1995	realizza il sistema informativo e di monitoraggio	1
Veneto	art. 3, comma 2, lettera m) legge regionale n. 32 del 18.4.1996	organizza e gestisce il Sistema Informativo Regionale	1
Basilicata	art. 3 legge regionale n. 27 del 19.5.1997	organizza e gestisce il sistema informativo regionale	1

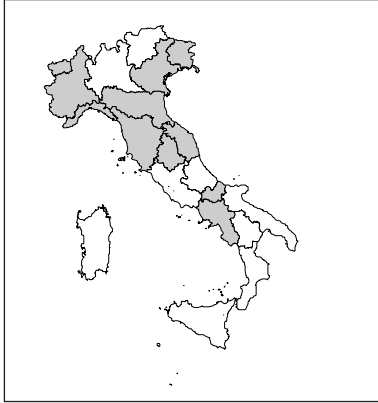
segue

Regione	Riferimento normativo	Ruolo del Sistema delle Agenzie	Compito
Marche	art. 5, comma 1, lettera m) legge regionale n. 60 del 2.9.1997	realizza il Sistema Informativo e di monitoraggio ambientale	1
Friuli Venezia Giulia	art. 3, comma 1, lettere f) ed h) legge regionale n. 6 del 3.3.1998	gestisce reti di monitoraggio e di altri sistemi di indagine... raccoglie elabora e diffonde dati di interesse ambientale	4
Umbria	art. 2, comma 1, lettera d) legge regionale n. 9 del 6.3.1998	realizza il Sistema Informativo e di Monitoraggio	1
Abruzzo	art. 5, comma 1, lettera c) legge regionale n. 64 del 29.7.1998	realizza e gestisce il Sistema Informativo Regionale	1
Campania	art. 5 legge regionale n. 10 del 29.7.1998	organizza e gestisce il Sistema Informativo Regionale	1
Lazio	art. 3, comma 1, lettera d) legge regionale n. 45 del 6.10.1998	comunica dati al Sistema Informativo Regionale	3
Puglia	art. 4, comma 1, lettera b) legge regionale n. 6 del 22.1.1999	realizza il Sistema Informativo e di Monitoraggio	1
Calabria	art. 7, comma 1, lettera n) legge regionale n. 20 del 3.8.1999	elabora dati ed informazioni di interesse ambientale	4
Lombardia	art. 6, comma 1, lettera b) legge regionale n. 16 del 14.8.1999	realizza il Sistema Informativo e di Monitoraggio Ambientale	1
Molise	art. 5, comma 1, lettera e) legge regionale n. 38 del 13.12.1999	gestisce il Sistema Informativo Regionale	2
Sicilia	art. 90 legge regionale n. 6 del 3.5.2001	non individuato	4
Sardegna	Agenzia non istituita		
LEGENDA - Compito del Sistema delle Agenzie in materia di SIRA			
1: realizza, organizza			
2: gestisce			
3: collabora, comunica dati, accede			
4: non individuato espressamente			

A conferma del ruolo che il Sistema delle Agenzie Ambientali svolge a supporto dello sviluppo della base conoscitiva ambientale, attraverso le leggi istitutive undici Regioni – o Province autonome – su 20 hanno conferito alle rispettive Agenzie un mandato pieno per la realizzazione e sviluppo dei rispettivi SIRA/SIPA. Per completezza di informazione, si deve osservare che il quadro legislativo può talvolta non rappresentare la reale situazione operativa: infatti, modifiche possono essere intervenute come conseguenza di accordi, convenzioni, regolamenti di funzionamento, successivamente definiti tra Regione/Provincia autonoma e ARPA/APPA, che non sono stati oggetto di esame in questa fase.

Una ricognizione dei SIA delle Agenzie: punti di forza e debolezze

Allo scopo di comprendere il posizionamento del Sistema delle Agenzie rispetto alle iniziative di realizzazione dei sistemi informativi ambientali a livello nazio-



nale e territoriale, è stato trasmesso ai responsabili dei Sistemi Informativi Ambientali delle Agenzie un questionario, principalmente finalizzato a raccogliere la percezione, da parte di ciascuna Agenzia, dei punti di forza e di debolezza del Sistema delle Agenzie, valutare i fattori di successo o limitanti di ciascuna Agenzia, infine cogliere le linee di sviluppo in atto nel sistema.

Poco più della metà delle Agenzie Ambientali istituite (11 su 20, evidenziate in grigio nella cartina) ha inviato il questionario compilato. Nonostante la non completezza della risposta (da ricondurre ai

tempi assai stretti), il campione può ritenersi abbastanza rappresentativo visto che in esso sono presenti:

- Agenzie di vecchia e recente costituzione;
- Agenzie distribuite geograficamente in tutte le aree del paese (eccezione Italia Insulare);
- Agenzie residenti in Regioni a statuto ordinario e speciale (eccezione APPA);
- Agenzie che rappresentano tutta la complessità ambientale dal punto di vista sia climatico che idrogeologico;
- Agenzie che insistono in territori ad elevato ed a basso grado di sviluppo industriale.

Un'analisi delle risposte mette in risalto una percezione inevitabilmente diversa dei termini del problema tra le Agenzie che hanno alle spalle una storia pluriennale e ormai consolidata, e quelle che invece sono molto giovani, o addirittura in fase di prima organizzazione.

In relazione ai quesiti qualitativi proposti, l'omogeneità ed eterogeneità delle risposte è influenzata, oltre che dalla considerazione precedente (maggiore o minore maturità della Agenzia), anche dalla tipologia di domanda proposta: il gradiente di omogeneità pare diminuire da 1 a 6 in relazione ai gradi di libertà esprimibili (dalla percezione del Sistema delle Agenzie alle proposte per il futuro). Sono di seguito riportati i dati salienti.

Punti di forza nel sistema. Sembra convalidarsi l'impianto metodologico-concettuale sotteso al sistema ANPA-ARPA-APPA, visto che la maggior parte degli intervistati sottolinea come punti di forza:

- la connotazione del sistema a rete;
- la concettualizzazione di *standard*;
- la produzione di modelli, obiettivi e criteri di riferimento.

Altro elemento, questa volta strutturale, percepito con una notevole enfasi è dato dal sistema dei CTN, di cui si conferma la indiscutibile utilità.

Punti di debolezza nel Sistema. Se è forte nell'impianto concettuale, tuttavia il

Sistema manifesta difficoltà quando si intenda raggiungere livelli adeguati di concretezza ed operatività. I fattori che producono questo scollamento tra “teoria” ed “azione” appaiono essere riconducibili ai seguenti ordini di problemi:

- rapporti politico – istituzionali (intersistema) con altri segmenti della PA (in specie Regioni e Province) che, pur non facendone parte, tuttavia debbono interagire e che si riflettono pesantemente in tutta una serie di difficoltà dallo strategico all’operativo;
- rapporti intra-sistema in termini di trasferimenti tecnologici e di *know-how*;
- difficoltà nella traduzione dell’impianto metodologico e concettuale (standard, modelli, ecc...) del sistema in strutture organizzative e tecnologiche proprie dei sistemi informativi ARPA;
- difficoltà ulteriori ascrivibili alle problematiche della integrazione di sistemi (alcuni invocano un ruolo più attivo e robusto in questa direzione da parte di ANPA).

Punti di forza nelle Agenzie. Il maggior rilievo (7 volte su 11) viene dato alla collocazione del SIRA presso l’Agenzia o, quantomeno, ad una chiarezza di divisione nei ruoli e nelle competenze SIRA tra Regione e Agenzia. In alcuni casi viene sottolineato, come fattore positivo, l’unificazione delle competenze dei servizi ICT, aspetto che fa presumere una precedente sofferenza da separazione tra competenze concettuali e competenze tecnologiche.

Punti di debolezza nelle Agenzie. In questo caso, invece, il fattore prevalentemente negativo (6 volte su 11) viene rintracciato nelle risorse umane, rispetto alle quali si lamenta una carenza strutturale, una inadeguatezza qualitativa, insieme alla difficoltà di stabilizzarne il rapporto di lavoro. Come dato speculare rispetto al punto precedente, è percepito (4 volte su 11) come fattore di debolezza il fatto che il SIRA non sia di competenza dell’Agenzia, ovvero che non siano chiari ruoli e competenze tra Regione ed Agenzia.

Attività e prodotti disponibili. La diversificazione delle risposte assume in questo caso contorni molto ampi. Le occorrenze comuni, però, sono abbastanza evidenti e riguardano esigenze primarie per assicurare le attività istituzionali. Secondo un criterio di frequenza decrescente, si rinvencono:

- sistemi per l’automazione delle attività analitiche dei laboratori LIMS (*Laboratori Information Management System*) che compare tra i prodotti disponibili nella metà del campione;
- nelle agenzie più consolidate, sistemi legati in qualche forma alla realizzazione o del SIRA o del SINA;
- attività connesse alla realizzazione dei Catasti tematici;
- sistemi di gestione della cartografia e/o di georeferenziazione.

Iniziative e proposte. Il panorama appare abbastanza uniformemente orientato verso tre direttrici fondamentali:

- impulso ulteriore alla integrazione a livello di sistema ANPA–ARPA-APPA, in tutte le sue articolazioni;
- maggiore evidenza nella codifica degli standard logici e tecnici, giungendo fino a chiedere una norma vincolante *erga omnes* in tale direzione;

- supporto finanziario più consistente (anche se questa non era stata segnalata come criticità se non in un caso).

In conclusione, l'analisi della situazione attuale mette in evidenza due opportunità che il Sistema delle Agenzie può cogliere: la possibilità di trasferire le "migliori pratiche" sviluppate all'interno del sistema a favore delle realtà regionali dove risulta più arretrato lo sviluppo del SIA; la disponibilità di cospicue risorse finanziarie messe a disposizione dall'Unione Europea a favore delle Regioni Obiettivo (fondi strutturali), finalizzate al potenziamento del Sistema delle Agenzie del Mezzogiorno nel suo complesso.

Di converso, emerge il rischio associato all'eventuale ritardo nella definizione e rilascio degli standard nazionali, poiché in loro assenza comunque procedono le iniziative di progettazione e realizzazione di sistemi informativi territoriali di interesse nazionale, che potranno successivamente essere integrati con il sistema nazionale, ma a costo di maggiori sforzi.

Infine, emerge la necessità di assicurare a livello di *standard* gli elementi di flessibilità necessari per accomodare il processo in atto di mutamento del quadro di competenze in campo ambientale, associato al processo di decentramento.

Descrizione sintetica del SIA dell'ARPA Toscana

Ruolo istituzionale e finalità

La legge regionale istitutiva conferisce all'Agenzia la responsabilità di organizzare e gestire il Sistema Informativo Regionale Ambientale SIRA, orientato al controllo, alla pianificazione, al supporto, alle decisioni, alla comunicazione. A tale scopo sono assegnate all'Agenzia i compiti di progettazione e di realizzazione del Sistema Informativo Ambientale, in collaborazione con i dipartimenti regionali competenti. Il Regolamento di organizzazione dell'Agenzia attribuisce ad un'unica struttura, il Settore Tecnico SIRA, in posizione di *staff* alla Direzione Generale, le funzioni di realizzazione e gestione del SIRA.

Il SIRA è articolato a livello regionale e provinciale e costituisce il riferimento regionale del Sistema Informativo Nazionale Ambientale.

A livello regionale il SIRA si integra con le rilevazioni, le basi di dati (SIR), gli archivi territoriali (SIT) e la rete (RTRT) delle strutture della Regione.

A livello locale il SIRA si raccorda e coopera con i sistemi informativi delle Province, dei Comuni e delle Aziende Sanitarie.

Collocazione organizzativa del SIA all'interno dell'Agenzia

Al Settore Tecnico SIRA competono anche la pianificazione e la gestione delle tecnologie della informazione e della comunicazione per tutta l'Agenzia e fornisce il supporto tecnico informativo e redazionale relativo al Rapporto sullo stato dell'ambiente della Toscana.

Esso è articolato nei seguenti centri di competenza: Sistemi di conoscenza, Tecnologie dell'informazione e della comunicazione e Valutazione dello stato dell'ambiente.

Il Settore Tecnico SIRA, quindi, coordina lo sviluppo dei processi di informatizzazione dell'Agenzia, di tipo tecnico ed amministrativo, garantendo la conformità dei sistemi informatici agli standard tecnologici che adotta, in sintonia con lo sviluppo del sistema di qualità dell'Agenzia.

Nel perseguire la massima integrazione dei dati e delle procedure tra le Amministrazioni pubbliche in ambito locale e nazionale, effettua, con autonomia di budget e gestione amministrativa, l'acquisizione delle risorse strumentali, coordina l'aggiornamento della formazione del personale in materia di sistemi informativi e fornisce il supporto tecnico per le attività di comunicazione e di diffusione delle informazioni.

Architettura del SIA

Le principali macro-caratteristiche del SIRA della Toscana sono le seguenti:

- adozione del paradigma del *data warehouse*: data base ambientali condivisi, separati dai data base operazionali. Assoluta autonomia dei domini privati locali;
- data base operazionali basati su standard informativi che garantiscono flussi dati omogenei e consistenti dai singoli nodi provinciali e l'integrabilità dei dati prodotti;
- possibilità di accesso ai dati contenuti nella Banca Dati regionale condivisa tramite cataloghi delle sorgenti di informazione basati sui metadati associati alle diverse classi di dati;
- disponibilità di *utility software* per consentire agli utenti autorizzati la selezione dei dati di interesse contenuti nelle Banche Dati condivise ed il trasferimento in locale per elaborazioni personalizzate, import in altri DBMS;
- disponibilità di servizi di sicurezza e di protezione dei dati contenuti nelle Banche Dati condivise, che consentono di definire agli amministratori di sistema, le abilitazioni concesse agli utenti o ai gruppi di utenti connessi;
- realizzazione con tecnologie di tipo *WEB*, di applicazioni di gestione, consultazione analisi, ecc. dei dati contenuti nelle Banche Dati Ambientali condivise in conformità ai requisiti del progetto SINAnet.

Prodotti e servizi del SIA

L'uso delle Banche Dati del SIRA è destinato a diverse classi di utenti, in modo diverso in funzione delle rispettive specializzazioni e responsabilità:

- per supporto decisionale;
- per effettuare analisi dei dati e previsioni;
- per l'elaborazione di analisi tematiche su base cartografica;
- per la produzione di *report* periodici sullo stato dell'ambiente;
- per fornire informazioni ad imprese e cittadini;
- per supportare applicazioni modellistiche (dati di *input*, taratura, verifica affidabilità *output*).

Moduli conoscitivi e catasti implementati dal SIRA:

- corpi idrici;
- pozzi e derivazioni;
- scarichi idrici;
- monitoraggio acque superficiali;
- monitoraggio acque sotterranee;
- monitoraggio acque potabili;
- fanghi (spandimenti);
- impianti depurazione acque;
- gestione dati MUD;
- consultazione/elaborazione dati reti monitoraggio aria;

- emissioni in atmosfera;
- bonifiche siti inquinati;
- impianti di smaltimento/recupero;
- inquinamento acustico (prototipo);
- importazione dati reti monitoraggio idro-meteo-pluviometriche.

Settori operativi informatizzati:

- sistema di gestione delle attività dei Dipartimenti Provinciali dell'ARPAT;
- monitoraggio Acque;
- controllo Alimenti;
- controllo Rifiuti, Suoli, matrici varie;
- gestione attività non analitiche (ispezioni, verifiche, ...) - (in fase prototipale);
- fatturazione attività (in fase prototipale);
- attività delle U.O. Fisica Ambientale (Monitoraggio Rumore e Radiazioni non ionizzanti) – (In fase prototipale);
- georeferenziazione degli "oggetti" delle attività di monitoraggio;
- gestione coordinata codici parametri, metodi analitici, codici attività, tariffario, (In corso di sviluppo).

Acquisizione e gestione di sistemi e di reti di comunicazione; gestione di servizi di rete; supporto tecnico.

Servizi GIS:

- sviluppo, a partire dalla Banca Dati Ambientale regionale condivisa, di un SIT-Ambientale dedicato al controllo ed alla pianificazione ambientale. Integrazione nell'ambiente GIS (ESRI *ArcView*) sia di strumenti di analisi e *reporting* dei dati ambientali e territoriali, che di un set di modelli matematici di simulazione (qualità e deflussi di acque superficiali e sotterranee) per l'analisi di scenari evolutivi, la valutazione degli effetti di possibili alternative di gestione delle risorse idriche e l'impatto esercitato dalle diverse tipologie di fattori di pressione.
- attività di centro ad elevata specializzazione e riferimento per le altre strutture ARPAT sulle problematiche di utilizzo di tecnologia geoinformatica, GIS, geostatistica, modellistica, telerilevamento, per l'analisi del patrimonio informativo, garantendo il necessario supporto per la diffusione di tali tecnologie innovative e le attività di elaborazione dei dati aventi caratteristiche di complessità.
- produzione di cartografia tematica regionale in materia di ambiente e risorse naturali.

Metadati:

- la documentazione delle diverse classi di dati e delle relative applicazioni *software* che fanno parte del SIRA, fa riferimento alla norma CEN/TC 287. La applicazione *software* dedicata ai metadati è disponibile in due versioni, *client/server* (solo sulla *Intranet* ARPAT) e con tecnologia *WEB*. L'applicazione dedicata ai metadati, consente di lanciare direttamente gli applicativi specifici dedicati alla classe di dati di interesse per l'utente.

Modellistica:

- aria;
- acque superficiali;
- acque sotterranee;
- elettromagnetismo;
- rumore.

Rapporto sullo stato dell'ambiente e diffusione delle informazioni ambientali:

- analisi, formazione e validazione degli indici e indicatori sintetici utili a caratterizzare e qualificare le pressioni sull'ambiente e lo stato di qualità delle risorse, a monitorare gli effetti delle diverse politiche di protezione/mitigazione degli impatti antropici, in collaborazione con i Centri Tematici Nazionali, i Dipartimenti provinciali dell'Agenzia, le Aree e Servizi della Regione Toscana, le Province ed i Comuni;
- composizione del quadro conoscitivo ambientale richiesto dagli Enti Locali a supporto delle attività di pianificazione territoriale ed urbanistica;
- progetto in architettura *WEB* delle applicazioni che operano sulla Banca Dati Ambientale regionale condivisa, per rendere effettivamente fruibili, anche attraverso *INTERNET*, tutti i dati geografico-ambientali contenuti nei data base del SIRA, ma nel rispetto dei vincoli di *privacy* che interessano diverse categorie di dati.

Dotazione di personale dedicato al SIA

Su 640 dipendenti e 100 collaboratori esterni dell'Agenzia, il Settore Tecnico SIRA si avvale di 15 unità di personale a tempo indeterminato e di collaboratori esterni per circa due persone all'anno (specialisti in sistemi informativi, esperti in recupero e trattamento di dati).

Si avvale inoltre, esercitando una funzione di indirizzo e di coordinamento, di referenti informatici presso le strutture territoriali, per circa 5 anno-persona complessive, e di supporto da parte di ditte esterne per circa due anni-persona.

Tecnologie e dotazioni HW e SW

Dal 1998 al 2001 l'Agenzia è passata da 3 reti locali non interconnesse con 30 postazioni collegate, a 19 reti locali completamente interconnesse tramite rete geografica privata, disponendo così di circa 1000 postazioni telematiche. Vengono gestite circa 400 caselle di posta elettronica, un parco di 500 p.c., di cui oltre il 60% collegato con il SIA, 50 *server*, di cui 19 *db server*.

Budget annuale assegnato alla gestione e sviluppo del SIRA

Oltre 1.500 milioni di lire da bilancio dell'Agenzia e da Convenzioni.

Prossimi sviluppi

- digitalizzazione di tutti i dati che riguardano prevalentemente i fattori di pressione o "Catasti Ambientali";
- sviluppo o consolidamento di accordi di collaborazione per la condivisione di dati con Enti produttori di dati di interesse ambientale;
- sviluppo e consolidamento del ruolo dell'ARPAT e del SIRA Toscana nel contesto della rete SINAnet e quale PFR (Punto Focale Regionale) della Regione Toscana;
- l'organizzazione, gestione e condivisione di un archivio unico delle imprese toscane;

- progetto delle versioni in architettura *WEB* delle applicazioni che operano sulla Banca Dati Ambientale regionale condivisa;
- progressiva evoluzione del SIRA verso un sistema informativo di cooperazione tra le amministrazioni coinvolte.

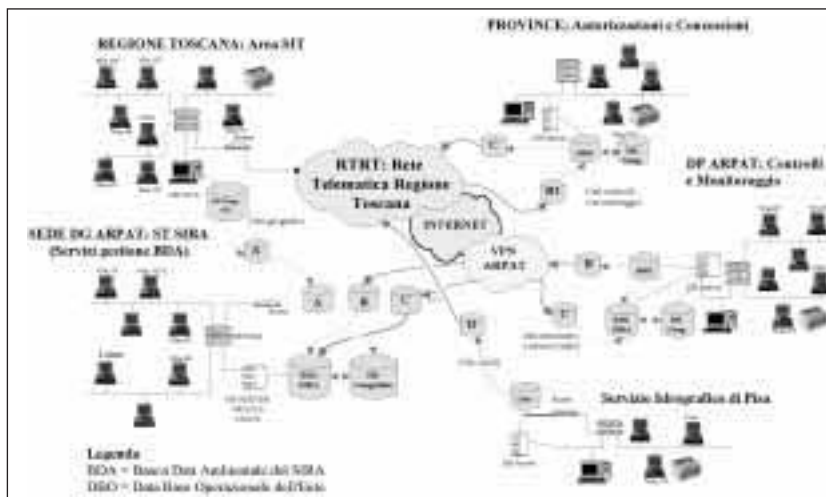


Figura 2 - Schema del SIRA Toscana

Descrizione sintetica del SIA dell'ARPA Piemonte

Ruolo istituzionale e finalità

L'ARPA Piemonte, ai sensi della legge istitutiva n° 60/95, sviluppa il proprio Sistema Informativo ambientale "in raccordo ed in reciproco interscambio con il sistema informativo regionale, la cui componente ambientale, realizzata nell'ambito del sistema informativo nazionale ambientale e basata sul sistema informativo territoriale, è alimentata dai flussi informativi delle strutture regionali e degli altri enti ed organismi competenti".

Il SIRA rimane dunque di competenza regionale e il Sistema Informativo Ambientale ARPA Piemonte (nel seguito SIAP) raccoglie, valida e organizza i dati di competenza secondo modalità ed architetture compatibili con il sistema regionale. Il Sistema IDA (Interscambio Dati Ambientali), realizzato dalla Regione Piemonte consente la condivisione in ambito RUPAR di informazioni di interesse ambientale tra Regione, Province e Dipartimenti Provinciali dell'ARPA.

Collocazione organizzativa del SIAP all'interno dell'Agenzia

L'organizzazione interna dell'ARPA Piemonte, costituita da una sede centrale, da dieci dipartimenti provinciali o sub provinciali e da alcuni poli specialistici, assegna all'Area Formazione Informazione lo sviluppo del sistema informativo. Il regolamento interno definisce tre settori aventi competenza in materia: il settore informatico cui si demanda lo sviluppo *software* e la gestione del patrimonio IT, il SIAP che gestisce i flussi informativi e il sistema di informazione geografica per la gestione di dati territoriali.

Architettura del SIAP

Le attività laboratoristiche utilizzano un *software* accreditato. Esiste inoltre un *software* per la registrazione di dati derivanti dalle attività sul territorio. L'esperienza ha evidenziato che l'assenza di un modello concettuale di organizzazione dell'informazione ambientale, che garantisca l'integrazione tra matrici differenti ed una facile consultazione da parte di strutture diverse e con finalità differenti, consente di alimentare le basi dati ma rende difficile la fruizione delle informazioni da parte dell'utenza.

Nell'anno in corso il SIAP, utilizzando anche le indicazioni del livello nazionale, ha elaborato l'analisi del modello organizzativo dei dati ambientali su cui i *software* in uso sono in corso di rifacimento. L'architettura del Sistema, che prevede la connessione in rete di tutti gli utenti e l'accentramento delle basi dati presso la sede centrale, si basa su un'organizzazione delle informazioni secondo il modello DPSIR, così da individuare con facilità i fattori di pressione e di stato, misurati dalle attività ARPA. Si compone di un modulo anagrafico che include i soggetti giuridici e gli oggetti di misura, campionamento od osservazione e di un modulo di attività che associa agli oggetti i dati ambientali propriamente detti. È già stato realizzato un modulo per la gestione di dati su base territoriale.

Prodotti e servizi del SIAP

Moduli conoscitivi e catasti:

- anagrafe dei siti contaminati completa entro i primi mesi del 2002;
- catasto rifiuti;
- banca dati controllo e monitoraggio corpi idrici e laghi;
- banca dati controllo e monitoraggio acque sotterranee;
- banca dati biomonitoraggio lichenico (in fase di realizzazione);
- banca dati classificazione acustica della città di Torino e 23 comuni Area metropolitana;
- banca dati controllo e monitoraggio radioattività;
- inventario apparecchiature contenenti PCB;
- banca dati relativa qualità dell'aria;
- banca dati emissioni in atmosfera (in fase di realizzazione);
- sistema informativo geografico emittenti;
- sistema informativo delle aziende a rischio rilevante;
- sistema informativo sui rischi ambientali e sanitari per scopi di epidemiologia descrittiva.

Strumenti di supporto alle attività:

- applicativo dedicato alla validazione regionale e classificazione dei dati provenienti dai progetti regionali: Monitoraggio corpi idrici - Monitoraggio laghi - Monitoraggio acque sotterranee";
- applicativo per l'estrazione dati di laboratorio anche da parte di utenti non esperti con possibilità di memorizzare e gestire successivamente i filtri di estrazione;
- applicativo per la consultazione dei dati MUD (in collaborazione con ARPA Toscana);
- con gruppo di lavoro per Piani di Tutela in materia di acque (nostro ruolo: predisposizione formato intermedio delle banche dati storiche, anni 1995-1999);
- con qualità e formazione, per la definizione e gli utilizzi di strumenti statistici nell'analisi dei dati in generale e in particolare nel campo della validazione dei

metodi di prova e nell'espressione dei risultati con incertezza.

Settori operativi informatizzati

Per quanto concerne lo sviluppo di applicativi *software*, si è fatta la scelta di sviluppo interno con il supporto di consulenti programmatori. Come già detto risultano informatizzate le attività di laboratorio e la raccolta dei dati di attività e dei dati ambientali, che sono in fase di revisione per raccordarsi al modello concettuale elaborato dal SIAP.

Modellistica

Sperimentazione di modelli di diffusione/dispersione degli inquinanti in atmosfera, nel suolo e in acqua anche su base geografica.

Per la matrice acqua si sta testando un modello previsionale che sulla base della serie storica di dati e della loro distribuzione spaziale consenta di ridefinire le campagne di monitoraggio.

Servizi GIS

È stato sviluppato un modulo (*software* proprietario) per l'acquisizione di dati geografici, per la gestione delle informazioni ambientali su base geografica e per la loro rappresentazione cartografica fruibile da tutte le strutture dell'ARPA. Sono stati realizzati sistemi informativi territoriali-ambientali su specifici campi applicativi (inquinamento elettromagnetico, ambiente e salute, inquinamento diffuso da spandimento liquami) ed un sistema prototipale di valutazione integrata dell'ambiente presso il Dipartimento provinciale di Biella.

Sono stati messi a punto sistemi per l'acquisizione di dati mediante GPS operandone la correzione differenziale sulla stazione permanente di proprietà dell'ARPA.

Per favorire l'applicazione di metodologie omogenee sono stati realizzati corsi di formazione indirizzati ai tecnici che operano in campo, sulla cartografia di base e sull'utilizzo di alcuni applicativi GIS (*software* proprietario, ESRI *ArcView*). In collaborazione con l'Università e il Politecnico di Torino sono state avviate esperienze applicative di telerilevamento e di integrazione della risultante base informativa con quelle già presenti in ARPA.

Integrazione in ambiente GIS di strumenti di analisi e di *reporting* dei dati ambientali-territoriali finalizzati alle attività di VIA e VAS, in raccordo gli enti competenti.

Metadati

È stato realizzato il catalogo delle metainformazioni dei dati alfanumerici prodotti in ARPA consultabile sul sito www.Arpa.piemonte.it. A tal fine sono state predisposte schede metadati per i dati alfanumerici e geografici ed è in via di realizzazione una procedura di alimentazione e di interrogazione via *WEB*.

Dotazione di personale dedicato al SIAP

Al SIAP sono assegnate quattro persone (un responsabile e tre collaboratori tecnici).

Tecnologie e dotazioni HW e SW

Come RDBMS è stato scelto SQL Server. Per l'esecuzione degli applicativi si è adottata un'architettura basata sui *Terminal Services* di *Windows 2000*. Sede Centrale e Dipartimenti Provinciali sono connessi in RUPAR con collegamenti che vanno da un minimo di 512 Mbit/s fino ai 10 Mbit/s in fibra ottica per la sede di Torino. Con questa nuova architettura, la Sede Centrale diviene a tutti gli ef-

fetti *provider* di dati e servizi.

Budget annuale

ARPA Piemonte non ha avuto finanziamenti specifici per lo sviluppo del proprio sistema informativo. Le spese per il funzionamento del SIAP derivano dal finanziamento generale dell'Agenzia e riguarda esclusivamente le spese del personale.

Analisi dei problemi e prossimi sviluppi

Il sistema informativo ambientale dell'ARPA ha avuto un avvio lento e difficoltoso. Si è partiti da una situazione di grandi difformità delle raccolte dati quindi i maggiori sforzi si sono concentrati nel dare uniformità ad alcune tipologie di dati (prevalentemente dati sulla matrice acque), su cui sono state definite le necessarie procedure di raccolta, validazione e restituzione dei dati. Su altre matrici il lavoro di omogeneizzazione dei dati è ancora carente, sia perché la raccolta dati è gestita da applicativi specifici, siano essi regionali (qualità dell'aria) o sviluppati autonomamente da alcuni dipartimenti (agenti fisici), sia per l'attribuzione ad altre aree funzionali di compiti di raccolta ed elaborazione dati (Catasto Rifiuti, Anagrafe dei siti contaminati).

È fondamentale che vengano definiti modelli organizzativi che consentano l'interfacciamento di tutte le attività produttrici di dati ambientali, al di là di logiche settoriali, ed un effettivo coordinamento degli sviluppi *software* nel rispetto di strutturazioni omogenee dei dati e della necessità di interscambio e condivisione dati con altre amministrazioni competenti.

L'ARPA Campania come Punto Focale Regionale

Nell'ottobre scorso, è stata approvata la convenzione tra ANPA e Regione Campania finalizzata alla realizzazione del "Sistema Informativo Regionale Ambientale della Campania con funzione di PFR – SINAnet". Questa iniziativa rientra tra le priorità individuate dal programma di sviluppo del SINA.

Secondo il documento progettuale proposto, "Nel PFR rientrano quelle competenze, funzioni e responsabilità inerenti i processi e le strutture informative che permettono al Sistema Informativo Regionale Ambientale di caratterizzarsi come un polo regionale SINAnet e che, pertanto, consentono di concepire lo spazio conoscitivo e dei controlli ambientali di livello regionale come una componente dello spazio SINAnet, in grado di rispondere all'esigenza di alimentare la base conoscitiva con elementi caratterizzati da un elevato contenuto informativo, attraverso l'uso di dati, indici statistici, ed indicatori ambientali".

Nella tabella seguente sono riportate le azioni progettuali che saranno intraprese nel corso dei prossimi 2 anni per la realizzazione del SIRA Campania con funzioni PFR.

La realizzazione del Sistema Informativo Ambientale della Campania, che insieme a quello della Regione Molise rappresentano iniziative prioritarie nell'ambito del programma di sviluppo SINA, offre l'opportunità di sviluppare e applicare operativamente gli standard informativi per il Modulo Comune del PFR della rete SINAnet.

È necessario sottolineare il fatto che la funzione informativa PFR non comprende tutte le funzioni conoscitive esercitate dalla Regione e dall'ARPA in campo ambientale, in quanto il PFR rappresenta il sistema che consente al livello re-

gionale di integrarsi con il sistema nazionale, in particolare attraverso la componente, denominata Modulo Comune, conforme agli standard informativi della rete SINAnet³.

Tabella 4 - Sintesi delle azioni progettuali per la realizzazione del SIRA Campa-

Linee d'intervento	Azioni progettuali	Costi
Gestione progetto	<i>Start-up</i> e pianificazione progetto Gestione progetto (progettazione definitiva e/o esecutiva, direzione, collaudi)	1.450.000.000
Infrastruttura tecnologica	Infrastruttura informatica di supporto Applicazione <i>workgroup</i>	1.000.000.000
Oggetti e territorio	Sistema cartografico di riferimento Sistema di gestione delle realtà di riferimento Sistema di gestione e interfaccia data source	3.500.000.000
Indicatori ambientali	Gestione multidimensionale degli indicatori ambientali	1.400.000.000
Controlli e misure	Sistema di gestione laboratori (LIMS) Sistema dei controlli Gestione procedimenti autorizzativi	960.000.000
Risorse informative	Gestore <i>Repository</i> risorse informative non conformi Gestore risorse informative e responsabilità rete Promozione e divulgazione ambientale	740.000.000
Totale, lire		9.050.000.000

nia con funzione PFR SINAnet

Le Agenzie e gli strumenti di organizzazione e fruizione della conoscenza

La capacità di integrare dati e informazioni raccolti da soggetti differenti – in quanto ad area tematica e ambito territoriale di competenza – richiede la messa a punto e la condivisione di **standard informativi** che riguardano schemi, dati, metadati, modelli.

Un elemento unificante e di indirizzo è stato sino ad oggi il riferimento al livello europeo EIONet, dal quale il sistema nazionale ha colto schemi fondamentali come il modello descrittivo e interpretativo dei dati (*Driver-Pressure-State-Impact-Response*, DPSIR) e strumenti quali: il modello dati per il catalogo delle sorgenti dei dati (*Catalogue of Data Sources*, CDS) e dell'archivio della domanda istituzionale di dati ambientali (*Reporting Obligation Database*, ROD); il *The-saurus* multilingue GEMET; i programmi di verifica e formattazione dei dati sulla qualità dell'aria (*Data Exchange Module*, DEM).

A livello nazionale, le iniziative in corso sono finalizzate a codificare contenuto e struttura dati per:

³ Per ulteriori chiarimenti circa le definizioni di Modulo Comune e Modulo Proprietario si rimanda al documento di Programma di sviluppo del SINA.

- le anagrafiche comuni tematiche e intertematiche (metainformazioni), con uno stesso contenuto informativo disponibile ed utilizzabile da tutti i *partner* nei propri sistemi informativi e per più aree tematiche;
- i database tematici “analitici” necessari per SINAnet
- le informazioni di natura sintetica orientate alla costruzione del *Data Warehouse* SINAnet;
- le procedure di alimentazione della base conoscitiva;
- la cartografia comune di riferimento.

Per quanto riguarda le procedure di alimentazione della base conoscitiva, l’obiettivo è definire e concordare alcune regole necessarie a garantire l’omogeneità e la qualità del dato: sostanzialmente i criteri di qualificazione e “bonifica” dei dati primari per la loro inclusione nei database tematici e nelle anagrafiche comuni.

Dal contesto degli standard informativi è invece escluso tutto ciò che implica e dipende dalle scelte di ciascun partner relative all’*hardware* e agli ambienti *software*, che rientrano nella autonomia di realizzazione e gestione del proprio sistema informativo.

Per quanto concerne i risultati raggiunti, nel corso degli ultimi 2 anni il Gruppo di lavoro “META”, con la partecipazione dei CTN, ha realizzato 3 strumenti finalizzati a fornire i riferimenti e le caratteristiche delle informazioni ambientali disponibili e/o necessarie per il sistema informativo nazionale, in modo sintetico e facilmente consultabile:

- **FONTI**, il catalogo italiano delle fonti di dati ambientali;
- il database **ODN** (Osservatorio della Domanda d’informazione proveniente dalla Normativa);
- **DB_Indicatori**, il catalogo degli indicatori/indici definiti per SINAnet.

Nel corso dell’anno 2001, è stato costituito il Gruppo di lavoro ANPA-ARPA “Standard” che, tra l’altro, sta finalizzando due documenti di proposta di standard tematico, relativi rispettivamente a “qualità dell’aria” e al tema “rifiuti”. Inoltre, per quanto riguarda gli aspetti intertematici, sono state individuate due anagrafiche da sottoporre a standardizzazione: l’Anagrafica dei Soggetti e l’Anagrafica delle Unità Locali, entrambe derivanti dalla elaborazione a livello nazionale delle dichiarazioni MUD (DBMUD).

Per quanto concerne gli standard informativi tematici, un risultato di rilievo è stato raggiunto con la predisposizione del documento “Criteri per la predisposizione dell’Anagrafe dei Siti da Bonificare, ex D.M. Ambiente n. 471, del 25.10.1999 - CONTENUTI e STRUTTURA DATI”, di recente emesso per commenti (vedi: <http://www.sinanet.anpa.it>). Il documento è il frutto del lavoro del Tavolo di consultazione ANPA-Regioni-ARPA/APPA, cui hanno partecipato esperti designati da Presidenti delle Regioni e vertici delle Agenzie Ambientali.

Per favorire l’uso degli standard informativi individuati, e in accordo alla logica “*open source*”, l’ANPA metterà a disposizione della rete SINAnet un applicativo *software*, da sviluppare in collaborazione con il CTN Suoli e Siti Contaminati, che consenta il caricamento e l’aggiornamento dei dati tramite Internet, garantendo la necessaria sicurezza e riservatezza dei dati in quanto utilizza diversi livelli di accesso.

L’applicativo potrà costituire lo strumento per una prima organizzazione dell’Anagrafe rispondente alla logica della rete SINAnet, rispondendo alle esigenze

dei partner regionali dove il sistema informativo è pienamente sviluppato ed operativo da tempo ed ha già informatizzato i dati sui siti contaminati, ma anche alle necessità dei partner dove siano disponibili pochi strumenti e/o l'Anagrafe dei siti non sia ancora stata informatizzata.

Viceversa, per quanto riguarda gli standard relativi ai dati e alle informazioni in materia di tutela della risorsa idrica, si deve segnalare un ritardo nell'emanazione dei decreti attuativi previsti dal D. Lgs. 152/1999, a causa di un mancato accordo tra le istituzioni interessate, a livello centrale e territoriale, sull'insieme complessivo della base conoscitiva da trasmettere al SINA e alla Comunità Europea. Risulta tuttora in corso l'attività di predisposizione del testo dei decreti, i quali dovranno riflettere le osservazioni fatte pervenire dalla Conferenza Stato-Regioni, la quale dovrà esprimere l'intesa preventiva sui testi.

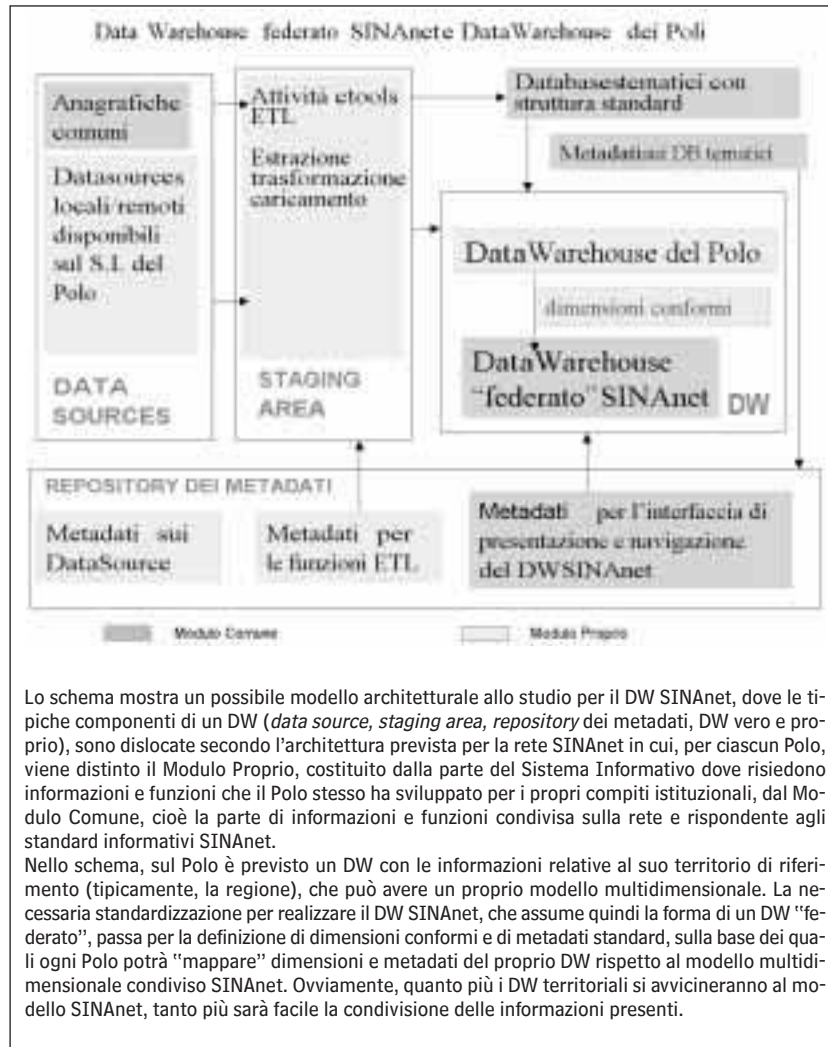
Tra le iniziative prioritarie nell'area degli standard informativi, il Sistema delle Agenzie è orientato verso la definizione di modelli di **Data Warehouse**⁴ da applicare a livello nazionale e regionale, con l'obiettivo di: affrontare la complessità delle informazioni ambientali che devono essere gestite e rese disponibili sulla rete SINAnet; sviluppare la capacità di analisi delle stesse informazioni sotto molteplici angolazioni; adattare i SIA alla natura eterogenea dei database e dei sistemi informativi da cui provengono i dati.

Nelle figure seguenti sono presentati due schemi di esempio di modelli DW: il primo descrive un possibile modello generale applicabile al Sistema Nazionale; il secondo presenta un modello a scala regionale, relativo al tema della risorsa idrica, sviluppato dall'ARPA Umbria.

Lo schema mostra un possibile modello architetturale allo studio per il DW SINAnet, dove le tipiche componenti di un DW (*data source, staging area, repository* dei metadati, DW vero e proprio), sono dislocate secondo l'architettura prevista per la rete SINAnet in cui, per ciascun Polo, viene distinto il Modulo Proprio, costituito dalla parte del sistema informativo dove risiedono informazioni e funzioni che il Polo stesso ha sviluppato per i propri compiti istituzionali, dal Modulo Comune, cioè la parte di informazioni e funzioni condivisa sulla rete e rispondente agli standard informativi SINAnet.

Nello schema, sul Polo è previsto un DW con le informazioni relative al suo territorio di riferimento (tipicamente, la regione), che può avere un proprio modello multidimensionale. La necessaria standardizzazione per realizzare il DW SINAnet, che assume quindi la forma di un DW "federato", passa per la definizione di dimensioni conformi e di metadati standard, sulla base dei quali ogni Polo potrà "mappare" dimensioni e metadati del proprio DW rispetto al modello multidimensionale condiviso SINAnet. Ovviamente, quanto più i DW territoriali si avvicineranno al modello SINAnet, tanto più sarà facile la condivisione delle informazioni presenti.

⁴ Il *Data Warehouse* (DW) è un sistema di gestione dei dati basato su un modello multidimensionale, dove le "misure" (quantità, valori di indicatori, ecc.) sono contenute in *tabelle dei fatti*, mentre le variabili rispetto alle quali variano le misure, (le "dimensioni"), sono contenute in *tabelle dimensionali*. Queste ultime sono critiche nel disegno del DW in quanto forniscono la "chiave di lettura" ed il livello di dettaglio (granularità) con cui è costruito ed alimentato il DW ed è successivamente possibile analizzare ed aggregare/disaggregare le informazioni presenti. Un altro punto critico è la corretta definizione e gestione dei metadati, necessari sia per supportare le operazioni di estrazione-trasformazione dei dati che alimentano il DW, sia per la sua navigazione.



In conclusione, per quanto concerne gli standard informativi, si può affermare che molto lavoro svolto dall'ANPA e dai CTN, insieme ad altri *partner* della rete, sia direttamente utilizzabile come fonte per la definizione degli standard informativi. Per rendere effettiva ed economica l'attività di sviluppo e applicazione degli standard, l'ANPA continuerà a seguire l'approccio cooperativo tra i partner SINAnet, promuovendo la filosofia "*open source*", che consente di trasferire le "migliori pratiche", e allo stesso tempo è in grado di attivare il processo virtuoso di miglioramento continuo.

Si ravvede comunque il rischio che, in attesa della definizione degli standard "operativi", molte banche dati continuino ad essere realizzate con approcci separati, e non armonizzati; ciò pone l'esigenza di ricercare soluzioni mediate che garantiscano, da un lato, la coerenza logica dello standard e, dall'altro, salvaguardino quanto già esistente ed operativo.

Proposta dell'ARPA Umbria di un modello DW applicato alle acque

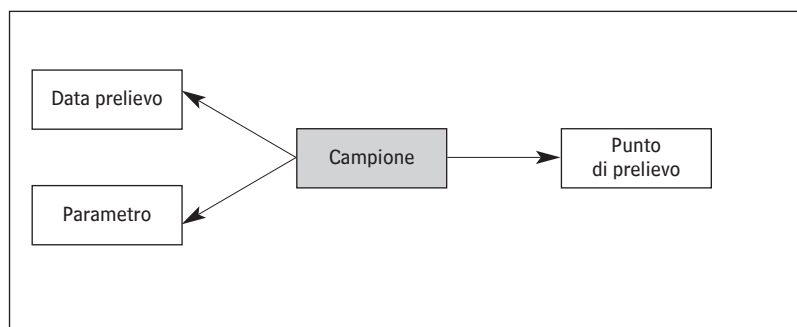
L'ARPA Umbria ha sentito l'esigenza di progettare, da subito e contestualmente al resto del proprio Sistema Informativo, un *Data Warehouse* che permetta di avere una visione immediata dei valori qualitativi e quantitativi raccolti in termini di dati ambientali e di riassumere sinteticamente tutta la conoscenza ambientale in termini sia spaziali (sincronici) che temporali (diacronici).

La progettazione e la messa a regime del *Data Warehouse* si articola in alcune attività principali:

1. analisi delle strutture dati esistenti (database sorgenti) e costruzione di un database target che contiene l'anagrafica degli oggetti ambientali (stazioni di monitoraggio, punti di prelievo, ecc...) ed il risultato delle analisi svolte sui campioni prelevati;
2. individuazione delle procedure di ETL (*Extraction-Transformation-Loading*) dalle strutture dati esistenti (sorgenti) e determinazione delle modalità statiche e/o dinamiche (periodiche) di caricamento dei dati nel database integrato;
3. costruzione di CUBI OLAP e cioè di strutture multidimensionali che permettano di interrogare in maniera dinamica la base dati;
4. integrazione periodica automatica dei dati target a partire dai database sorgenti;
5. *refresh* del DW e dei cubi OLAP (*On Line Analytical Processing*);
6. analisi, progettazione e realizzazione di strutture semplificate di interfaccia utente finale (*query, report, data extraction, ecc...*), ricorrendo, all'occorrenza, a prodotti di terze parti.

Nella realizzazione si è affrontato, come primo tematismo focale, quello legato alle acque risultato attualmente visibile di questa attività è:

- *base dati "ACQUE"*: contiene tutte le informazioni sulle acque superficiali, sotterranee e sugli impianti di depurazione
- *CUBO dimostrativo*: permette la visualizzazione e navigazione delle analisi di laboratorio. Il cubo è visibile anche via <http://www.arpa.umbria.it/test> in forma limitata a soli due anni di campionamento (1999/2000). Il modello dei dati utilizzato per la costruzione del cubo è il seguente:



Il modello utilizzato è uno *star schema* composta da una sola tabella dei fatti (Campioni).

Attualmente l'ARPA Umbria è impegnata nel completamento delle attività inerenti il proprio *Data Warehouse*, con particolare riguardo, oltre a quelle relative agli altri tematismi, alle problematiche di interfaccia utente e di reportistica.

Priorità dovrà essere assegnata allo sviluppo degli standard informativi relativi al Modulo Comune dei Poli dei Punti Focali Regionali; questi, una volta designati, dovranno partecipare fin dall'inizio al processo di definizione ed approvazione degli standard medesimi, per facilitarne il recepimento e l'applicazione.

Per quanto concerne **modelli interpretativi e di previsione**, vale a dire gli strumenti che consentono di capire le fenomenologie in atto (ad esempio, relazioni causa-effetto), le linee di tendenza e le possibili evoluzioni, si può affermare che i modelli di diffusione/dispersione di inquinanti nelle matrici ambien-

tali e di stima delle emissioni in atmosfera, hanno raggiunto una certa maturità, e il loro impiego è sempre più crescente all'interno delle Agenzie.

Un discorso a parte va fatto per schemi e modelli di valutazione integrata per settore produttivo (ad esempio integrazione trasporti-ambiente) e per aree territoriali omogenee (zone costiere, area alpina, area urbana, ecc.), come pure per l'uso di modelli di stima di scenari qualitativi e quantitativi, che consentano di prevedere l'insorgere di problemi ambientali futuri: in questi ambiti sembra che il Sistema delle Agenzie necessiti di maggiori risorse, anche in termini di *expertise*. Questa carenza del Sistema delle Agenzie trova un riflesso diretto nella tipologia di prodotti di *reporting* realizzati con regolarità, che sono sostanzialmente incentrati sulla descrizione dello stato dell'ambiente.

Risorse umane e finanziarie

Fabbisogno della rete SINAnet e disponibilità

Una stima delle risorse finanziarie per la realizzazione e la gestione delle componenti SINAnet (ANPA_MNS, CTN, PFR) sono contenute nel documento di Programma di sviluppo SINA; esse sono ripartite tra spese di realizzazione e spese di gestione e sviluppo (cfr. Tabella 5).

Tabella 5 - Fabbisogno finanziario per il SINA

Componente SINAnet	Costo di realizzazione (Lire)	Costo annuale di gestione e <i>upgrading</i> (Lire)
Modulo nazionale e Rete telematica	6.230.000.000	2.950.000.000
Centri Tematici Nazionali	20.640.000.000	10.000.000.000
Realizzazione del Sistema Informativo Ambientale e Punto Focale Regionale Campania	9.050.000.000	
Realizzazione del Sistema Informativo Ambientale Molise	1.870.000.000	
Punti Focali Regionali	Da definire	3 - 10.000.000.000

Le fonti di finanziamento per la copertura del fabbisogno stimato per la realizzazione e lo sviluppo della rete SINAnet possono essere così individuate:

- i fondi previsti dal decreto di trasferimento delle iniziative SINA all'ANPA;
- i contributi ordinari dello Stato destinati all'ANPA;
- i fondi previsti dalla legge 23 marzo 2001, n. 93.

Consistenza e destinazione dei fondi ex decreto trasferimento SINA

Il decreto ha disposto il trasferimento all'ANPA di finanziamenti per l'area nazionale e regionale, così ripartiti:

- a) fondi destinati all'area nazionale, pari a lire 3.600.000.000, che sono a copertura parziale delle realizzazioni di livello nazionale, quali i CTN e la costituzione del Modulo Nazionale SINA;

- b) fondi destinati all'area regionale, pari a lire 15.749.335.000, da destinare:
- alle iniziative delle Regioni Campania (lire 9.050.000.000) e Molise (lire 1.870.000.000);
 - a parziale copertura dei costi di realizzazione e gestione dei PFR (lire 4.829.335.000).

Ulteriori fondi potranno provenire da eventuali revoche di finanziamenti concessi, come previsto nell'articolo 5 dello stesso decreto.

Finanziamenti ex L. 93/2001

Per gli anni 2001 e 2002, la legge prevede finanziamenti a favore del Sistema Agenzie, rispettivamente pari a 22.1 miliardi e 17.1 miliardi, da ripartire con decreto del Ministro dell'Ambiente, sentita la Conferenza Stato-Regioni, tra i seguenti 4 obiettivi:

- a) assicurare uno standard minimo omogeneo di controlli sull'ambiente e sul territorio di attività informative e tecniche di supporto all'attuazione delle normative nazionali e regionali;
- b) finanziare lo sviluppo delle Agenzie regionali, secondo i progetti proposti dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici ovvero, fino all'effettiva operatività di quest'ultima, dall'ANPA, volti a organizzare come sistema integrato a rete la struttura della funzionalità delle Agenzie regionali e nazionali;
- c) adeguare e qualificare la rete e la strumentazione dei laboratori per i controlli ambientali;
- d) realizzare il coordinamento del Sistema Informativo ambientale, ivi compresa la cartografia geologica e geotematica, con i sistemi informativi geologici per la realizzazione di carte del rischio idrogeologico.

Nelle more dell'emanazione del decreto di ripartizione, è stata trasferita all'ANPA la dotazione finanziaria per l'anno 2001.

Bilancio dell'ANPA

Il piano operativo 2001 dell'ANPA ha previsto spese pari a circa 16 miliardi di lire, finalizzate a realizzare e gestire componenti essenziali del Sistema nazionale; nella tabella 6 è riportata una ripartizione delle risorse per obiettivi specifici. A giustificazione dei notevoli sforzi finanziari sostenuti, si osserva che nel corso dell'anno 2001 sono stati affrontati ingenti investimenti per acquisti di dotazioni costituenti il Modulo Nazionale SINA.

Tabella 6 - Previsione 2001 spese per SINA

	Risorse finanziarie (Milioni di lire)	Risorse umane (mesi/uomo)
Coordinamento della rete	550	237
<i>National Focal Point</i> EIONet	90	66
Gestione Convenzioni con IPR	125	6
Modulo Nazionale SINA	6264	167
Centri Tematici Nazionali	7000	0
Realizzazione Sistema Informativo NOE	2000	20
Gestione progetti SINA	40	33
TOTALE	16069	529

La tabella 6 riporta anche la valorizzazione delle risorse umane impegnate; per l'anno 2001, le attività svolte e coordinate dall'ANPA per lo sviluppo e gestione del SINA, ha richiesto risorse equivalenti a circa 48 persone/anno.

Fabbisogno delle Agenzie e disponibilità

Le risposte al questionario relative alle risorse finanziarie messe a disposizione dal Sistema delle Agenzie per la realizzazione e gestione dei SIA, ha messo in evidenza le difficoltà incontrate da parte delle persone intervistate a quantificare il *budget* attribuibile all'obiettivo SIA. Infatti, generalmente tale *budget* è parte di quello che afferisce all'area ICT (*Information & Communication Technology*), che comprende le spese destinate alle infrastrutture e alle dotazioni *hardware* e *software* aziendali, ai contratti esterni, alla formazione del personale.

Il livello di risorse finanziarie appare del tutto inadeguato, ad eccezione delle Agenzie del Mezzogiorno dove, alla disponibilità di fondi strutturali, talvolta si aggiungono i fondi SINA non ancora investiti.

Anche per la valutazione delle risorse umane si verifica lo stesso livello di indeterminazione. In questo caso, però, rappresenta un vero fattore limitante per lo sviluppo la situazione di diffusa carenza di *expertise* in materia di *Information & Communication Technology* (ICT), riconducibile alla provenienza di gran parte del personale in organico nel Sistema delle Agenzie prevalentemente da settori differenti. Questa circostanza porta ad affidare in *outsourcing* le attività di analisi e progettazione dei sistemi informativi, con ricadute modeste per la crescita del *know-how* all'interno del Sistema. La situazione sembra aggravata dalla mancanza sul mercato di percorsi formativi adeguati, che consentano di investire sul capitale umano delle Agenzie.

Non ultimo, la difficoltà di inquadramento nei livelli dirigenziali dei profili professionali operanti nel settore ICT non favorisce l'acquisizione, né il permanere, delle risorse più qualificate.

Oltre alla realizzazione e all'adeguamento di infrastrutture e mezzi costituenti i SIA nel Mezzogiorno, la disponibilità dei fondi strutturali (FSE) destinati alla promozione di programmi mirati di formazione e aggiornamento del personale rappresenta una grande opportunità di sviluppo, che il Sistema delle Agenzie non può mancare di cogliere.

Un sistema condiviso per la diffusione dei dati ambientali

Roberto Caracciolo, Rita Calicchia

ANPA

D. Grimaldi, *ARPA Liguria*; M.C. Mascarella, *ARPA Campania*; L. Menini, *ARPA Veneto*; P. Nappi, *ARPA Piemonte*; D. Rossi, *ARPA Toscana*; B. Villani, *ARPA Emilia-Romagna*.

Il “reporting ambientale” come strumento di *policy* e di comunicazione nel contesto nazionale e internazionale

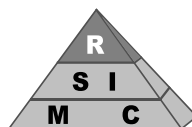
Il *reporting* ambientale è una delle principali finalizzazioni della base conoscitiva costruita e aggiornata dall'attività ordinaria del Sistema Agenziale, e un capitolo importante dei programmi dei principali soggetti, comunitari e internazionali, che si interessano all'ambiente.

La schematizzazione, ormai classica, dell'approccio globale all'azione conoscitiva seguito dalle agenzie dell'ambiente, rappresentata dalla catena MDIAR (*Monitoring, Data, Information, Assessment, Reporting*)¹ utilizzata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) e anche dal nostro Sistema agenziale, vede il *reporting* quale stadio conclusivo dell'intero processo conoscitivo. L'attività di *reporting*, infatti, può essere svolta soltanto se si dispone degli elementi acquisiti attuando le fasi che, in tale processo, la precedono.

L'attività possiede, associato in sé, un significativo potenziale quale strumento di *policy*, da un lato, e di comunicazione dall'altro. Essa nasce a seguito dell'avvio di un processo iniziato circa una decina di anni fa, quando i governi di molti paesi nord-occidentali avvertirono una serie di esigenze, quali: migliorare la capacità di valutare/monitorare lo stato dell'ambiente e di conoscerne le modificazioni, in atto e tendenziali; misurare in modo più puntuale l'efficacia dei provvedimenti adottati per attuare le politiche ambientali all'interno e per ottemperare agli impegni assunti in campo internazionale; ripensare l'economia ambientale nei termini di un'integrazione tra ambiente ed economia.

Le strategie messe in atto per soddisfare tali esigenze videro negli *indicatori ambientali* strumenti necessari sia per delineare un quadro dello stato dell'ambiente sia per monitorare l'efficacia dei provvedimenti politici adottati. L'integrazione reciproca tra politiche ambientali e politiche economiche consentì di cogliere, tra l'altro, la potenzialità degli *indicatori ambientali* quali strumenti di

¹ Si può affermare, sintetizzando al massimo, che le attività dell'Agenzia sono incentrate sul flusso di dati dal monitoraggio dell'ambiente a livello nazionale al *reporting* a livello europeo, flusso che si snoda lungo la sequenza delle attività di Monitoraggio dei Dati - Informazione - Analisi/Valutazione - Reporting (sequenza MDIAR).



“comunicazione ambientale” (il “*reporting ambientale*”), facendo sì che il loro ruolo venisse eguagliato a quello degli indicatori economici già utilizzati per coordinare, a livello internazionale, le politiche economiche di vari paesi².

L'attività di *reporting ambientale* del Sistema Agenziale

La strategia di *reporting* del Sistema viene attuata a livello sia della rete sia dei singoli componenti.

Come rete, il Sistema sviluppa strumenti di *reporting* efficaci, armonizzati, allineati al sistema europeo e produce *report* tematici e generali di livello nazionale ed europeo. A livello di singoli componenti, adatta i metodi conoscitivi al contesto territoriale e produce *report* a questo riferiti, fornendo al medesimo tempo contributi ai prodotti messi a punto al suo interno.

Almeno quattro sono i più importanti aspetti del *reporting ambientale* che il Sistema agenziale, in questi anni, ha sviluppato: l'attività metodologica (in ambito nazionale, comunitario, internazionale) finalizzata principalmente a definire e individuare gli indicatori ambientali; l'elaborazione di pubblicazioni di tipo tematico e intertematico a diversi livelli territoriali; l'attività di cooperazione all'attività di *reporting* di altri soggetti; la realizzazione di siti *web* e, in particolare, del sito *web* di SINAnet.

L'attività metodologica

L'attività del Sistema relativa agli indicatori ambientali è stata peculiare della prima fase del Progetto CTN³. Ricordiamone brevemente le tappe. La legge di riforma dei controlli nel nostro Paese costituisce il punto di partenza per l'avvio di una forte integrazione tra sistema dei controlli e sistema informativo (*controllo/conoscenza* e non più *controllo/prescrizione*). Il programma di attività dell'ANPA per la realizzazione del *Sistema nazionale conoscitivo e dei controlli in campo ambientale* è stato incentrato, d'intesa con il Sistema agenziale che vi ha preso parte attivamente, sulla formulazione accurata ed efficace della domanda di informazione. In particolare, si è rivolto alla domanda di carattere istituzionale (convenzioni internazionali, direttive comunitarie, norme nazionali contenenti richieste, in forma esplicita o implicita, di dati, di parametri, indicatori, indici). Ha, inoltre, anche investito risorse per effettuare una ricognizione delle tecniche di *reporting* sullo stato dell'ambiente sviluppate al fine di com-

² Gli stessi concetti sono espressi più dettagliatamente nel documento ANPA – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio “Indicatori *headline* per l'ambiente” (di prossima pubblicazione).

³ Dalla pubblicazione ANPA “Il monitoraggio dello stato dell'ambiente in Italia. Esigenze e disponibilità di elementi conoscitivi”, ANPA, Serie *Stato dell'ambiente*, 7/2000. “Per dare avvio al *Sistema nazionale conoscitivo e dei controlli in campo ambientale*, obiettivo strategico dell'ANPA nell'ambito del Piano triennale 1998-2001, l'Agenzia nazionale, d'intesa con le Agenzie regionali e delle province autonome, ha avviato nel 1998 la costituzione dei Centri Tematici Nazionali (CTN). Con la deliberazione n. 405 del 20 ottobre 1998, il Consiglio di Amministrazione dell'ANPA ha approvato la realizzazione di sei progetti prioritari CTN, affidandola a una compagine di soggetti scelti prioritariamente nell'ambito del Sistema delle Agenzie Ambientali”.

piere opportune scelte in termini di elementi conoscitivi (*indicatori*) e di approcci metodologici adeguati a integrarli in un corpo unico (fu scelto il modello DPSIR⁴ dell'AEA, che collega tali elementi secondo relazioni causali).

Al termine di tale fase, si è quindi individuato un insieme di indicatori ambientali numerosi ma alquanto disomogeneo per disponibilità di serie storiche, copertura territoriale, livello di specificità, ecc. Ciò ha comportato l'effettuazione di un'analisi degli indicatori individuati basata sul criterio di enucleare quelli che al momento presentassero maggiore quantità di dati, concorressero a meglio monitorare una componente o un fattore ambientale, assicurassero una più estesa copertura territoriale, ecc.: l'insieme degli *indicatori prioritari SINAnet*, da allora in continua evoluzione.

Tale processo ha trovato, recentemente⁵, un momento di significativa visibilità con la pubblicazione "Verso il primo Annuario dei dati SINAnet", curata dall'ANPA e basata sull'ulteriore lavoro di affinamento e popolamento svolto dai CTN. Il volume presenta i dati che popolano 95 indicatori, selezionati tra i prioritari.

I singoli componenti del Sistema agenziale hanno svolto e stanno svolgendo un'importante azione di adattamento degli indicatori SINAnet alle realtà locali. Vi sono alcune ARPA/APPA (per esempio, ARPA Veneto) che hanno già prodotto rassegne di indicatori ambientali relativi al proprio territorio e ve ne sono altre (per esempio, ARPA Toscana) che sono sul punto di pubblicarle.

Il Sistema nel suo insieme ha partecipato ad attività analoghe che si sono svolte e si stanno svolgendo in ambito nazionale, comunitario e internazionale.

A livello nazionale, il Sistema ha partecipato, nel 1999, all'attività di definizione dell'insieme di indicatori richiesti dall'allora Ministero dell'ambiente per effettuare la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), prevista dalla procedura di partecipazione all'assegnazione dei Fondi strutturali 2000-2006.

A livello comunitario, la presenza dell'ANPA in qualità di rappresentante dell'Italia a gruppi di lavoro dell'AEA fa sì che in tale ambito vengano riportati gli esi-

⁴ L'AEA ha elaborato una rivisitazione del modello di indicatori PSR dell'OCSE. L'OCSE, sul finire degli anni Ottanta, mise a punto un modello su cui sviluppare e organizzare gli indicatori basato sul concetto di *causalità*: il modello *Pressure-State-Response* (PSR). Le attività umane esercitano *pressioni* sull'ambiente, modificando la sua qualità e la quantità delle risorse naturali (*stato*). La società risponde a tali modificazioni per mezzo delle politiche ambientali, economiche e di settore (le *risposte* della società). Le politiche, poi, producono effetti sulle pressioni in quanto regolamentano le attività antropiche. In un senso più ampio, tali momenti sono parte di un circolo virtuoso di politica ambientale che comprende la percezione dei problemi, la formulazione di provvedimenti politici, il monitoraggio dell'ambiente e la valutazione dell'efficacia dei provvedimenti adottati. Il modello PSR, da un lato, ha il pregio di mettere in evidenza il collegamento tra i vari momenti e, dall'altro, propone relazioni di tipo lineare tra le attività umane e l'interazione con l'ambiente. Il modello, comunque, non dovrebbe impedire di considerare altre relazioni più complesse esistenti negli ecosistemi e nelle interazioni ambiente-economia (cfr. la pubblicazione *OECD core set of indicators for environmental performance reviews: A synthesis report by the Group on the State of the Environment*, OECD, Paris, 1993). L'AEA ha inserito, nella relazione causale OCSE, altri due momenti: i *determinanti* e gli *impatti*. I primi sono le attività antropiche (trasporti, energia, agricoltura, ecc.) responsabili della generazione di pressioni sull'ambiente; i secondi sono le modificazioni che avvengono nello stato dell'ambiente. L'AEA ha così messo a punto il modello *Driver-Pressure-State-Impact-Response* (DPSIR).

⁵ Alla fine del 2001.

ti delle esperienze maturate in seno al Sistema agenziale (l'AEA guarda con interesse alla realizzazione del Sistema conoscitivo nazionale italiano impostata sul modello della rete EIONET, per poterla presentare ai paesi membri come esempio riuscito di adattamento locale del modello europeo). Attualmente, il Sistema agenziale sta fornendo, tra l'altro, un contributo di rilievo all'ETC *Waste and Material Flows*, relativamente a un progetto per lo sviluppo di indicatori della tematica da utilizzare nelle pubblicazioni periodiche dell'Agenzia⁶.

Il Sistema ha anche partecipato, per mezzo dell'ANPA che ha dato supporto al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio in tale attività, al progetto comunitario riguardante la definizione dell'insieme di indicatori ambientali *headline*⁷.

Ancora in campo internazionale, il Sistema agenziale rende possibile l'attività che si svolge in occasione della compilazione dei Questionari congiunti OCSE-EUROSTAT. Recentemente ha contribuito all'allestimento del materiale richiesto dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, tra altre amministrazioni, all'ANPA in occasione del recente esame dell'OCSE all'Italia in materia di prestazioni in campo ambientale⁸. Partecipa, inoltre, al Gruppo di lavoro riguardante l'insieme delle problematiche relative al *reporting* ambientale (*Working Group on Information and Environmental Observatory*, WGEIO già SOE).

Recentemente, l'ANPA è stata richiesta dal Ministero di designare esperti per il Gruppo di lavoro istituito dall'UN/ECE (Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite) allo scopo di favorire la diffusione, presso i paesi europei in attesa di accedere all'UE, il patrimonio comune in materia di *reporting* ambientale (soprattutto per gli indicatori).

⁶ L'obiettivo del progetto è di identificare e definire gli indicatori che dovranno essere utilizzati dall'AEA nelle pubblicazioni periodiche di *reporting* riguardanti i progressi compiuti dai paesi europei in fatto sia di prevenzione nella produzione e gestione dei rifiuti sia di flussi di materiali. La finalità principale è quella di sviluppare un insieme base di indicatori sui rifiuti e sui flussi di materiali direttamente collegati a obiettivi politici e a obiettivi quantitativi identificati in documenti di politica comunitaria.

Il progetto comprende l'individuazione di indicatori base che colleghino la produzione dei rifiuti e i flussi di materiali con le attività economiche e di indicatori che facilitino un'adeguata valutazione politica in cooperazione con altri soggetti interessati (Commissione europea, autorità nazionali, ecc.). L'ANPA, con il Sistema Agenziale, partecipa alla redazione del capitolo "Rifiuti" del "Rapporto di Kiev", coordinando il popolamento dell'indicatore "rifiuti industriali per settore economico". Tale rapporto costituirà la terza valutazione dell'ambiente pan-europeo dell'AEA: "L'ambiente in Europa: la terza valutazione" (è brevemente indicato come "Il rapporto di Kiev" perché verrà presentato alla Conferenza dei Ministri dell'ambiente europei che si terrà a Kiev nella primavera del 2003): sarà basato sugli indicatori e costituirà, contemporaneamente, anche l'edizione 2003 della serie "Environmental Signals".

⁷ Il progetto, avviato nel 1999 dalla Commissione Europea che si avvale dell'AEA e di EUROSTAT, intende giungere a definire un pacchetto agile di indicatori (uno per tema ambientale) da utilizzare per caratterizzare una decina di tematiche ambientali ritenute essenziali per la protezione dell'ambiente e la salvaguardia della salute dell'uomo. L'ANPA, anche su richiesta del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, sta elaborando, con la collaborazione dei CTN, un documento sugli indicatori ambientali *headline* SINAnet.

⁸ L'Italia, nel periodo settembre-ottobre 2001, è stata sottoposta al secondo esame sulle prestazioni ambientali (il primo avvenne nel 1994).

Un'altra interessante iniziativa di livello internazionale a cui il Sistema ha partecipato è stato il progetto UNEP/MAP (*United Nations Environment Programme/Mediterranean Action Plan*) riguardante il popolamento di 130 indicatori per lo sviluppo sostenibile del Mediterraneo.

Programma di "reporting" tematico e intertematico

A partire dal 1998, ha preso avvio la realizzazione, divenuta con il passare del tempo sempre più significativa, di prodotti di *reporting* ambientale da parte del Sistema ANPA-ARPA-APPA.

L'ANPA, nel quadriennio 1998-2001, ha elaborato circa una cinquantina di pubblicazioni, di cui circa 20 relative allo stato dell'ambiente, riguardanti le varie componenti ambientali. La tabella seguente ne presenta un quadro riassuntivo.

Prodotti ANPA di *reporting* ambientale, 1998-2001

componenti/fattori ambientali	n. <i>report</i>	n. <i>report</i> sullo stato dell'amb.
atmosfera	8	3
biosfera	7	3
idrosfera	6	3
geosfera	1	–
rifiuti	8	1
radiazioni ionizzanti	6	1
radiazioni non ionizzanti e rumore	9	5
trasversali	6	2
<i>totale</i>	<i>51</i>	<i>18</i>

Il Progetto ANPA CTN ha realizzato, nel periodo 2000-2001, circa 40 prodotti che si ripartiscono abbastanza uniformemente tra i sei ambiti di competenza, come presentato dalla tabella seguente.

Progetto ANPA CTN: prodotti di *reporting* ambientale, 2000-2001

CTN	n. <i>report</i>
ACE (atmosfera)	7
CON (biosfera)	6
AIM (idrosfera)	8
SSC (geosfera)	6
RIF (rifiuti)	3
AGF (rad. ion., rad. non ion. e rumore)	7
<i>totale</i>	<i>37</i>

La produzione di *report* ambientali del Sistema Agenziale a livello di singole componenti ha incominciato a essere di un certo rilievo, per quantità e varietà dei temi trattati. Al fine di procedere a una stima di tali prodotti, l'ANPA ha effettuato un'indagine tra le ARPA-APPA, chiedendo di indicare, tra l'altro, per ciascuno degli anni del periodo 1998-2001, il numero di rapporti sullo stato dell'ambiente (RSA) realizzati a livello regionale, provinciale e comunale, il numero di rapporti tematici (atmosfera, biosfera, idrosfera, ecc.) e il numero di eventuali documenti di altri argomenti (*trasversali*). Di seguito, l'esito dell'indagine sul campione

delle 10 ARPA-APPA che hanno risposto: Piemonte, Valle d'Aosta, Trento, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Campania.

Rapporti sullo stato dell'ambiente prodotti da ARPA/APPA, 1998-2001

tipologia RSA	n. RSA
RSA a livello regionale	17
RSA a livello provinciale	22
RSA a livello comunale	11

Rapporti tematici di 10 ARPA-APPA, 1998-2001

Piemonte, Valle d'Aosta, Trento, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Campania

componenti/fattori ambientali	n. report
atmosfera	25
biosfera	2
idrosfera	23
geosfera	–
rifiuti	7
radiazioni ionizzanti	3
radiazioni non ionizzanti e rumore	12
trasversali	23
<i>totale</i>	<i>90</i>

Attività di cooperazione con altri soggetti in materia di "reporting ambientale"

Il Sistema Agenziale, in ambito nazionale, ha fornito supporto al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio per l'elaborazione del Programma di Sviluppo del Mezzogiorno (PSM) e della "Relazione sullo stato dell'ambiente 2001". Ha contribuito, inoltre, alla "Relazione sulla montagna 2000" del Ministero del tesoro e alla pubblicazione del Ministero della Sanità "Acque di balneazione". Ha contribuito alla realizzazione del volume ISTAT "Statistiche ambientali" (serie Annuari).

In ambito comunitario, il Sistema, per mezzo dell'ANPA che rappresenta l'Italia in alcuni Gruppi di lavoro, coopera alla produzione dei *report* ambientali dell'AEA: "L'ambiente in Europa: seconda valutazione" (1998), "L'ambiente nell'Unione Europea all'inizio del secolo" (1999), "*Environmental signals*" (2000, 2001 e, prossimamente, del 2002 e del 2003: quest'ultimo sarà, contemporaneamente, anche il rapporto sullo stato dell'ambiente paneuropeo "L'ambiente in Europa: terza valutazione"⁹).

Ha consentito la partecipazione al progetto AEA "Biodiversità nell'area biogeografica mediterranea".

Ha contribuito a elaborare il documento "*Environmental Headline Indicators*" della CE (12 indicatori che rappresentano altrettante tematiche ambientali).

In ambito internazionale, il Sistema ha reso possibile la partecipazione dell'Italia al progetto UNEP/MAP "130 indicatori per lo sviluppo sostenibile del Mediterraneo".

⁹ Cfr. nota 6.

Ha contribuito a redigere le risposte al "Questionario congiunto 2000 OCSE-EU-ROSTAT".

Ha fornito supporto al Ministero per l'elaborazione dei documenti che costituiranno la base del volume OCSE relativo alle *performance* ambientali dell'Italia.

Il sito web

Nel triennio 1999-2001, il Sistema si è dotato di un sito *web* (<http://www.sina-net.anpa.it>). Esso rappresenta un potente strumento di visibilità del Sistema, delle sue attività in generale e dell'attività di *reporting* in particolare. Consente, infatti, di fornire informazioni, a vario livello, sui prodotti messi a punto nonché di entrare in contatto con alcuni di essi (documenti, banche dati, ecc.). Rende possibile inoltre il collegamento a numerosi siti *web* di interesse ambientale: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Agenzie Regionali e provinciali, AEA, OCSE, ecc. Tale sito, in futuro, sarà ospitato nel sito/portale ANPA, rendendo disponibili spazi navigabili ancora più ampi.

La maggior parte delle ARPA-APPA (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Bolzano, Trento, Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Campania) in questi anni ha provveduto a dotarsi di siti *web*, molti dei quali sono raggiungibili anche mediante collegamento dal sito SINAnet.

Punti di forza e di debolezza nell'attività di *reporting* ambientale del Sistema Agenziale: l'indagine conoscitiva

L'indagine effettuata per mezzo della "Scheda informativa" inviata a tutte le Agenzie ha consentito di aprire un'interessante finestra sull'angolazione su cui queste guardano il Sistema nel suo complesso nonché sulle loro realtà. In Appendice sono riportati la "Scheda" e alcuni schemi di dettaglio delle risposte. Soltanto un 50% delle ARPA-APPA ha restituito la "Scheda" compilata: Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Campania. Non hanno risposte alcune ARPA anche importanti (per esempio, ARPA Lombardia); totale assenza delle ARPA meridionali, a eccezione dell'ARPA Campania che si trova, così, a essere rappresentante di una parte ampia e significativa del nostro Paese. Dalle sue risposte come anche da quelle di alcune ARPA dell'Italia Centrale emerge una situazione di crisi che potrebbe ricevere giovamento, per esempio, da un'opera di "tutoraggio" messo in atto verso queste dalle ARPA già consolidate.

Di seguito si riportano le tre griglie riguardanti le risposte date alle domande relative ai punti di forza e di debolezza che le singole Agenzie "vedono" nel Sistema nel suo complesso nonché le proposte per favorirne lo sviluppo sull'argomento.

QUALI SONO I PUNTI DI FORZA DEL SISTEMA IN MATERIA
DI *REPORTING* AMBIENTALE?

RISPOSTE	N. ARPA/APP A	
	su 10* %**	su 6 (Gdl)* %**
Impegno per: armonizzare strumenti e metodi, al fine di quantificare gli indicatori; coprire il territorio nazionale.	3/10 30%	2/6 33%
Rete SINAnet.	4/10 40%	3/6 50%
Capacità di interpretare gli indicatori e correlarli con altri fattori ambientali e socio-economici legata a profonda conoscenza diretta del territorio da parte del tecnico ARPA/APP A.	1/10 10%	1/6 17%
DPSIR; in prospettiva indici.	1/10 10%	1/6 17%
In prospettiva: linguaggio unico e modalità omogenee di redazione dei <i>report</i> e linee guida metodologiche.	2/10 10%	1/6 17%
Reti di monitoraggio e controllo sul territorio.	4/10 40%	4/6 67%
Il punto di forza principale è che il Sistema Agenziale può rappresentare un elemento determinante per attuare omogeneamente e localisticamente tutti i programmi e tutte le iniziative in materia di " <i>reporting</i> ambientale".	1/10 10%	1/6 17%

* Riga n. 1: risposte delle ARPA/APP A (10 su 20; 50%)

** Riga n. 2: risposte delle ARPA del Gdl Reporting (6 su 6; 100%)
risposta scelta dal numero maggiore di ARPA-APP A

Dalla tabella si nota che le ARPA/APP A hanno indicato in maggioranza, quale punto di forza del Sistema, il fatto di essere, appunto, ...un "sistema", cioè di essere un collegamento di soggetti omologhi distribuiti sul territorio nazionale, in dialogo costante. Con eguale percentuale di risposte, la forza è vista risiedere anche nel fatto che vi siano reti di monitoraggio e controllo nel territorio (atmosfera, ecc.).

QUALI SONO I PUNTI DI DEBOLEZZA DEL SISTEMA IN MATERIA
DI *REPORTING* AMBIENTALE?

RISPOSTE	N. ARPA/APPA	
	su 10* %**	su 6 (Gdl)* %**
Risorse (umane e strumentali) dispendiose / inadeguatezza risorse.	3/10 30%	2/6 33%
Non remuneratività.	1/10 10%	– –
Il <i>reporting</i> ambientale è ancora per "addetti ai lavori": un lusso e non un dovere verso la collettività.	3/10 30%	1/6 17%
Mancanza di dati, dati poco omogenei, disomogeneità dei livelli di aggregazione, qualità dei dati.	5/10 40%	5/6 50%
Inadeguatezza sistemi informativi.	1/10 10%	1/6 17%
Mancanza linee guida per RSA ("ogni ARPA si è creata un proprio sistema di <i>reporting</i> ").	5/10 50%	3/6 50%
Incompleta operatività SINA.	2/10 20%	2/6 33%
Scarsa capacità integrazione informazioni.	1/10 10%	1/6 17%
Lentezza di adeguamento dell'attività di monitoraggio e controllo alle nuove norme.	1/10 10%	1/6 17%
"Gelosia di dati" tra soggetti regionali.	2/10 20%	2/6 33%
Per le Agenzie di nuova costituzione, le basi dati disponibili sono ancora inadeguate per la produzione di <i>report</i> significativi.	1/10 10%	1/6 17%

* Riga n. 1: risposte delle ARPA/APPA (10 su 20; 50%)

** Riga n. 2: risposte delle ARPA del Gdl Reporting (6 su 6; 100%)
risposta scelta dal numero maggiore di ARPA-APPA

I punti di debolezza sono stati indicati nella mancanza di dati e di linee guida per RSA.

ELEMENTI, INIZIATIVE, PROPOSTE (TECNICHE, ORGANIZZATIVE, FINANZIARIE, ECC.) CHE, A PARERE DELL'AGENZIA SCRIVENTE, POSSONO FAVORIRE LO SVILUPPO DEL SISTEMA AGENZIALE IN MATERIA DI *REPORTING* AMBIENTALE

RISPOSTE	N. ARPA/APP A	
	su 10* %**	su 6 (Gdl)* %**
Potenziare finanziamenti/risorse specifici.	3/10 30%	2/6 33%
In ogni Agenzia, attivare strutture dedicate a gestire le informazioni raccolte per produrre <i>reporting</i> .	2/10 20%	1/6 17%
Maggiore diffusione, interna/esterna al Sistema, dei prodotti.	1/10 10%	– –
Funzionalità completa del sistema informativo.	3/10 30%	3/6 50%
Gruppo di lavoro multidisciplinare dedicato al <i>reporting</i> .	3/10 30%	2/6 33%
Predisporre linee guida ufficiali per la redazione delle RSA.	1/10 10%	1/6 17%
Diffondere la metodologia a livello di Dipartimenti provinciali delle Agenzie.	1/10 10%	1/6 17%
Iniziative specifiche con obiettivi e tempi definiti, e risultati operativi nel breve.	1/10 10%	1/6 17%
Chiarire il ruolo del Sistema in materia di <i>reporting</i> .	1/10 10%	1/6 17%
Definire un contributo finanziario specifico per il ruolo del Sistema in materia di <i>reporting</i> .	2/10	1/6
Finanziare SINA/SIRA.	20%	17%
Organizzare percorsi formativi specifici.	3/10 30%	2/6 33%
Supportare le nuove Agenzie nella raccolta dei dati, tenendo conto di esigenze di popolamento e di predisposizione <i>report</i> .	1/10 10%	1/6 17%
Ottimizzare il livello di interazione con altri enti che dispongono di dati sufficienti al fine di produrre <i>report</i> (<i>format</i> di protocolli di intesa, accordi di programma).	1/10 10%	1/6 17%
L'Agenzia Nazionale deve spendere al meglio il proprio ruolo attraverso una più rapida definizione dei migliori e più efficaci indicatori ambientali adeguandoli, quando necessario, alle diverse realtà regionali.	1/10 10%	– –

* Riga n. 1: risposte delle ARPA/APP A (10 su 20; 50 %)

** Riga n. 2: risposte delle ARPA del Gdl *Reporting* (6 su 6; 100 %) risposta scelta dal numero maggiore di ARPA-APP A

Le proposte per migliorare l'efficacia del Sistema in materia di *reporting* ambientale riguardano l'orientamento degli sforzi su azioni formative e sull'attività di un Gruppo di lavoro specifico. Non manca l'indicazione di un potenziamento di finanziamenti e di risorse dedicate come anche della completa funzionalità del Sistema informativo.

Il quadro che emerge dall'indagine effettuata in occasione della 5ª Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali presenta un Sistema Agenziale che, relativamente alla realizzazione di prodotti di *reporting* ambientale, sembra essere vivace e ricco di iniziative.

L'indagine ha, però, anche posto in evidenza la necessità di procedere a una maggiore armonizzazione delle attività di raccolta dei dati nonché delle modalità di aggregazione degli stessi. Particolarmente sentita, poi, l'esigenza di poter disporre di linee guida comuni per la realizzazione delle pubblicazioni sullo stato dell'ambiente così come è avvertita l'urgenza di percorsi formativi specifici e dell'operatività di un Gruppo di lavoro dedicato.

Prospettive

Da quanto illustrato, emerge l'esigenza improcrastinabile che il Sistema completi il processo di armonizzazione. Ciò potrà essere attuato predisponendo linee-guida e manuali nonché definendo e realizzando un coerente piano di Sistema relativo al *reporting*.

Per favorire il raggiungimento di tali obiettivi, sembrerebbe opportuno, da un lato, che, in ciascuna Agenzia, sia stabilita una sede di coordinamento per il *reporting*; dall'altro, che siano adeguati la composizione e i programmi di attività del Gruppo di lavoro *Reporting* di SINAnet.

APPENDICE

Scheda informativa da utilizzare nella redazione delle relazioni generali e delle relazioni tematiche delle sessioni parallele della 5ª Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali
Bologna 17-19 Dicembre 2001

AGENZIA:

Sessione: CONOSCENZA

Tematica: *REPORTING*

NB: Compilare una scheda per ogni argomento della sessione (vedi elenco)

Il reporting come strumento di *policy* e di comunicazione

“...Una crescente attenzione dell’opinione pubblica verso l’ambiente e l’avvio di una riflessione a livello mondiale su uno sviluppo sociale ed economico da realizzare nel rispetto delle peculiarità delle risorse naturali furono alcuni dei principali elementi che, tra la fine degli anni ’80 e l’inizio degli anni ’90, stimolarono i governi (almeno quelli di molti paesi nord-occidentali) a riesaminare la propria capacità sia di valutare e monitorare lo stato dell’ambiente sia di conoscerne le modificazioni, in atto e tendenziali.

Contemporaneamente andavano anche aumentando le pressioni circa una più puntuale misura delle “prestazioni ambientali”, dell’efficacia, cioè, dei provvedimenti adottati dai governi, da un lato, per attuare le politiche ambientali all’interno e, dall’altro, per ottemperare agli impegni assunti in campo internazionale.

Gli *indicatori ambientali* apparvero così sempre più come gli strumenti necessari per poter sia tracciare un quadro dello stato dell’ambiente sia monitorare il cammino verso un futuro sostenibile. Il cercare di definire strategie adeguate a raggiungere tale obiettivo fu, poi, alla base dell’esigenza, avvertita via via più pressantemente, di ripensare l’economia ambientale nei termini di un’integrazione più sistematica tra ambiente ed economia.

Fu, quindi, in quegli anni che vennero avviate alcune iniziative finalizzate a definire insieme di indicatori da utilizzare, a livello sia nazionale sia internazionale, per favorire in modo reciproco l’integrazione delle politiche relative all’ambito economico e a quello ambientale. Ciò mise anche in evidenza la potenzialità degli indicatori ambientali quali strumenti di *comunicazione ambientale* (“il *reporting* ambientale”), facendo sì che il loro ruolo venisse eguagliato a quello degli indicatori economici già utilizzati per coordinare, a livello internazionale, le politiche economiche di vari paesi. Emerse anche la necessità che dovessero essere inquadrati in un contesto dinamico, con la conseguenza che dovessero venire sottoposti, nel tempo, a revisione per tenere conto degli eventuali mutamenti di atteggiamento che si fossero verificati, nei confronti delle tematiche ambientali, da parte sia dei soggetti politici sia dell’opinione pubblica. Fu, infine, chiaro che si sarebbe giunti non tanto a poter individuare un insieme universale di indicatori ambientali, quanto piuttosto più insieme di indicatori, tra loro correlati in maggiore o minore misura, rispondenti a specifici modelli concettuali e a specifici obiettivi...”

(Dal documento ANPA – Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio “Indicatori headline per l’ambiente” (di prossima pubblicazione).

1. Premesso che il Sistema Agenziale ha avviato un programma di armonizzazione del reporting (indicatori, SINAnet, ecc.) e di produzione stabile di report ambientali, e che sta contribuendo all'attività di reporting di altri soggetti (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (RSA 2001), AEA, OCSE, ecc.), quali sono i punti di forza del sistema sull'argomento?

2. Certamente la non chiara attribuzione di competenze in materia è un elemento di criticità. Vi sono altri punti di debolezza che l'Agenzia rileva nel Sistema Agenziale sull'argomento?

3. Elementi, iniziative, proposte (tecniche, organizzative, finanziarie, ecc.) che a parere dell'Agenzia scrivente possono favorire lo sviluppo del Sistema Agenziale sull'argomento:

4. Punti di forza dell'Agenzia scrivente sull'argomento:

5. Punti di debolezza dell'Agenzia scrivente sull'argomento:

6. Attività e prodotti già disponibili, progetti in corso od in previsione a breve dell'Agenzia scrivente sull'argomento:

7. Stima delle risorse umane, strumentali e finanziarie dedicate annualmente all'attività di "reporting" nell'Agenzia, in termini sia assoluti (uomini/anno, lire, lire) che relativi (percentuale). Si precisa che, per quanto concerne le risorse strumentali, la stima deve riguardare la parte di ammortamento annuo delle strumentazioni dedicate alla produzione di "report" ambientali.

GRIGLIA RISPOSTE GdI REPORTING

Riga n. 1: risposte delle ARPA/APPA (10 su 20; 50 %)

Riga n. 2: risposte delle ARPA del GdI Reporting (6 su 6; 100 %)

RISPOSTE DOMANDA N. 1

QUALI SONO I PUNTI DI FORZA DEL SISTEMA IN MATERIA DI REPORTING AMBIENTALE?

RISPOSTE	N. ARPA/APPA	
	su 10 %	su 6 (GdI) %
Impegno per: armonizzare strumenti e metodi, al fine di quantificare gli indicatori; coprire il territorio nazionale.	3/10 30%	2/6 33%
Rete SINAnet.	4/10 40%	3/6 50%
Capacità di interpretare gli indicatori e correlarli con altri fattori ambientali e socio-economici legata a profonda conoscenza diretta del territorio da parte del tecnico ARPA/APPA.	1/10 10%	1/6 17%
DPSIR; in prospettiva indici.	1/10 10%	1/6 17%
In prospettiva: linguaggio unico e modalità omogenee di redazione dei report e linee guida metodologiche.	2/10 10%	1/6 17%
Reti di monitoraggio e controllo sul territorio.	4/10 40%	4/6 67%
Il punto di forza principale è che il Sistema agenziale può rappresentare un elemento determinante per attuare omogeneamente e localisticamente tutti i programmi e tutte le iniziative in materia di "reporting ambientale".	1/10 10%	1/6 17%

RISPOSTE DOMANDA N. 2

QUALI SONO I PUNTI DI DEBOLEZZA DEL SISTEMA IN MATERIA DI *REPORTING* AMBIENTALE?

RISPOSTE	N. ARPA/APPA	
	su 10 %	su 6 (Gdl) %
Risorse (umane e strumentali) dispendiose / inadeguatezza risorse.	3/10 30%	2/6 33%
Non remuneratività.	1/10 10%	– –
Il <i>reporting</i> ambientale è ancora per “addetti ai lavori”: un lusso e non un dovere verso la collettività.	3/10 30%	1/6 17%
Mancanza di dati, dati poco omogenei, disomogeneità dei livelli di aggregazione, qualità dei dati.	5/10 40%	5/6 50%
Inadeguatezza sistemi informativi.	1/10 10%	1/6 17%
Mancanza linee guida per RSA (“ogni ARPA si è creata un proprio sistema di <i>reporting</i> ”).	5/10 50%	3/6 50%
Incompleta operatività SINA.	2/10 20%	2/6 33%
Scarsa capacità integrazione informazioni.	1/10 10%	1/6 17%
Lentezza di adeguamento dell’attività di monitoraggio e controllo alle nuove norme.	1/10 10%	1/6 17%
“Gelosia di dati” tra soggetti regionali.	2/10 20%	2/6 33%
Per le Agenzie di nuova costituzione, le basi dati disponibili sono ancora inadeguate per la produzione di <i>report</i> significativi.	1/10 10%	1/6 17%

RISPOSTE DOMANDA N. 3

ELEMENTI, INIZIATIVE, PROPOSTE (TECNICHE, ORGANIZZATIVE, FINANZIARIE, ECC.) CHE, A PARERE DELL'AGENZIA SCRIVENTE, POSSONO FAVORIRE LO SVILUPPO DEL SISTEMA AGENZIALE IN MATERIA DI *REPORTING* AMBIENTALE

RISPOSTE	N. ARPA/APPA	
	su 10 %	su 6 (Gdl) %
Potenziare finanziamenti/risorse specifici.	3/10 30%	2/6 33%
In ogni Agenzia, attivare strutture dedicate a gestire le informazioni raccolte per produrre <i>reporting</i> .	2/10 20%	1/6 17%
Maggiore diffusione, interna/esterna al Sistema, dei prodotti.	1/10 10%	– –
Funzionalità completa del sistema informativo.	3/10 30%	3/6 50%
Gruppo di lavoro multidisciplinare dedicato al <i>reporting</i> .	3/10 30%	2/6 33%
Predisporre linee guida ufficiali per la redazione delle RSA.	1/10 10%	1/6 17%
Diffondere la metodologia a livello di Dipartimenti provinciali delle Agenzie.	1/10 10%	1/6 17%
Iniziative specifiche con obiettivi e tempi definiti, e risultati operativi nel breve.	1/10 10%	1/6 17%
Chiarire il ruolo del Sistema in materia di <i>reporting</i> .	1/10 10%	1/6 17%
Definire un contributo finanziario specifico per il ruolo del Sistema in materia di <i>reporting</i> .	2/10	1/6
Finanziare SINA/SIRA.	20%	17%
Organizzare percorsi formativi specifici.	3/10 30%	2/6 33%
Supportare le nuove Agenzie nella raccolta dei dati, tenendo conto di esigenze di popolamento e di predisposizione <i>report</i> .	1/10 10%	1/6 17%
Ottimizzare il livello di interazione con altri enti che dispongono di dati sufficienti al fine di produrre <i>report</i> (<i>format</i> di protocolli di intesa, accordi di programma).	1/10 10%	1/6 17%
L'Agenzia Nazionale deve spendere al meglio il proprio ruolo attraverso una più rapida definizione dei migliori e più efficaci indicatori ambientali adeguandoli, quando necessario, alle diverse realtà regionali.	1/10 10%	– –

RISPOSTE DOMANDA N. 4PUNTI DI FORZA DELL'AGENZIA SCRIVENTE IN MATERIA DI *REPORTING* AMBIENTALE

RISPOSTE	N. ARPA/APPA	
	su 10 %	su 6 (Gdl) %
Motivazione / esperienza operatori.	5/10 50%	3/6 50%
Esistenza di reti di monitoraggio.	3/10 30%	3/6 50%
Gestione SIRA.	1/10 10%	1/6 17%
Gestione reti di monitoraggio.	1/10 10%	1/6 17%
Realizzazione progetti vari.	1/10 10%	1/6 17%
Gestione Centro Meteo Idrologico Regionale.	1/10 10%	1/6 17%
Conoscenza del territorio a scala di dettaglio.	1/10 10%	1/6 17%
Supporto a Regione per RSA.	3/10 30%	2/6 33%
Unificazione reportistica.	1/10 10%	–
Possibilità di progettare, secondo <i>standard</i> , azioni finalizzate al <i>reporting</i> .	1/10 10%	1/6 17%
Disponibilità fondi UE (POR).	1/10 10%	1/6 17%
Nessuno.	1/10 10%	–
PFR	1/10 10%	1/6 17%

RISPOSTE DOMANDA N. 5PUNTI DI DEBOLEZZA DELL'AGENZIA SCRIVENTE IN MATERIA DI *REPORTING* AMBIENTALE

RISPOSTE	N. ARPA/APPA	
	su 10 %	su 6 (Gdl) %
Mancanza di organi dedicati al <i>reporting</i> .	3/10 30%	2/6 33%
SIRA non perfettamente funzionante.	2/10 20%	2/6 33%
Difficoltà di rapporti tra Regione e ARPA	1/10 10%	1/6 17%
Scarsa consapevolezza del personale addetto a controllo e monitoraggio circa l'importanza della raccolta dei dati per il <i>reporting</i> .	1/10 10%	1/6 17%
Tendenza a limitare la competenza ARPA alle attività di monitoraggio e controllo.	1/10 10%	1/6 17%
Difficoltà, in alcuni casi soltanto occasionale, a reperire dati e informazioni appropriati per relazioni DPSIR e a individuare indicatori efficaci, sintetici, significativi; incompletezza del monitoraggio di alcune matrici.	3/10 30%	3/6 50%
Risorse per RSA inferiori alle attese (non adeguate al carico di lavoro).	1/10 10%	–
Difficoltà di estensione a tutti i dipartimenti.	2/10 20%	1/6 17%
Precarietà logistica che causa ritardo nell'avvio dei processi di standardizzazione e nella crescita di specifiche competenze.	1/10 10%	1/6 17%
Scarsa conoscenza dello specifico argomento e dell'utilizzo del <i>reporting</i> .	1/10 10%	–

RISPOSTE DOMANDA N. 6

ATTIVITÀ E PRODOTTI GIÀ DISPONIBILI, PROGETTI IN CORSO O IN PREVISIONE
A BREVE DELL'AGENZIA SCRIVENTE IN MATERIA DI *REPORTING* AMBIENTALE

RISPOSTE	N. ARPA/APPA	
	su 10 %	su 6 (Gdl) %
RSA.	8/10 80%	6/6 100%
Rapporti tematici.	5/10 50%	3/6 50%
Pubblicazioni basate su indicatori (analoghe a "Environmental Signals" dell'AEA).	2/10 20%	2/6 33%
Documenti vari.	2/10 20%	2/6 33%
Documenti di programmazione.	1/10 10%	–
Reportistica informatizzata.	1/10 10%	–
Sito <i>web</i> .	1/10 10%	1/6 17%
Progetto PFR.	1/10 10%	1/6 17%
Nessuno.	1/10 10%	–

RISPOSTE DOMANDA N. 7

STIMA DELLE RISORSE UMANE, STRUMENTALI E FINANZIARIE DEDICATE ANNUALMENTE
ALL'ATTIVITÀ DI *REPORTING* NELL'AGENZIA SCRIVENTE, IN TERMINI SIA ASSOLUTI
(UOMINI/ANNO, LIRE, LIRE) CHE RELATIVI (PERCENTUALE)

Riga n. 1: risposte delle ARPA/APPA (8 su 20)

Riga n. 2: risposte delle ARPA del Gdl *Reporting* (5 su 6)

RISPOSTE	N. ARPA/APPA	
	su 8 %	su 5 (Gdl) %
Risorse umane (uomini/anno; %)		
Risorse strumentali (lire, %)		
Risorse finanziarie (lire, %)		
Parcellizzazione delle risorse.	5/8 63%	3/5 60%

Il ruolo dei sistemi spaziali per il controllo ambientale

Ezio Bussoletti

Direttore Istituto Fisica Cosmica - Università Partenope

Abstract

Lo sviluppo di questi ultimi anni delle tecnologie aero-spaziali del Telerilevamento e quelle spaziali della Navigazione Satellitare le pone entrambe all'attenzione di quanti, istituzionalmente, sono preposti al controllo ed al monitoraggio ambientale per le enormi possibilità che questi servizi possono potenzialmente offrire.

Le tecniche di Telerilevamento, cioè la detezione e l'analisi di immagini satellitari o aeree, consentono oggi un controllo del territorio, e di eventuali eventi catastrofici o dannosi, che può essere organizzato su basi temporali estremamente ridotte per poter rispondere in tempo reale nei modi più efficaci.

Analogamente, la tecnologia GPS e, si spera, nel prossimo futuro il Programma europeo Galileo, possono consentire un controllo costante della posizione di ogni tipo di vettore (su terra, mare o aria) che sia in qualche modo collegato a potenziali rischi ambientali (p.es. trasporto di rifiuti tossici, versamenti di materiale inquinante, ecc.).

La relazione fornirà un quadro aggiornato, a livello nazionale ed europeo, dei sistemi spaziali oggi disponibili o in corso di studio e realizzazione, indicando altresì i principali temi chiave di interesse ai quali ogni singolo strumento/sistema può potenzialmente rispondere fornendo dati utili alla soluzione dei problemi ambientali ad essi connessi.

Per ultimo sarà illustrata la bozza di Piano Quadro che il Ministero dell'Ambiente sta elaborando per affrontare il problema ambientale in maniera articolata. Tali misure potranno essere integrate ed estese in maniera efficace e puntuale per servire le specifiche esigenze del Sistema ANPA ARPA APPA.

Le linee-guida ANPA per la redazione e l'uso delle carte della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento: aspetti metodologici

Massimo Civita

Politecnico di Torino, Responsabile della Linea di Ricerca 4 - GNDICI-CNR

Abstract

Nel campo specifico della protezione delle risorse idriche sotterranee (RIS) che, non dimentichiamolo, coprono la quasi totalità dell'acqua destinata al consumo umano erogata in Italia, l'esigenza di previsione e prevenzione di possibili inquinamenti di origine antropica ha portato, sin dalla metà degli anni '60, ad un fiorire di metodologie di valutazione, dapprima limitate a problemi puntuali ben identificati e alla selezione di siti idonei all'impianto di attività potenzialmente inquinanti. Ma, sin dai primi anni '70, in molti Paesi si sviluppa un approccio diversificato, fortemente orientato verso *valutazioni a tutto territorio* con chiari intenti pianificatori e di protezione globale delle risorse e non più dei soli punti di captazione, intesi come soggetti a rischio. Tale approccio persegue la valutazione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi soggiacenti al territorio più o meno antropizzato e si estrinseca in una rappresentazione cartografica strettamente tematica: la *Carta della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento*. Nella sua forma tradizionale, una Carta della vulnerabilità intrinseca offre uno scenario statico che territorializza la suscettibilità specifica dei sistemi acquiferi ad ingerire e diffondere nel sottosuolo un inquinante idrovelcolato. Questa territorializzazione deve essere *integrata* con il censimento (con georeferenziazione per la rappresentazione in Carta) di una serie di informazioni comunemente utilizzate in passato per tracciare un quadro dell'uso reale del territorio ma che, di fatto, comprendono tutte le trasformazioni e le sovrapposizioni che l'uomo ha imposto e impone alla superficie del suolo e nel sottosuolo più o meno immediato.

Alcune di queste sono classificate come produttori reali e potenziali d'inquinamento: si tratta dei centri di pericolo (CDP) o *fonti puntuali e non-puntuali* (FDP), dai quali è possibile che si generi un impatto tale da compromettere la qualità di base delle acque sotterranee soggiacenti. Altre informazioni da censire riguardano quelle trasformazioni antropiche o quelle caratteristiche geomorfologiche naturali che possono favorire l'impatto, diminuendo o azzerando il tempo di transito di un inquinante idroportato dalla superficie all'acquifero vero e proprio (potenziali ingestori e viacoli di inquinamento); e, soprattutto, quelle opere che l'uomo mette in campo per mitigare i possibili impatti all'origine (preventori e/o riduttori di inquinamento). La conoscenza della vulnerabilità intrinseca dell'acquifero soggiacente, unitamente ai fattori dinamici del flusso sotterraneo, alla posizione ed all'importanza dei punti d'utilizzo delle acque sotterranee da parte delle comunità (soggetti a rischio), integrata dalle informazioni appena elencate e presentata in forma cartografica diviene, uno strumento di previsione (d'impatti ma anche di mitigazione degli inquinamenti) e, attraverso la pianificazione (preventiva e/o correttiva), essa diventa, finalmente uno strumento di prevenzione e d'identificazione delle priorità d'interventi strutturali e non-strutturali.

Sono stati proposti ed applicati, a partire dai primi anni '70, molteplici metodi

di valutazione e cartografia tematica della vulnerabilità¹. L'Italia ha contribuito con programmi di ricerca, appositamente finanziati dal Dipartimento per la Protezione Civile attraverso il CNR, che hanno portato il Paese in posizione d'avanguardia in questo settore cruciale della protezione del territorio. La valutazione estensiva della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento e la relativa estrinsecazione cartografica si sono dimostrati, al di là di ogni più rosea aspettativa, elementi vincenti nella protezione ambientali. L'interesse suscitato nelle amministrazioni pubbliche di vario grado (Dipartimento della Protezione Civile nazionale, Autorità di Bacino, Regioni, Province, Comunità montane) si può verificare dal gran numero di applicazioni che tali Enti hanno realizzato o stanno realizzando, a suggello del principio tenacemente perseguito dalla Linea di Ricerca 4 del GNDICI-CNR negli ultimi 15 anni in base al quale i prodotti di una ricerca veramente finalizzata, trasmessi senza alchimie agli utilizzatori istituzionali, trovano comprensione e immediata applicazione pratica negli utilizzatori stessi diventando strumenti di lavoro di elevato profilo. Così, non è un caso che molte, vaste aree siano state coperte o siano in via di copertura, ponendo il nostro Paese al primo posto in questo settore, quali, a titolo di esempio, i territori provinciali di Vercelli, Cremona, Modena, Reggio Emilia, Piacenza, Parma, Livorno; buona parte dell'Alessandrino, dell'alta Pianura Veneta e Friulana, dell'Umbria e vaste zone della Campania e della Sicilia. Sono noti i progetti di copertura di interi grandi bacini interregionali, come quello del Po e del Tevere. L'avvento e la diffusione dei GIS ha trasformato, ormai da almeno 10 anni, gli scenari statici in un complesso d'informazioni coerente ed informatizzato, dunque aggiornabile, in scenari dinamici da formare opportunamente, consultabili in tempo reale.

Il D. Lgs. 152/99, che recepisce da direttiva comunitaria 91/876/CEE, rappresenta un importante coacervo di norme per la difesa delle acque dall'inquinamento, non soltanto per quanto riguarda il problema fondamentale dei Nitrati ma per tutti i molteplici inquinanti provenienti dall'uso, spesso sconsiderato del territorio e, dunque dai diversi CDP e FDP che estrinsecano la massima parte di tale uso. Nel testo e negli allegati del Decreto, il problema della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento è stato largamente compreso. Viene richiesta la realizzazione di cartografie orientative (a grande denominatore di scala) e di successivi approfondimenti, indicando i metodi sviluppati in ambito GNDICI-CNR come riferimento.

L'ANPA, ritenendo utile e necessaria la redazione di Linee-Guida per sviluppare le Carte della vulnerabilità degli acquiferi e per il loro impiego operativo, ne ha affidato la preparazione a due UU.OO. della Linea 4 del GNDICI².

L'intervento, che si riassume qui per sommi capi, verterà ad illustrare dal punto di vista metodologico e del notevole *background* di conoscenze e di ricerche su cui si basa, la realizzazione delle Linee-Guida, consegnate all'ANPA nel giugno del 2001 e ora alle stampe.

¹ Una completa rassegna di tali metodologie si può leggere in Civita (1994) e nello specifico volume dell'UNESCO (Vrba & Zaporozec [Edit.], 1995).

² Si tratta dell'UU.OO. 4.1. (Politecnico di Torino - Resp. M. Civita) e dell'U.O. 4.8. (ARPA ER - Resp. A. Zavatti) che hanno collaborato alla stesura delle Linee-Guida e dei relativi data-base per convenzione con l'ANPA.

Il sistema cartografico di riferimento

Bruno Agricola

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

Abstract

Le attività relative alla Informazione Geografica, per la vastità e complessità dei temi trattati, investono tutte le Amministrazioni centrali e periferiche che di volta in volta producono e/o utilizzano dati territoriali e pertanto è necessario un lavoro di coordinamento che richiede iniziative a vari livelli al fine di coinvolgere tutte le diverse strutture pubbliche fino agli Enti Locali.

Con l'Accordo Integrativo sul Sistema Cartografico di Riferimento, approvato dalla Conferenza Stato-Regioni nell'ottobre dello scorso anno, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio si è fatto promotore di un vasto progetto che ha come obiettivi strategici la gestione, la certificazione, la pubblicizzazione e la diffusione del supporto cartografico topologico necessario alla georeferenziazione dei dati ambientali e territoriali.

L'Accordo pone pertanto in particolare rilievo l'aspetto relativo alle basi cartografiche cui correlare i dati alfa-numeriche, per ottenere rapidità ed efficacia nella rappresentazione e comprensione da parte di tutti gli utenti, dei fenomeni ambientali e territoriali.

Grazie a tale progetto, che prevede un totale di risorse disponibili pari a circa 47 mld al quale il Ministero dell'Ambiente contribuisce con circa 40 mld., è stato possibile predisporre la Base Cartografica di Riferimento, comprendente una serie di strati informativi a copertura nazionale, che costituisce il nucleo iniziale delle informazioni necessarie per poter realizzare un sistema di cartografia integrato idoneo a realizzare le attività di analisi e sintesi territoriali sia per i livelli di attività regionale che per quelli nazionali.


Tale Base Cartografica è costituita da ortoimmagini in bianco e nero con *pixel* di 1 metro, Modello Digitale del Terreno passo 20 metri, limiti amministrativi e toponomastica. Sono in fase di implementazione le cartografie *raster* in scala al 25.000 e 100.000.

Il nucleo iniziale della Base Cartografica di Riferimento sarà arricchito da ulteriori essenziali strati informativi tra i quali:

- intorno dei centri urbani e nuclei abitati;
- reticolo idrografico e relativi bacini;
- reti di comunicazione ferroviaria e stradale;
- curve di livello ogni 10 metri;
- Modello TIN del terreno.

Considerando che i fatti e i fenomeni ambientali, appartenenti ad un qualsiasi ambito tematico, assumono un significato concreto solo riferendoli al territorio in cui si manifestano, ne consegue che l'informazione di livello "ambientale", nel momento in cui è organizzata in sistema, richiede una sottostante componente "territoriale" che sia in grado di sostenerla e completarla nelle dovute forme e articolazioni.

In base a quanto detto è necessario convogliare le esperienze e le informazioni



acquisite con il Sistema Cartografico di Riferimento con quanto ottenuto nell'ambito del Sistema Informativo Nazionale per l'Ambiente.

Con la realizzazione di tale sinergia le informazioni tematiche disponibili in SINAnet collegate con la rappresentazione univoca del territorio nazionale definita dal Sistema Cartografico di Riferimento potranno effettivamente essere utilizzate da tutte le strutture tecniche pubbliche e private interessate alle tematiche ambientali.

La validazione dei metodi d'analisi

Elio Desimoni

Chimica analitica - Università degli Studi di Milano

Abstract

Le misurazioni analitiche sono la base razionale per prendere decisioni, anche critiche, su questioni di primaria importanza riguardanti la salute, la protezione ambientale, la produzione di beni e di servizi d'utilità pubblica, le attività commerciali in genere. Purtroppo i risultati ottenuti non sono sempre della qualità richiesta: numerose indagini indicano che il 10-20% delle misurazioni analitiche eseguite su scala mondiale non è qualitativamente adeguato a soddisfare le necessità di chi le ha commissionate. Nel migliore dei casi, quest'inadeguatezza determina inutili sprechi di risorse economiche e ritardi nell'accettazione dei risultati di prove e calibrazioni. Nel peggiore, essa comporta problemi di salvaguardia della salute e/o dell'ambiente o causa l'emissione di verdetti giudiziari non corretti, o comunque differenti in dispute legali su problemi di simile natura.

Affinché i risultati possano essere riconosciuti come validi dalle parti interessate, le misurazioni analitiche devono essere affidabili e l'affidabilità deve essere valutata su basi rigorose. Dato che l'affidabilità delle misurazioni è alla base del mutuo riconoscimento di risultati e tarature a livello internazionale, gli Enti ed i Laboratori di Prova e Taratura (LP&T) devono adottare standard di competenza concordati a livello internazionale. La norma internazionale UNI CEI EN ISO/IEC 17025, elaborata sulla base dell'esperienza acquisita nell'attuazione della Guida ISO/IEC 25 e della EN 45001 (entrambe da essa sostituite) è stata ratificata da UNI e CEI con delibere del 20 e 24 ottobre 2000. Essa specifica i requisiti generali che devono essere soddisfatti dai LP&T che intendano dimostrare di attuare un sistema di qualità, di essere tecnicamente competenti e di produrre risultati tecnicamente validi.

Gli organismi d'accreditamento che riconoscono la competenza dei LP&T devono utilizzare la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 come base per l'accreditamento. Nella norma sono stati incorporati tutti quei requisiti di ISO 9001 e ISO 9002 che sono significativi per lo scopo e per il campo d'applicazione dei servizi di prova e di taratura compresi dal sistema qualità dei laboratori. Ne deriva che i LP&T che operano in conformità alla UNI CEI EN ISO/IEC 17025 operano anche in conformità con ISO 9001 o ISO 9002, mentre le certificazioni ISO 9001 e ISO 9002 non dimostrano da sé la competenza dei LP&T a produrre dati e risultati tecnicamente validi. L'utilizzo della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 facilita la cooperazione fra laboratori e altri organismi, lo scambio d'informazioni e d'esperienze, l'armonizzazione delle norme e delle procedure. Si consideri che l'Assemblea generale della *European co-operation for Accreditation* (EA), tenutasi a Parigi il 6-7 giugno 2000, ha approvato all'unanimità il primo gennaio del 2003 come data di termine del periodo di transizione per l'adeguamento ai requisiti della ISO 17025. Ciò significa che entro tale data tutti i laboratori accreditati dovranno avere ricevuto una visita di valutazione per accreditamento, riaccreditamento o sorveglianza per la verifica della conformità alla nuova norma.

Uno dei cardini sui quali si basa lo standard internazionale UNI CEI EN ISO/IEC

17025 è la validazione dei metodi d'analisi, intesa come *“conferma attraverso l'esame e l'apporto di evidenza oggettiva che i requisiti particolari per l'utilizzazione prevista siano soddisfatti.”* In particolare la norma stabilisce che *“il laboratorio deve validare i metodi non normalizzati, i metodi sviluppati/progettati dal laboratorio, i metodi normalizzati utilizzati al di fuori del proprio scopo e campo di applicazione prefissato, come pure estensioni e modifiche di metodi normalizzati per confermare che i metodi siano adatti all'utilizzazione prevista.”* E che *“La validazione deve essere estesa in modo da soddisfare le esigenze di una data applicazione o di un campo di applicazione.”* Specifica inoltre che *le tecniche utilizzate per la determinazione della prestazione di un metodo dovrebbero essere una, o una combinazione delle seguenti:*

- taratura, utilizzando campioni o materiali di riferimento;
- confronto dei risultati ottenuti con altri metodi;
- confronti interlaboratorio;
- valutazione sistematica dei fattori che influenzano il risultato;
- stima dell'incertezza dei risultati sulla base di una conoscenza scientifica dei principi teorici del metodo e di un'esperienza pratica.

Le più comuni situazioni sperimentali che impongono la validazione sono le seguenti:

- un nuovo metodo è sviluppato per scopi particolari;
- un metodo analitico stabilito deve essere aggiornato, migliorato o esteso ad un nuovo problema analitico;
- il controllo di qualità evidenzia variazioni temporali dei parametri di qualità;
- un metodo stabilito deve essere usato in un diverso laboratorio, da un diverso analista, con diversa strumentazione;
- è necessario dimostrare l'equivalenza del metodo in esame con un metodo *standard*.

Le misurazioni necessarie per eseguire la validazione dipendono dal tipo di metodo analitico in esame (chimico, microbiologico, quantitativo, qualitativo, ecc). In generale, è necessario valutare una o più delle figure di merito caratterizzanti le prestazioni del metodo stesso, ovvero:

- specificità;
- limite di rivelabilità e di quantificazione;
- range dinamico e lineare;
- accuratezza intesa come esattezza più precisione (quest'ultima a sua volta distinta in ripetibilità, precisione intermedia e riproducibilità);
- incertezza di misurazione;
- robustezza.

Stabilite le figure di merito del metodo analitico in esame, questo può essere considerato validato, ma solo fino a che non interverranno variazioni significative dei parametri di qualità, oppure della matrice e/o dell'intervallo esplorato di concentrazione dell'analita: poiché ogni sistema analitico è soggetto a fluttuazioni nel tempo delle figure di merito che lo caratterizzano, ogni variazione significativa di queste implica un nuovo processo di validazione.

Building a streamlined reporting system to support environmental policy in Europe at different levels

David Stanners, Ph. D.

Program Manager - Agenzia Europea per l'Ambiente

Abstract

The European Environment Agency (EEA) produces assessments based on (environmental) indicators to support policy. Following the decisions at the Stockholm and Gothenburg summits in the first half of 2001, the prospects in the European Union are brighter than at any moment in the past for facing the many and various environmental and sustainability challenges. A more efficient framework for policy action and timely review of progress has now been established.

The conclusions of the Gothenburg Council (June 2001) have broad consequences for all European bodies effectively introducing a formal requirement for "joined up thinking" across all policy fields. We now have the challenge to respond to these demands and address directly the needs of a sustainable future. Some will do it with policy action. The EEA and the EIONET – the European Environment Information and Observation Network – will do it by delivering the information needed to follow progress towards sustainability and to support the review of the related policies and strategies and assure public information and participation.

The main question now is how, via the three corridors (the socio-economic Lisbon process – the sector integration Cardiff process – and the 6th Environmental Action Programme) under the umbrella of the Sustainable Development Strategy and related policies and Council decisions, will Europe make progress towards more sustainable (or less unsustainable) development. To support this the EEA is focusing on two questions of its own: i) How can progress be measured by means of agreed indicators and benchmarked against consolidated or indicative targets? And ii) How can such *reporting* be streamlined and linked to the needs at different levels: regional, national and international?

Europe now has the framework to establish and achieve policies and a large number of measures for which policy makers stress the need to be accountable. The only step that is now needed is to decide on the policy headlines and indicators by which to assess progress. A step in this direction is being made before the Barcelona summit (Spring 2002) by which time a limited number of indicators and targets have to be agreed upon.

If we know where we want to go, and have a way of checking that we are heading in the right direction, then we may get there. Synchronising the *reporting* activities to forthcoming major policy events or policy processes is the first principle under this approach. For the years 2001-2004 this results in the following list of major events and targeted *reports*:

Policy process	Main report
March 2002: Barcelona European Council (first report on integrating Sustainable development strategy with other processes)	<i>Environmental signals 2002:</i> – EEA Director's message to Spring Environment Council – Report publication at end of May 2002
Johannesburg WSSD conference, September 2002	Working material from the Signals and Kiev reports to the Commission for the Commission's own report to WSSD
March 2003: Spring European Council (and yearly Environment policy report by Commission)	<i>Environmental signals 2003:</i> – EEA Director's message to Spring Environment Council – Report publication ~March 2003
Environment for Europe conference, Kiev, May 2003	<i>The Kiev report</i> (to be published at the end of 2002). A pan-European indicator-based report.
Mid-term evaluation of 6th EAP (2005/6?)	<i>2004/5 Environment state and outlook report</i> (EEA's main 5-year report)

With these main reports serving the major policy events, it is foreseen to build them on the *reporting* activities at issue/sector level (e.g. biodiversity report, transport and environment report). Instead of creating new products as needs and events arise, the issues/sector *reporting* activities are planned and designed to serve as building blocks for the main reports.

On this basis, the EEA is developing a detailed plan for the coordination of the *reporting* products and services. With the growing demand for indicator reports and the multi-purpose use of the data and indicators, a common approach to a routine and standardized production of indicators needs to be established to create a coherent information base for making all the different products. This new streamlined approach includes the identification of core indicators for each environmental theme, and the development of priority data flows to underpin their development, including relevant updating. A similar streamlining exercise is underway for major economic sectors in partnership with Commission services (energy, agriculture, tourism) following the successful model elaborated for transport and the environment (TERM).

The success of this approach depends upon both internal and external activities. Consequently this European work needs to be linked and coordinated with similar needs and initiatives at international, national and regional levels. By "mirroring" activities at these different levels, a mutually supporting monitoring and *reporting* system is foreseen which is able to support the new integrated policy processes being set in train at European level as well as contribute to the stock-taking of the international processes to be discussed at the forthcoming World Summit on Sustainable Development (Johannesburg, September 2002).

I dati d'interesse ambientale delle imprese

Ugo Girardi


Vice Segretario generale Unioncamere

Abstract

Al fine di impostare con razionalità, ai diversi livelli territoriali, gli interventi di programmazione in materia ambientale la tematica dei sistemi informativi resta centrale. Un contributo importante all'implementazione dei sistemi informativi ambientali può essere garantito dall'utilizzo del giacimento di dati contenuto negli archivi amministrativi degli enti pubblici, a cominciare dal Registro imprese delle Camere di commercio. A partire dalle leggi n. 61 e n. 70, varate nel 1993, le Camere di commercio sono state sollecitate a individuare modalità di raccordo con altri soggetti pubblici sul versante informativo anche sulle tematiche dell'ambiente. Tale scelta corrisponde allo spirito della legge 580 (il provvedimento di riforma degli enti camerali, anch'esso approvato nel 1993) che ha inquadrato la Camera di commercio come l'amministrazione pubblica più vicina alle esigenze degli operatori economici, affidandogli tra l'altro "funzioni nelle materie amministrative ed economiche relative al sistema delle imprese", nel rispetto delle competenze delle altre amministrazioni pubbliche. Corrisponde, più in particolare, a quanto indicato nella citata legge n. 61 istitutiva dell'ANPA, che ha previsto un accordo di programma tra l'Agenzia e l'Unioncamere per l'integrazione tra i sistemi informativi della rete agenziale e i dati ambientali relativi all'universo delle imprese raccolti e informatizzati dagli enti camerali.

Nello stesso provvedimento erano parallelamente previsti analoghi accordi tra le Agenzie regionali per l'ambiente e le Sezioni regionali dell'Albo smaltitori (ora ridenominato Albo gestori rifiuti), operanti presso le Camere di commercio dei capoluoghi di Regione. La legge 70 aveva posto dunque le premesse per impostare in modo innovativo la questione dei sistemi informativi in materia ambientale, anche se non si è successivamente perseguito a livello attuativo l'originario disegno strategico di accorpate (attraverso una modulistica unificata) gli obblighi di dichiarazione, di comunicazione, di denuncia e di notificazione con cadenza annuale previsti in materia di ambiente, di sanità e di sicurezza. L'obiettivo del legislatore era di semplificare per tale via il rapporto tra imprese e pubblica amministrazione e concentrare a un tempo nello stesso *contenitore* il giacimento di dati che le imprese devono fornire per ottenere le apposite autorizzazioni e che risultano suscettibili di utilizzo a fini di programmazione (oltreché di controllo).

In questa fase il sistema camerale è impegnato a valorizzare la valenza informativa dei dati ricavabili dall'attività amministrativa per l'iscrizione all'Albo gestori rifiuti, tenendo conto che il superamento dell'irrazionale ripartizione di competenze prevista originariamente dal Regolamento tra Comitato nazionale e Sezioni regionali – con l'accantonamento nel primo del potere di iscrivere gli operatori – ha comportato la ristrutturazione del sistema informativo costruito nella fase di avvio. Ma la nuova frontiera di intervento è indubbiamente costituita dalla realizzazione della borsa telematica del recupero che, oltre a promuovere



lo sviluppo del mercato del riciclaggio e del riutilizzo dei rifiuti, prevede – in adempimento a una specifica disposizione legislativa – l'integrazione dei dati raccolti nella sezione degli scambi con i sistemi informativi dell'ANPA, dell'Osservatorio nazionale sui rifiuti e dell'Albo nazionale dei gestori.

La valutazione

Avv. Antonio Tosi

Direttore generale ARPA CAMPANIA

Introduzione

I sistemi di valutazione dei fenomeni d'impatto ambientale, legati ai fattori di rischio naturale e antropico, costituiscono strumenti fondamentali per la pianificazione finalizzata alla prevenzione dei potenziali danni all'ambiente nonché alla tutela della salute ed alla salvaguardia dei cittadini. In effetti, fra la valutazione e le problematiche affrontate nelle altre sessioni della Conferenza si riconoscono relazioni complesse che generano meccanismi di feedback e rendono indispensabile una costante interazione operativa. Per le attività conoscitive, di risanamento e di prevenzione è infatti necessario definire priorità basate sulla valutazione dell'ambiente, considerando le situazioni di rischio e la "carrying capacity". Al contempo le modifiche dello stato dell'ambiente, originate dalle politiche di prevenzione e dalle azioni di risanamento, ed evidenziate dal flusso informativo delle attività conoscitive, modificano gli scenari da valutare. Si crea così un ciclo in cui la valutazione è cruciale per la definizione delle politiche ambientali e la verifica dei risultati conseguiti.

Il contesto nazionale e internazionale

Lo scenario internazionale, per quanto riguarda le tematiche affrontate in questa sessione, è in fase di profonda evoluzione. La consapevolezza che le politiche ambientali finora perseguite non abbiano sempre raggiunto i risultati auspicati e che le precedenti stime dei rischi attesi debbano essere riviste a seguito della nuova situazione geopolitica nonché della negativa interazione fra pressione demografica e cambiamenti climatici, hanno indotto l'Unione Europea e il Sistema di Agenzie delle Nazioni Unite a concentrare gli sforzi per mettere a punto strategie integrate di contenimento dei fattori di pressione ambientale. L'importanza delle problematiche connesse sia alle attività umane sia all'uso del territorio è stata negli ultimi anni recepita, a valle dei ben noti accordi internazionali, in normative comunitarie e nazionali, generali e di settore, che disciplinano a monte la valutazione dei fattori di rischio ed a valle il presidio del territorio ed il controllo delle attività produttive.

In ambito europeo sono da richiamare la direttiva 96/61/CE, cosiddetta IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*), che rivede l'approccio alle attività di controllo, focalizzando l'attenzione sulle migliori tecnologie disponibili per la riduzione delle emissioni inquinanti, ed è stata recepita a livello nazionale nel D. L.vo 372/99, per il quale non è ancora completa la normativa attuativa; la direttiva 96/82/CE sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti, recepita nel D. L.vo 334/99, che tuttavia è stata finora integrata da norme di recepimento solo in quattro regioni; la direttiva 2001/42/CE sulla valutazione ambientale strategica, che è corso di recepimento. Per quanto riguarda i rischi naturali è in elaborazione, da parte della Commissione, una direttiva quadro concernente le

attività di protezione civile, inoltre la mitigazione degli effetti di inondazioni e siccità rientra fra le finalità elencate nell'art. 1 della direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e finora non è stata recepita nella normativa italiana.

Le future linee di tendenza a livello europeo, così come sono definite nel VI programma d'azione per l'ambiente, individuano fra le priorità dell'Unione Europea fino al 2010 quelle di agire con gli operatori economici e con i cittadini e di migliorare il livello d'integrazione degli aspetti ambientali nelle politiche comunitarie. In questo contesto gli strumenti tipici della valutazione, che comprendono l'analisi multidisciplinare, il coinvolgimento dei cittadini nei processi valutativi, l'analisi di rischio, rappresentano il necessario supporto per l'efficacia delle politiche ambientali.

A livello nazionale negli ultimi anni la legislazione di settore è stata fortemente influenzata da due priorità:

- la riorganizzazione dello Stato in senso federale e manageriale, con l'adozione dei principi di sussidiarietà e di efficienza, efficacia, economicità nell'azione della Pubblica Amministrazione;
- l'individuazione delle aree ad elevato rischio idrogeologico e la pianificazione di interventi in relazione alla catastrofe dei M.ti di Sarno del maggio 1998.

Con il decreto di riordino della struttura dei ministeri (D. L.vo 300/2000 e successive modifiche) è stata prevista la riorganizzazione della stessa ANPA, che dovrà esser parte, insieme ai Servizi Geologico ed Idrografico del DSTN della Presidenza del Consiglio, della costituenda Agenzia per l'Ambiente e i Servizi Tecnici e quindi essere maggiormente coinvolta nelle tematiche inerenti i rischi naturali. Alle Regioni sono poi trasferite funzioni e risorse umane e finanziarie nel settore idrogeologico in attuazione della Legge 59/97 e del D. L.vo 112/98, ciò può costituire una opportunità per il sistema ANPA-ARPA-APPA. Le norme sul rischio idrogeologico, dalla Legge 267/98 al recente decreto che abolisce l'agenzia di protezione civile, hanno visto finora una presenza limitata del Sistema Agenziale, che ha colto l'occasione per rafforzare alcune attività preesistenti ed ha contribuito alla valutazione degli interventi strutturali di difesa del suolo, realizzati con i fondi stanziati dalle nuove norme. In futuro andrà verificato il livello di coinvolgimento delle agenzie nelle attività del settore, è comunque da prevedere il supporto alla valutazione dei rischi e degli impatti.

Il Sistema Agenziale nei confronti della valutazione

In questa sessione saranno ampiamente discusse le tematiche inerenti i rischi derivanti dalle attività produttive, segnatamente quelle a rischio di incidente rilevante, i rischi derivanti dai fenomeni naturali, le modalità di gestione delle emergenze ambientali ad essi connessi, infine i citati importanti strumenti normativi inerenti i processi di pianificazione del territorio quali la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e la prevenzione e il controllo integrato dell'inquinamento ambientale (IPPC). Queste tematiche costituiscono una nuova e rilevante prospettiva di sviluppo delle attività del sistema ANPA-ARPA-APPA.

Nel corso delle relazioni che seguiranno saranno illustrati nel dettaglio i punti di

forza e le criticità relative a ciascuna tematica, in riferimento al variegato panorama normativo e organizzativo delle singole realtà regionali. E' comunque importante in questa sede sottolineare che il Sistema Agenziale, ormai in avanzato stato di consolidamento, e gli strumenti operativi e di confronto che tale sistema ha già individuato e realizzato, ci si riferisce in particolare ai CTN ed ai gruppi di lavoro nazionali, sono il presupposto per rendere il sistema capace di affrontare, in maniera omogenea e competente, tutte le attività a supporto tecnico-scientifico della valutazione a livello nazionale e locale.

Gli aspetti positivi e le criticità

Dalla ricognizione effettuata dai gruppi di lavoro ANPA-ARPA-APPA, che hanno svolto un fondamentale lavoro di *check up* del Sistema Agenziale, emergono con chiarezza i seguenti punti di forza, comuni alle Agenzie:

- la disponibilità dei sistemi di monitoraggio ambientale, ampiamente affrontati nella sessione specifica di questa conferenza;
- le attività di controllo sui fattori di pressione ambientale con presidi in ciascuna provincia;
- la presenza di competenze multidisciplinari sulle matrici ambientali;
- lo sviluppo del sistema informativo ambientale.

Tali punti rappresentano la base informativa e di conoscenza fondamentale per affrontare con un'ottica globale tutte le tematiche relative alla valutazione.

I punti di debolezza del sistema nel suo complesso sono individuabili nei diversi gradi di organizzazione e sviluppo delle singole realtà agenziali, dovuti sia alle diverse interpretazioni e tempi di attuazione della legge 61/94 da parte delle Regioni, sia alle eventuali preesistenze di competenti strutture a livello locale, sia infine alle differenti normative regionali di settore. Tali debolezze si riflettono in particolar modo sulla operatività del sistema in settori nuovi rispetto a quelli tradizionali delle strutture trasferite alle Agenzie.

Prospettive

Come già accennato in precedenza le attività di valutazione costituiscono un campo in forte sviluppo nel quadro degli strumenti per la definizione ed attuazione delle politiche ambientali. Finora il Sistema delle Agenzie ha svolto un reale ruolo di supporto con punte di eccellenza in alcune regioni, dove fra l'altro è vigente una normativa regionale aggiornata, mentre tale ruolo è in fase di avvio nelle Agenzie di più recente istituzione. Infine in quelle Regioni che non hanno ancora legiferato in settori strategici quali la valutazione d'impatto ambientale, la difesa del suolo, la protezione civile, le Agenzie Ambientali si trovano in un contesto poco chiaro in termini di attribuzione ed esercizio delle competenze.

Le Regioni, essendo in corso il riordino di tutto il sistema della Pubblica Amministrazione con il trasferimento di funzioni statali, dovranno riorganizzarsi, per affrontare i nuovi compiti assegnati dalla normativa recente. Questa situazione costituisce un'opportunità per valorizzare il Sistema Agenziale, purché si riesca in tempi brevi a consolidare, anche con provvedimenti legislativi, il ruolo delle Agenzie per:

- l’attuazione delle procedure VIA, VAS e IPPC;
- la valutazione dei rischi naturali ed antropici;
- la gestione delle emergenze ambientali.

Nell’ambito delle sinergie fra i nodi della rete delle Agenzie Ambientali è emersa, dai gruppi di lavoro, l’esigenza di un rafforzamento delle iniziative di condivisione delle informazioni e di aggiornamento con una maggiore diffusione delle elaborazioni prodotte. Ad esempio l’attivazione del Centro Tematico Nazionale Territorio e Suolo, costituisce il Forum adeguato per affrontare le nuove esigenze del Sistema Agenziale nel campo della valutazione, poiché consente il confronto su temi nuovi per molte Agenzie, ma fondamentali per la tutela dell’ambiente, quali l’uso del suolo e la desertificazione, nonché l’approfondimento di temi collegati alla definizione del rischio idrogeologico e la valutazione dei siti contaminati.

In conclusione è opportuno sottolineare che nell’ambito dei processi di valutazione sono previsti il coinvolgimento dei cittadini nella procedura VIA-VAS e la comunicazione sui rischi sia in attuazione della Direttiva Seveso che durante le emergenze per eventi naturali. In tale contesto è importante affermare il ruolo del Sistema delle Agenzie come riferimento tecnico-scientifico per la gestione della comunicazione ai cittadini tramite un approccio basato sulla diffusione di informazioni di facile lettura nonché di valutazioni sullo stato dell’ambiente e sugli impatti che i programmi d’intervento possono determinare.

Il rischio antropico e il controllo dei rischi di incidente rilevante

Giorgio Macchi

ANPA

C. Carlomagno, *ARPA Molise*; M. Mossa Verre, *ARPA Toscana*; G. Inirati, *ARPA Campania*; L. Proietti, *ARPA Umbria*; A. Robotto, *ARPA Piemonte*; F. Sturzi, *ARPA Friuli Venezia Giulia*; R. Quaggiato, *ARPA Veneto*.

Premessa

Lo svolgimento di ogni attività umana presuppone l'esposizione ad un rischio connesso alla trasformazione tecnologica ed all'adattamento spaziale dell'ambiente naturale; muovendo da tali ipotesi è possibile specificare la distinzione fra rischio antropico e rischio naturale, distinzione riconducibile anche ad alcuni elementi, quali i determinanti del rischio, l'ambito spaziale interessato, la durata dell'evento calamitoso, i sistemi di propagazione e gli effetti.

Nell'ambito della tematica relativa al rischio antropico, che ricomprende anche il rischio derivante dal trasporto di merci pericolose e il rischio connesso con le grandi opere e le infrastrutture, l'attenzione del Sistema delle Agenzie è essenzialmente volta, per ragioni legate anche alla disponibilità di risorse, ma principalmente al quadro delle competenze istituzionali, agli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, agli impianti nucleari e al rischio radiologico, che vanno considerati, pertanto, in questo contesto come soggetti centrali rispetto alle altre tipologie di rischio antropico.

In particolare, per quanto attiene agli impianti nucleari e al rischio radiologico, si rimanda alle relazioni presentate nell'ambito della sessione "Eventi speciali" della Conferenza. La presente relazione è, invece, incentrata su quanto attiene al controllo dei rischi di incidente rilevante.

Come già accennato, la carenza di risorse e la configurazione della disciplina normativa rendono necessario limitare la maggior attenzione del Sistema delle Agenzie a queste specifiche attività, sebbene anche altre tematiche, come evidenziato da accadimenti catastrofici, quali gli incidenti in galleria, da pipeline, da industrie estrattive e da trasporto di merci pericolose, meriterebbero sicuramente attenzione e maggiore coinvolgimento, anche alla luce delle problematiche connesse con gli interventi in emergenza e con il controllo dell'impatto ambientale da essi potenzialmente derivante.

Lo sviluppo in ambito internazionale della normativa in materia di controllo dei rischi di incidente rilevante

L'accadimento di incidenti rilevanti coinvolgenti sostanze pericolose ha visto un drammatico incremento con il progresso e lo sviluppo dell'industrializzazione seguito alla seconda guerra mondiale.

In particolare, in Europa negli anni '70, il noto incidente di Seveso fece emergere l'urgente necessità dell'adozione di una specifica normativa in materia di

prevenzione e controllo degli incidenti; nel 1982 fu infatti adottata dal Consiglio Europeo la Direttiva 82/501/EEC sugli incidenti rilevanti connessi con determinati stabilimenti industriali, comunemente nota come Direttiva Seveso.

Alla luce dei gravissimi incidenti avvenuti a Bhopal, in India, nel 1984 e a Basilea, in Svizzera, nel 1986, la Direttiva Seveso fu emendata dapprima nel 1987 con la Direttiva 87/216/EEC, poi nel 1988 con la 88/610/EEC. Entrambi gli emendamenti sono stati finalizzati all'estensione del campo di applicazione, in particolare agli stoccaggi di sostanze pericolose. Le risoluzioni adottate con il Quinto programma di azione per l'ambiente, nel 1993, della Commissione Europea includevano, tra le altre, la previsione di un ampliamento degli ambiti della Direttiva Seveso anche ai fini di una migliore gestione dei rischi e degli interventi in corso d'emergenza a seguito di incidenti. Il 9 dicembre 1996 fu adottata, così, la Direttiva 96/82/EC sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose, nota come Direttiva Seveso II.

In effetti, la Seveso II, che si basa sull'art. 174 del Trattato della Comunità Europea, ha sostituito in toto la Seveso I con una revisione ed estensione del campo di applicazione e con l'introduzione di nuovi obblighi legati ai sistemi di gestione della sicurezza, alla pianificazione urbanistica e territoriale, al rafforzamento dell'attività ispettiva e ad un più incisivo coinvolgimento della popolazione nei processi decisionali.

Anche al fine di meglio comprendere il panorama legislativo nazionale discendente dalla Direttiva 96/82/CE, si ripercorreranno nel seguito i principali elementi di novità introdotti che animano, peraltro, i disposti del D. Lgs. 334/99, atto normativo italiano di recepimento.

Le finalità della Seveso II si dirigono in due direzioni: da una parte la prevenzione degli incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose, dall'altra la limitazione, in caso di accadimento di incidente rilevante, delle conseguenze non solo per l'uomo, ma anche per l'ambiente.

La Seveso si applica sulla base della sola presenza di sostanze pericolose, includendo in tal modo non solo le "attività" industriali ma anche lo stoccaggio di sostanze pericolose detenute a qualunque titolo. Gli obblighi in capo al gestore variano in funzione dei quantitativi di sostanze pericolose presenti, sulla base di due diversi livelli di assoggettabilità:

- il gestore che detiene sostanze pericolose in quantitativi inferiori alla prima soglia prevista dalla Direttiva (limite inferiore) non ha alcun obbligo specifico, ad eccezione di un controllo delle attività proporzionale al pericolo intrinseco delle sostanze detenute attraverso i più generici criteri di tutela della salute, sicurezza e ambiente previsti da normative non specifiche rispetto ai rischi di incidente rilevante;
- il gestore che detiene sostanze pericolose in quantitativi superiori al limite inferiore dovrà adempiere solo ad una certa parte dell'insieme degli obblighi previsti;
- il gestore che detiene quantitativi di sostanze pericolose superiori alla seconda soglia prevista dalla Direttiva sarà soggetto ad adempimenti più stringenti e impegnativi.

La graduazione, sulla base dei quantitativi di sostanze pericolose, degli obblighi a carico del gestore emergente dalla Direttiva Seveso II è riproposta, pur con elementi di maggiore complessità interpretativa, nel D. Lgs. 334/1999, come meglio precisato nel paragrafo seguente.

La Direttiva contiene obblighi generali e specifici cui devono attenersi non solo i gestori, ma anche le pubbliche autorità, nella direzione dell'adozione di strumenti di controllo, sia per la prevenzione degli incidenti rilevanti, sia per la limitazione delle conseguenze derivanti dall'accadimento di incidente rilevante.

L'introduzione dell'obbligo di attuazione del Sistema di Gestione della Sicurezza da parte del gestore, l'introduzione del concetto di controllo dell'urbanizzazione in aree ove sono ubicati stabilimenti a rischio di incidente rilevante e il rafforzamento del coinvolgimento degli Enti Locali nelle attività istruttorie rappresentano i punti cardine alla base della ridefinizione complessiva degli impegni del Sistema delle Agenzie.

Alla luce di recenti incidenti industriali e delle indicazioni emerse da studi sulle sostanze cancerogene e sulle sostanze pericolose per l'ambiente, essendo emersa la necessità di ampliare il campo di applicazione della Direttiva, al fine di meglio conseguire le finalità di protezione della Direttiva stessa, è attualmente allo studio un progetto di proposta di Direttiva che modifica la 96/82/CE.

Così, ad esempio, l'inquinamento da cianuro dei fiumi Danubio e Tibisco, avvenuto nel gennaio 2000, ed un incidente analogo avvenuto nel 1998 in Spagna hanno fatto emergere la necessità di modificare il campo di applicazione della Seveso, al fine di inserirvi in maniera inequivocabile la preparazione dei minerali ed in particolare i bacini di decantazione o le dighe per gli sterili impiegati nell'ambito di tale preparazione.

L'incidente del 13 maggio 2000 a Enschede (Paesi Bassi) nello stabilimento della società *Fireworks S.E.*, in cui venivano stoccati e prodotti fuochi d'artificio, ha evidenziato la necessità di modificare le soglie previste per le sostanze esplosive o pirotecniche, di abbassare inoltre quelle previste per le sostanze altamente esplosive e di modificare le definizioni relative alle sostanze esplosive pirotecniche o altamente esplosive contenute nelle note dell'allegato I.

Relativamente alle sostanze tossiche e cancerogene, oltre all'aggiunta di determinate sostanze all'elenco, è in previsione l'innalzamento delle soglie da 1 kg a 0,5 tonnellate ai fini dell'applicazione degli articoli 6 e 7 e a 2 tonnellate ai fini dell'applicazione dell'articolo 9 della Direttiva.

Per le sostanze tossiche per l'ambiente acquatico, la proposta prevede invece l'abbassamento delle relative soglie, tenuto conto del fatto che anche quantità relativamente piccole di tali sostanze possono causare gravi danni ambientali.

Le proposte di modifica dell'attuale Direttiva, ampliando il numero dei gestori soggetti ai disposti discendenti dalla normativa sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti, andranno ad accrescere ulteriormente gli impegni delle Agenzie.

Lo sviluppo all'interno dell'Unione Europea della rete di pipeline operanti con sostanze pericolose ha reso inoltre attuale il problema legato alla sicurezza connessa con tale tipo di trasporto; sia in seno al Consiglio, sia in seno al Parlamento Europeo, si è già delineata l'opportunità di estendere il campo di applicazione della disciplina sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti a tale tipologia di trasporto. Per quanto tale aspetto abbia una valenza programmatica a più lungo termine, è fondamentale che il Sistema delle Agenzie si prepari per tempo a far fronte a tali possibili innovazioni normative.

Lo sviluppo in ambito nazionale della normativa in materia di controllo dei rischi di incidente rilevante

Si ripercorrerà sinteticamente l'evoluzione della normativa in ambito nazionale a seguito dell'emanazione delle direttive europee in materia di controllo dei pericoli di incidente rilevante, dando rilievo, nella descrizione della normativa antecedente l'emanazione del D. Lgs. 334/99, alla disciplina delle competenze piuttosto che alla disciplina degli adempimenti a carico del gestore, anche al fine di evidenziare il maggior impegno richiesto dalla più recente normativa agli Enti Locali ed in particolare alle Agenzie.

La significatività dell'impegno richiesto trae origine, peraltro, non solo dalla diversificazione dell'insieme delle attività previste dal Decreto di recepimento della Direttiva Seveso II, che risultano distinte da quelle normalmente considerate i veri e propri punti focali dell'intero sistema dei controlli (attività istruttorie), ma anche da quanto previsto nell'ambito del processo di trasferimento delle competenze dallo Stato agli Enti Locali in previsione dell'attuazione dell'art. 72 del D. Lgs. 112/98.

Il quadro delle competenze disciplinato dal DPR 175/88, recepimento della Direttiva CEE 82/501, così come modificato dai Decreti Legge reiterati dal 1994 al 1996 e dalla Legge 137/97, individuava il Comitato Tecnico Regionale CNVVF (ex art. 20 del DPR 577/82) quale soggetto incaricato dell'istruttoria sugli stabilimenti soggetti all'obbligo di trasmissione della notifica.

Tale disciplina poneva, invece, in capo alla Regione i compiti relativi alla disamina delle dichiarazioni e alla relativa formulazione di osservazioni circa le misure integrative a seguito di ispezione collegiale, nonché quelli relativi alla vigilanza sul mantenimento costante delle misure di sicurezza per i fabbricanti soggetti all'obbligo di notifica e di dichiarazione.

L'esercizio delle competenze attribuite ai sensi dell'art. 16 del DPR 175/88, in cui era previsto in alcuni casi il coinvolgimento dei rappresentanti degli Enti Locali, veniva disciplinato a livello regionale dall'Emilia Romagna con la L.R. n. 13 del 30.5.1991, dal Friuli-Venezia Giulia con la L.R. n. 11 del 18.3.1992, dalla Lombardia con la L.R. n. 50 del 10.5.1990, dal Piemonte con la L.R. n. 32 del 30.06.1992, dalla Puglia con la L.R. n. 12 del 4.12.1991, dalla Toscana con la L.R. n. 41 del 12.8.1991.

A titolo esemplificativo dell'impegno *ante litteram* delle Agenzie, si può citare la legge regionale del Piemonte, che prevedeva la partecipazione attiva dei Servizi di Igiene e Sanità Pubblica e i Laboratori di Sanità Pubblica, confluiti poi nell'ARPA. La Legge 61/94, istitutiva delle Agenzie per la protezione dell'ambiente, e la quasi totalità delle leggi successivamente emanate da parte di alcune regioni, hanno riconosciuto in ogni caso alle ARPA il ruolo di supporto tecnico scientifico agli organi preposti alla valutazione e alla prevenzione dei rischi di incidenti rilevanti.

Il D. Lgs. 334/99 ha introdotto nell'ordinamento italiano gli elementi innovativi adottati dalla Seveso II, già richiamati, che tra gli altri comprendono:

- il concetto di compatibilità delle aziende a pericolo di incidente rilevante in relazione alla situazione territoriale all'intorno, con riferimento alla destinazione ed utilizzazione dei suoli;
- la spinta all'assunzione di responsabilità da parte del gestore che, attraverso la definizione della Politica di Prevenzione degli Incidenti Rilevanti e l'attuazione obbligatoria del Sistema di Gestione della Sicurezza, procede all'individuazione degli obiettivi e dei principi di intervento che intende perseguire per la

- promozione e il miglioramento della sicurezza;
- la ridefinizione complessiva del campo di assoggettabilità, consolidando il meccanismo della graduazione di adempimenti a cura del gestore, in relazione al quantitativo e alla classificazione delle sostanze pericolose;
 - il coinvolgimento diretto degli Enti Locali (Provincia e Comune) e di quelli tecnici (ARPA e Comandi provinciali del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco) che operano sul territorio, in un'ottica di prevenzione e di maggiore incisività di intervento nei casi di emergenza;
 - il coinvolgimento della popolazione in alcune fasi del processo decisionale sui nuovi insediamenti o sulle modifiche territoriali rilevanti attorno agli stabilimenti esistenti.

A differenza della Direttiva Seveso II, il D. Lgs. 334/99 individua tre livelli di assoggettabilità e quindi quattro categorie di adempimenti per i gestori, a seconda dei quantitativi di sostanze e preparati pericolosi coinvolti nelle attività.

Integrazione del documento di valutazione dei rischi (art. 5 c.2)

Il gestore di una attività industriale che rientra in questa categoria:

- individua i rischi d'incidente rilevante;
- integra il documento di valutazione dei rischi di cui al D. Lgs. 626/94;
- procede all'informazione, formazione, addestramento ed equipaggiamento dei lavoratori "in situ", come previsto dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998.

Relazione (art. 5 c.3)

Il gestore di una attività industriale che rientra in questa categoria:

- presenta una relazione alla Regione;
- trasmette la scheda informativa di cui all'allegato V alla Regione e al Prefetto;
- predisporre il Piano di Emergenza Interno.

Notifica (art. 6)

Il gestore di uno stabilimento che rientra in questa categoria:

- trasmette la notifica con le modalità dell'autocertificazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Regione, Provincia, Comune, Prefetto e Comitato Tecnico Regionale VVF;
- trasmette la scheda informativa di cui all'allegato V a Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Regione, Sindaco e Prefetto;
- redige e riesamina ogni 2 anni il documento di Politica di prevenzione degli Incidenti Rilevanti (art. 7); attua il Sistema di Gestione della Sicurezza (nell'ambito del quale sviluppa, tra l'altro, il Piano di Emergenza Interno).

Rapporto di sicurezza (art. 8)

Il gestore di uno stabilimento che rientra in questa categoria, oltre a quanto previsto dall'art. 6:

- trasmette il rapporto di sicurezza all'autorità competente;
- riesamina il rapporto di sicurezza (ogni 5 anni, ad ogni modifica che costituisca aggravio del preesistente livello di rischio ed ogni volta che intervengano nuove conoscenze tecniche in materia di sicurezza);

- predispone il Piano di Emergenza Interno;
- trasmette al Prefetto e alla Provincia le informazioni per la stesura del Piano di Emergenza Esterno.

Il quadro normativo nazionale in materia di controllo dei rischi di incidente rilevante, dalla data di entrata in vigore del D. Lgs. 334/99, è in via di finalizzazione con l'emanazione dei decreti attuativi previsti dalla norma di base. In particolare, ad oggi sono stati emanati i seguenti provvedimenti:

- Decreto del Ministro dell'Ambiente del 9 agosto 2000 recante "Linee guida per l'attuazione del Sistema di gestione della sicurezza", conformemente a quanto disposto dal comma 2 dell'art. 7 del D. Lgs. 334/99;
- Decreto del Ministro dell'Ambiente del 9 agosto 2000 recante "Individuazione delle modifiche di impianti e di depositi, di processi industriali, della natura o dei quantitativi di sostanze pericolose che potrebbero costituire aggravio del preesistente livello di rischio", conformemente a quanto disposto dal comma 1 dell'art. 10 del D. Lgs. 334/99;
- Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici del 9 maggio 2001 recante "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante", conformemente a quanto disposto dal comma 1 dell'art. 14 del D. Lgs. 334/99;
- Decreto del Ministro dell'Interno del 19 marzo 2001 recante "Procedure di prevenzione incendi relative ad attività a rischio di incidente rilevante";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 16 maggio 2001, n. 293, recante "Regolamento di attuazione della direttiva 96/82/CE, relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" (che disciplina la materia negli ambiti portuali).

In via di predisposizione, risultano ad oggi:

- il decreto, ex art. 8 comma 4, recante le linee guida per la redazione del rapporto di sicurezza e della relazione prevista ex art. 5 c. 3,
- il decreto ex art. 13 c. 2 recante i criteri per l'individuazione e la perimetrazione delle aree ad elevata concentrazione di stabilimenti pericolosi, le procedure per lo scambio di informazioni e per la valutazione dello studio di sicurezza integrato, le procedure per l'informazione alla popolazione, le linee guida per la predisposizione dei piani d'intervento
- il decreto, ex art. 25 comma 3, recante i criteri per l'effettuazione delle verifiche ispettive finalizzate ad accertare l'adeguatezza della politica di prevenzione degli incidenti rilevanti posta in atto dal gestore e dei relativi sistemi di gestione della sicurezza.

È da rilevare che il Sistema delle Agenzie, attraverso il Gruppo di Lavoro "Rischio Industriale", ha partecipato e partecipa attivamente, a supporto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, ai lavori per la redazione di tali decreti. Nell'ambito del processo di trasferimento delle competenze dallo Stato agli Enti Locali, disciplinato, per la specifica materia del controllo dei rischi di incidente rilevante, dall'art. 72 del D. Lgs. 112/98, le Regioni che hanno già emanato specifica disciplina risultano ad oggi: la Liguria (L.R. n. 18 del 21.6.1999, come modificata dalla L.R. n. 45 del 2000), il Molise (L.R. n. 34 del 29.9.1999, che po-

ne in capo alla Regione la disciplina relativa alle attività a rischio rilevante), il Piemonte (L.R. n. 44 del 26.4.2000, con le successive delibere di Giunta Regionale), la Toscana (L.R. n. 30 del 20.3.2000), il Veneto (L.R. n. 11 del 2000). A queste Regioni, nel breve termine, si potrebbe aggiungere la Lombardia, per la quale risulta *in itinere* una legge regionale, che deve comunque ancora passare il vaglio delle competenti Autorità centrali e nella quale, dai testi attualmente disponibili, non si delinerebbe un coinvolgimento propriamente soddisfacente dell'ARPA.

Quadro degli impegni

L'art. 72 del D. Lgs. 112/98 subordina il trasferimento alle Regioni delle competenze amministrative relative alle industrie a rischio di incidente rilevante, alle seguenti condizioni:

- attivazione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente;
- esistenza di una disciplina regionale specifica, volta ad assicurare il raccordo tra i soggetti incaricati dell'istruttoria tecnica;
- stipula di un accordo di programma tra Stato e Regione per la verifica dei presupposti per lo svolgimento delle funzioni.

Ad oggi, così come si evince da quanto detto al paragrafo precedente, cinque Regioni hanno i presupposti necessari per veder trasferite le competenze in merito. Di fatto, non è ancora stato portato a termine, da parte delle Autorità centrali competenti, il processo per la stipula dell'accordo di programma per nessuna delle Regioni suddette, ancorché a vario titolo e in più occasioni auspicato da tutti gli operatori, tra cui in primo luogo la stessa ANPA.

Essendo, ad oggi, inefficace il trasferimento delle competenze, vige il transitorio in cui il Comitato Tecnico Regionale, integrato secondo l'art. 19 del D. Lgs. 334/99 da rappresentanti dell'ARPA, è l'autorità competente che provvede a svolgere le istruttorie per gli stabilimenti soggetti alla presentazione del Rapporto di Sicurezza (art. 8 D. Lgs. 334/99) e ad adottare altresì il provvedimento conclusivo.

Inoltre, nel transitorio, sulla base dell'art. 25 del D. Lgs. 334/99, le Regioni pongono in atto le misure di controllo al fine di accertare l'adeguatezza della politica di prevenzione degli incidenti rilevanti adottata dal gestore e dei relativi Sistemi di Gestione della Sicurezza per i soli stabilimenti in art. 6; le verifiche sugli stabilimenti soggetti alla presentazione del Rapporto di Sicurezza di cui all'art. 8 sono ad oggi disposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, ai sensi del D.M. 5 novembre 1997.

La stipula degli accordi di programma, oltre all'impatto sul sistema dei controlli la cui disciplina sarà stabilita dalla Regione, avrà anche significative ricadute sulla distribuzione delle competenze relative all'individuazione degli stabilimenti per i quali è possibile l'effetto domino (art. 12 c. 1) e delle aree ad elevata concentrazione di stabilimenti (art. 13 c. 1), ad oggi di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, sullo svolgimento delle istruttorie (art. 19 c. 1) in cui dovrà essere disciplinato il raccordo tra il CTR e l'ARPA e tutti gli altri Enti coinvolti, nonché sulla pianificazione delle emergenze esterne (art. 20).

Gli impegni che ricadranno sulle ARPA saranno, pertanto, puntualmente delineati solo a valle dell'emanazione della disciplina regionale e dell'effettivo passaggio di competenze, potendo variare da regione a regione.

Nell'ipotesi auspicabile in cui la Regione individui nell'ARPA il punto focale del controllo dei rischi di incidente rilevante, così come nello spirito della legge 61/94, gli impegni saranno, in sintesi, quelli riportati in Tabella 1.

<i>Articolo 5, commi 2 e 3</i>
Vigilanza programmata per i gestori non soggetti all'Allegato I
<i>Articolo 5, comma 3</i>
Gestione delle relazioni presentate alla regione
<i>Articolo 7, comma 3, et al.</i>
Collaborazione con l'ANPA per l'azione propositiva relativa ai decreti applicativi
<i>Articolo 12, comma 1</i>
Supporto alla Regione per l'individuazione degli stabilimenti per i quali è possibile l'effetto domino e per la verifica dello scambio delle informazioni tra gestori e degli ulteriori adempimenti
<i>Articolo 13, comma 1</i>
Supporto alle Regioni per l'individuazione delle aree ad elevata concentrazione di attività industriali
<i>Articolo 14, comma 3</i>
Supporto a Province e Comuni per le varianti ai piani territoriali e agli strumenti urbanistici
<i>Articolo 14, comma 4</i>
Supporto alla Regione per la valutazione di compatibilità e per l'esercizio dei poteri sostitutivi per il controllo dell'urbanizzazione
<i>Articolo 14, comma 6</i>
Supporto ai Comuni per l'esame delle misure tecniche complementari nelle zone frequentate dal pubblico o di particolare interesse naturale
<i>Articolo 15, comma 4</i>
Supporto all'ANPA per la mappatura del rischio
<i>Articolo 17, comma 1</i>
Supporto all'ANPA per i programmi e le attività di formazione
<i>Articolo 18, comma 1</i>
Supporto alla Regione per procedimento amministrativo per adozione provvedimenti (solo per stabilimenti a RdS), vigilanza sul mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza (solo per stabilimenti a RdS), vigilanza per l'applicazioni delle disposizioni (per tutti gli stabilimenti)
<i>Articolo 19</i>
Partecipazione alle istruttorie per impianti soggetti a RdS (in fase transitoria)
<i>Articolo 20</i>
Supporto ai Prefetti ovvero alle Province per i Piani di Emergenza Esterna
<i>Articolo 21, commi 1 e 2</i>
Valutazione dei rapporti di sicurezza
<i>Articolo 22, comma 2</i>
Supporto alla Regione per l'accessibilità alle informazioni da parte della popolazione
<i>Articolo 22, comma 4</i>
Supporto ai Sindaci per l'informazione alla popolazione
<i>Articolo 23</i>
Supporto per la consultazione della popolazione
<i>Articolo 24, comma 2</i>
Supporto al Prefetto e alla Regione a seguito di incidente rilevante
<i>Articolo 25</i>
Verifiche ispettive sui SGS

Tabella 1 - Ruoli e competenze dell'ARPA

<i>Articolo 15, comma 4</i>
Predisposizione e aggiornamento dell'inventario degli stabilimenti suscettibili di incidenti rilevanti e delle banche dati sugli esiti di valutazione dei rapporti di sicurezza e dei sistemi di gestione della sicurezza
<i>Articolo 15, comma 5</i>
Svolgimento dei compiti di segreteria tecnica presso il SIAR del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (supporto tecnico-scientifico alle funzioni di indirizzo e coordinamento delle attività connesse, supporto tecnico-scientifico per la vigilanza sullo stato di applicazione, supporto tecnico-scientifico per l'attuazione delle direttive UE, le informazioni alla UE e le proposte di modifica delle direttive)
<i>Articolo 17, comma 1</i>
Organo tecnico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, in relazione alle proprie specifiche competenze (Collaborazione alla elaborazione della normativa tecnica, controlli e sopralluoghi post-incidentali, <i>reporting</i> MARS, supporto all'effettuazione degli studi di area e di analisi specifiche)
<i>Articolo 17, comma 1</i>
Elaborazione e promozione di programmi di formazione in materia di rischi di incidente rilevante
<i>Articolo 19, comma 5</i>
Partecipazione, su richiesta, ai Comitati tecnici regionali per le istruttorie ai sensi dell'articolo 21
<i>Articolo 25, comma 6</i>
Effettuazione di ispezioni negli stabilimenti suscettibili di incidenti rilevanti, ai sensi del D.M. 5 novembre 1997

Tabella 2 - Ruoli e competenze dell'ANPA

Gli impegni dell'ANPA, in quanto riferimento tecnico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, sono già delineati, così come riportato in Tabella 2. Ai fini di una valutazione delle risorse necessarie per il pieno e decoroso svolgimento degli impegni individuati, si rimanda all'Allegato 1, per le ARPA, e all'Allegato 2, per l'ANPA.

Quadro riepilogativo della situazione delle Agenzie

L'indagine relativa alla situazione in ambito delle Agenzie rispetto alla tematica del rischio antropico, per le ragioni esposte in premessa, è stata condotta attraverso l'esame sistematico di aspetti specifici legati al controllo dei rischi di incidente rilevante e al trasporto di merci pericolose. A tal fine è stata suggerita, per maggiore completezza, l'articolazione delle risposte sulla base di specifici aspetti legati alle problematiche in esame, come riportato in Tabella 3. Il quadro riepilogativo di seguito presentato ripercorre in modo fedele l'articolazione proposta. Si è fatta, in prima battuta, una ricognizione relativa allo stato di avanzamento nella formulazione della disciplina regionale di recepimento, ponendo particolare attenzione al grado di coinvolgimento dell'Agenzia consolidato, nel caso di legge regionale già emanata, ovvero presunto. Ne è emerso quanto segue: per cinque Regioni esiste una specifica disciplina regionale, nell'ambito della quale, in quattro casi, il grado di coinvolgimento dell'Agenzia è elevato, in un caso è invece da ritenersi inadeguato. Cinque Regioni stanno attualmente operando per dotarsi della norma regionale di recepimento del D. Lgs. 334/99. A tale proposito va ricordato che, come previsto dall'art. 72 del D. Lgs. 112/98, l'effettivo passaggio delle competenze in materia di controllo dei pericoli di incidente rilevante è subordinato alla stipula dell'accordo di programma tra Stato e Regione. In nessun caso e quindi per nessuna Regione tale stipula è stata ancora effettuata e la disciplina regionale di recepimento, ove esistente, non è quindi efficace. L'analisi è proseguita attraverso la stima di massima delle risorse umane disponibili dedicate, valutata in riferimento al quadro analitico previsionale, come da Allegati alla presente relazione, degli impegni e delle risorse necessarie per l'efficace assolvimento dei compiti attuali e previsti in capo alle Agenzie Regionali e Nazionale. Nelle cinque Agenzie più impegnate, il grado di copertura è risultato non essere superiore al 40-50% rispetto alle esigenze evidenziate nel quadro previsionale. In quattro Agenzie è in corso di formazione un nucleo di personale dedicato che consentirà il raggiungimento di una percentuale di copertura pari al massimo al 25% delle esigenze. Le altre Agenzie hanno, al più, solo un referente, oltretutto a tempo parziale. L'ANPA presenta un grado di copertura del 40% circa. Solo il 30% delle Agenzie mostra, inoltre, un visibile impegno per il miglioramento delle risorse da dedicare al settore. L'inadeguatezza della disponibilità di risorse umane dedicate e formate si riflette inevitabilmente sull'insieme delle attività effettuate dalle singole Agenzie regionali nell'ambito, sia delle competenze già attribuite dal D. Lgs. 334/99, sia di quelle programmatiche. Relativamente alle misure di controllo di competenza regionale ex art. 25 del D. Lgs. 334/99 si è rilevato quanto segue.

– Solo il 20% delle Agenzie svolge un'attività organica e programmata nell'ambito

Tabella 3 – Aspetti specifici di indagine sul quadro delle Agenzie per il rischio antropico

1	Esistenza della legge regionale di recepimento, per quanto di competenza, del D. Lgs. 334/99 ovvero stato di avanzamento nella sua formulazione e grado di coinvolgimento dell'Agenzia, consolidato ovvero presunto.
2	Disponibilità di risorse umane dedicate e grado di ricopertura numerica e qualitativa, con riferimento al quadro analitico "Valutazione degli impegni ARPA e delle risorse necessarie", fatto pervenire a tutte le Agenzie in occasione del 18° Consiglio, ed aggiornato a seguito dell'emanazione del D. Lgs. 334/99.
3	Azione di vigilanza, per conto della regione, sulle attività industriali soggette all'articolo 6.
4	Collaborazione, nell'ambito delle Agenzie, sulla normativa tecnica e sulla predisposizione di strumenti analitici e di valutazione.
5	Inventario degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, interfacciabilità con l'inventario nazionale, mappatura georeferenziata del rischio.
6	Mappatura dei flussi di merci pericolose e del rischio ingenerato.
7	Attività di analisi integrata dei rischi d'area, con particolare riferimento alle aree ad elevata concentrazione di stabilimenti e agli eventuali ambiti portuali, e di gestione delle relative problematiche di intervento.
8	Supporto alle Autorità competenti in materia di pianificazione urbanistica e territoriale, ai sensi del D.M. 9 maggio 2001, o alla regione per l'esercizio dei poteri sostitutivi.
9	Coinvolgimento nelle istruttorie per gli stabilimenti soggetti all'articolo 8, presso i Comitati tecnici Regionali dei V.V.F.
10	Supporto alle Autorità competenti per la pianificazione di emergenza esterna e capacità di intervento in emergenza.
11	Supporto alle Autorità competenti per l'informazione alla popolazione.
12	Capacità di investigazione post-incidentale e partecipazione al sistema di <i>reporting</i> in caso di incidente rilevante.
13	Effettuazione delle verifiche ispettive sui sistemi di gestione della sicurezza agli stabilimenti soggetti all'articolo 6, per conto della Regione, e agli stabilimenti soggetti all'articolo 8, per conto e su richiesta del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, ai sensi del D.M. 5 novembre 1997.
14	Corsi di formazione per analisti di sicurezza e per verificatori ispettivi e grado di partecipazione al meccanismo di qualificazione degli "uditori" alle verifiche ispettive effettuate ai sensi del D.M. 5 novembre 1997.

dell'azione di vigilanza per conto della Regione sulle attività industriali soggette all'articolo 6 del D. Lgs. 334/99.

– Analogamente, solo il 20% delle Agenzie svolge, per conto della Regione, verifiche ispettive sui Sistemi di Gestione della Sicurezza per gli stabilimenti soggetti all'art. 6.

Emerge al contrario un più elevato grado di coinvolgimento, pari all'80% delle Agenzie, nelle attività ispettive sui Sistemi di Gestione della Sicurezza degli stabilimenti in art. 8. Tali attività, effettuate secondo i disposti del D.M. 5 novembre 1997 per conto e su richiesta del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e che rappresentano il frutto di un'intensa opera di promozione ed organizzazione da parte dell'ANPA, costituiscono di fatto un importante momento di formazione del personale delle Agenzie attraverso il meccanismo di qualificazione, tramite lo svolgimento della funzione di "uditore" nel corso di verifiche ispettive reali, in campo. Corsi di formazione per verificatori ispettivi sono stati svolti nel 30% delle

Agenzie; è inoltre in fase di studio l'organizzazione e lo sviluppo di corsi per analisti di sicurezza, che ad oggi sono stati svolti solo in modo sporadico e disomogeneo. Nell'ambito delle attività istruttorie sui rapporti di sicurezza degli stabilimenti soggetti ai disposti dell'articolo 8, di competenza ad oggi del Comitato Tecnico Regionale del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco, tutte le Agenzie sono presenti con propri rappresentanti, secondo quanto disposto dall'art. 19 del D. Lgs. 334/99. Diversificato rimane, tuttavia, il livello del contributo operativo fornito. Relativamente alle attività di supporto alle Autorità competenti in materia di pianificazione urbanistica e territoriale, ai sensi del D.M. 9 maggio 2001, o alla Regione per l'esercizio dei poteri sostitutivi, si osserva che solo in alcune singole realtà regionali è stato avviato il coinvolgimento dell'Agenzia da parte degli Enti competenti.

Solo le Agenzie effettivamente operative svolgono precise attività di supporto in materia di pianificazione di emergenza esterna; in fase di studio risultano peraltro progetti di sviluppo nell'ambito di poche Agenzie della capacità di intervento in emergenza con compiti di supporto. Tale sviluppo trova, peraltro, ulteriori spinte propulsive a causa delle attuali problematiche attinenti alla Difesa Civile.

L'informazione alla popolazione, quale attività di supporto ai Comuni ai sensi dell'art. 22, si configura come attività sporadica svolta in risposta a richieste specifiche.

Le attività di analisi integrata dei rischi d'area, con particolare riferimento alle aree ad elevata concentrazione di stabilimenti e agli eventuali ambiti portuali, e di gestione delle relative problematiche di intervento, a supporto della Regione ai sensi dell'art. 13 comma 1, sono risultati disponibili per soli tre casi, su un numero complessivo di 30-40 aree ad elevata concentrazione di stabilimenti, stimato sulla base di una valutazione di massima delle realtà industriali esistenti sul territorio, nelle more dell'emanazione del decreto che dovrà fissare univocamente i criteri sulla individuazione di tali aree.

Si rileva, tuttavia, che il Sistema delle Agenzie si è già predisposto ad assolvere i complessi compiti inerenti la problematica delle aree, con la messa a punto delle procedure generali e delle tecniche analitiche di studio d'area, nonché con l'implementazione di uno strumento informatico per la ricomposizione dei rischi d'area, che può operare, tra l'altro, su base georeferenziata e in diretta interconnessione con la banca dati sulle industrie a rischio e sugli esiti di valutazione dei Rapporti di Sicurezza.

Tale sistema integrato, che costituisce una rilevante evoluzione rispetto agli strumenti fin qui utilizzati nell'ambito della Pubblica Amministrazione, ha potuto essere sviluppato solo grazie alle notevoli sinergie sviluppate nel Sistema delle Agenzie, grazie all'azione propulsiva del Gruppo di lavoro "Rischio Industriale", e alle esperienze applicative maturate sul campo ad opera di alcune Agenzie.

Relativamente alle attività di raccolta e organizzazione dei dati, l'inventario generale delle attività soggette a notifica, condiviso nell'ambito delle Agenzie e interfacciabile con l'inventario nazionale, ricopre l'80-90% dei casi complessivi stimati ed è in via di completamento. Si sottolinea, tuttavia, che solo il 20% delle Agenzie partecipa attivamente alla sua realizzazione. La mappatura georeferenziata del rischio è attiva solo nel 15% delle Agenzie. La condivisione e la diffusione di un *software* già messo a punto per la mappatura georeferenziata del rischio potranno favorire l'estensione di tali attività.

Per le attività di *reporting* e di investigazione post-incidentale a seguito di accadimento di incidente rilevante, si rilevano forti carenze a livello regionale con

sporadica capacità di investigazione laddove esiste un consolidato rapporto con l'attività investigativa istituzionale. Pur essendo il sistema di *reporting* tuttora in fase di predisposizione, presso ANPA esiste una banca dati incidentale che contiene un adeguato numero di informazioni, che viene resa disponibile al Sistema delle Agenzie.

La collaborazione con l'ANPA, per l'azione propositiva relativa ai decreti applicativi discendenti dal D. Lgs. 334/99 e alla predisposizione di strumenti analitici e di valutazione, è attiva per il 20% delle Agenzie; il 60-70% delle Agenzie è coinvolto, seppur in forma meno dinamica, in meccanismi di sistema.

La mappatura dei flussi di merci pericolose e la valutazione del rischio discendente non sono effettuate in modo sistematico nell'ambito delle Agenzie; sono disponibili infatti solo in casi del tutto eccezionali e per particolari aree critiche. Tale attività risulterebbe fondamentale per la localizzazione ottimale dei nuovi siti produttivi e per una gestione più razionale dell'organizzazione degli interventi in emergenza, anche in riferimento alla possibilità di applicazione degli strumenti di calcolo previsionali delle conseguenze classicamente usati nell'analisi di rischio.

Il Sistema delle Agenzie nei confronti del problema

Il Sistema delle Agenzie ANPA-ARPA-APPA riveste, come emerge chiaramente dal quadro degli impegni già descritto, un ruolo fondamentale e strategico nelle attività di supporto tecnico alle politiche ambientali nazionali connesse con il controllo dei rischi di incidente rilevante.

Le innovazioni normative intervenute con il recepimento della Direttiva 96/82/CE impongono al Sistema delle Agenzie impegni nuovi e rilevanti che si innestano anche nel recente processo di trasferimento delle competenze introdotto dal D. Lgs. 112/98. Tale processo costituisce un elemento innovativo di semplificazione, ma introduce la necessità di efficaci attività di coordinamento tra tutti gli Enti deputati a svolgere ruoli istituzionali in materia, finalizzate anche all'assicurazione dell'omogeneità sul territorio nazionale nella gestione delle problematiche connesse con il controllo dei rischi di incidente rilevante.

In tale prospettiva, il recente decollo delle ARPA in quasi tutte le Regioni ha notevolmente rafforzato la potenzialità del Sistema delle Agenzie nell'espressione dell'azione di stimolo verso il miglioramento della sicurezza industriale, in un'ottica di indirizzo allo sviluppo sostenibile che valorizzi le risorse del territorio.

Il tessuto produttivo nazionale, costituito per la maggior parte da piccole e medie imprese, rende le ARPA, che per propria natura sono attivamente e capillarmente presenti sul territorio, interpreti principali della promozione delle azioni di controllo in materia di rischi di incidente rilevante.

Il miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia delle azioni intraprese dal Sistema delle Agenzie rappresenta una sfida importante nell'ambito di una materia che necessita di un approccio metodologico complesso, strutturato ed interdisciplinare, finalizzato al migliore soddisfacimento di ciò che la recente normativa nazionale ed internazionale richiede.

In tale prospettiva ricopre importanza strategica l'impegno alla realizzazione di collaborazioni sinergiche primariamente all'interno dello stesso Sistema delle Agenzie ma anche con gli Enti istituzionalmente coinvolti nell'applicazione della disciplina sul controllo dei rischi di incidente rilevante, favorendo la condivi-

sione dell'esperienza storica maturata, soprattutto laddove le Regioni non dispongano ancora di solide organizzazioni deputate a garantire lo svolgimento delle attività di gestione e controllo.

Prospettive

Dal quadro riepilogativo suesposto emerge una situazione fortemente disomogenea a livello nazionale, legata principalmente a fattori storici: infatti, solo laddove le singole regioni, durante la vigenza del DPR 175/88, avevano esercitato attivamente le competenze individuate dalla normativa, si trovano ARPA funzionali e attive, per quanto anche in tali ambiti il rapporto tra personale effettivamente dedicato e personale necessario rimanga ancora significativamente inferiore all'unità.

Per promuovere l'omogeneizzazione a livello nazionale dell'esperienza e della capacità di esercitare il ruolo tecnico riconosciuto alle Agenzie Regionali nelle materie ambientali, l'azione propulsiva proveniente dal Sistema delle Agenzie diventa fondamentale. Le carenze evidenziate sono infatti legate, da un lato, all'esiguità delle risorse umane espressamente dedicate, dall'altro, a problematiche di ordine formativo, considerata la complessità della materia e la necessità di un approccio integrato che necessita di esperienza e competenze di ampio raggio.

Si osserva, peraltro, che il grado di coinvolgimento delle Agenzie nell'ambito delle attività previste dalle discipline regionali delle competenze in materia di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose potrà essere funzione del livello organizzativo e di specializzazione acquisito.

Nella prospettiva di favorire l'omogeneità sul territorio nazionale nella gestione delle problematiche connesse con il controllo dei pericoli di incidente rilevante, sarebbe inoltre auspicabile una convergenza tra le esigenze di componenti presenti capillarmente sul territorio per lo svolgimento delle attività tecniche connesse con la disciplina: tale è il ruolo delle ARPA, al fine di ottenere, congiuntamente con la presenza di competenze titolari delle funzioni amministrative a livello regionale, un'autentica semplificazione e omogeneizzazione dei procedimenti.

Rivestirà, quindi, importanza fondamentale la spinta alla stipula degli accordi di programma Stato-Regione ai sensi dell'art. 72 del D. Lgs. 112/98 accompagnata da un congruo sostegno finanziario all'avvio del sistema nell'ambito degli stessi. La previsione di appropriati sostegni finanziari andrà a migliorare in due direzioni diversificate l'approccio globale alla problematica dei rischi di incidente rilevante: da un lato, consentirà alle Agenzie già mature nella disciplina del controllo dei rischi di incidente rilevante di rafforzare il loro peso e la loro presenza sul territorio (la maggiore forza ridonderà positivamente sia a livello regionale sia ovviamente sull'intero Sistema delle Agenzie per l'azione di spinta che tali Agenzie potranno esercitare nei confronti delle altre meno impegnate), dall'altro lato, consentirà alle Agenzie che si trovano in fase di messa a punto di strutture dedicate di superare con maggiore disinvoltura le difficoltà connesse con la progettazione e la programmazione delle azioni di implementazione.

In tale direzione, anche per favorire e migliorare a regime le attività di controllo e di istruttoria, nell'ambito della disciplina economica specifica prevista dal D. Lgs. 334/99 con l'attuazione del regime tariffario, è auspicabile sia favorito il

passaggio di un flusso finanziario adeguato agli Enti direttamente coinvolti nelle azioni di vigilanza, tenuto conto della complessità dell'approccio e delle responsabilità di natura giuridica che possono configurarsi nell'espletamento dei compiti istituzionali connessi con la specifica disciplina del controllo dei pericoli di incidenti rilevanti.

D'altro canto, andrebbero incoraggiate e favorite attività di formazione e scambio delle esperienze maturate nelle diverse Regioni, sia in termini di approfondimenti tecnici svolti nel corso delle istruttorie, sia in termini di criticità gestionali evidenziate durante le verifiche ispettive sui sistemi di gestione della sicurezza, con una funzione di indirizzo, coordinamento e supporto da parte di ANPA; tali iniziative, già in corso nonostante l'attuale ridotta disponibilità di risorse, avrebbero un'indubbia valenza positiva che ridonderebbe sulle attività di gemellaggio nell'ambito del Sistema delle Agenzie.

La collaborazione e il concreto supporto dell'Agenzia nazionale e di talune Agenzie Regionali nell'ambito della stesura dei decreti applicativi già evidenziati nel quadro riepilogativo potranno trovare utile prosecuzione nella predisposizione di guide tecniche, ad opera di gruppi di lavoro rappresentativi delle varie esperienze regionali, relative per esempio alla corretta applicazione delle nuove norme in materia di pianificazione territoriale, all'interpretazione dei dati contenuti nei rapporti di sicurezza e all'esecuzione delle verifiche ispettive sui sistemi di gestione della sicurezza. La partecipazione estesa dei rappresentanti delle varie Agenzie costituisce già da ora e potrà costituire ancora di più in futuro, un momento di formazione e di condivisione delle conoscenze, fondamentale per raggiungere l'omogeneità dell'approccio alle tematiche relative al controllo dei rischi di incidente rilevante in ambito delle Agenzie.

Considerata l'estrema importanza che riveste il ruolo delle Agenzie nella gestione delle emergenze e dato atto del bagaglio di esperienza consolidata dei servizi territoriali delle ARPA, in termini di conoscenza e di presenza sul territorio e di disponibilità di strumentazioni di laboratorio, un ambito di sviluppo strategico si ravvisa nella promozione e nell'organizzazione di strutture dedicate ed altamente specializzate nelle attività di supporto nella gestione delle emergenze. La disponibilità di dati relativi agli scenari incidentali ipotizzati dai gestori degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, di dati relativi ai flussi di merci pericolose su scala regionale, di strumenti previsionali di calcolo delle conseguenze, il coinvolgimento sia nelle fasi di predisposizione sia nelle fasi di riesame e sperimentazione dei piani di emergenza esterna, ma soprattutto la disponibilità di risorse umane formate e addestrate, sia per il supporto negli interventi in emergenza, sia nelle attività di investigazione post incidentale saranno condizioni necessarie per la promozione, la programmazione e l'organizzazione di servizi efficaci di pronta reperibilità per l'intervento in emergenza al verificarsi di accadimenti di incidenti rilevanti. La formulazione delle strategie di sviluppo in tale ambito non potrà escludere, nell'ottica dell'integrazione della gestione delle materie ambientali, le problematiche relative alla gestione dei rischi naturali; in una prospettiva di insieme che ricomprenda i rischi di origine antropica, quelli di origine naturale e la gestione delle emergenze, le competenze maturate e i prodotti già disponibili all'interno del Sistema delle Agenzie in materia di controllo dei rischi rilevanti potranno essere nucleo centrale di crescita e di raccolta dei contributi maturati negli altri ambiti, al fine di consentire la più completa omogeneizzazione e condivisione delle conoscenze per contrastare la dispersione delle risorse e l'inutile duplicazione delle attività, per ottimizzare il servizio al

cittadino e all'ambiente reso dalle Agenzie.

ALLEGATO 1

Recepimento della Direttiva "Seveso II"

Valutazione degli impegni ARPA e delle risorse necessarie

(Aggiornamento, per emanazione del D. Lgs. 334/99 di recepimento della direttiva "Seveso II", del testo già concordato nell'ambito del GdL ANPA/ARPA/regioni)

Premessa

Il recepimento della Direttiva europea "Seveso II" sul controllo dei rischi di incidente rilevante, effettuato con il Decreto Legislativo 17 agosto 1999, n. 334, comporta un notevole impegno da parte degli organi di controllo, significativamente superiore a quello già previsto in regime di vigenza della precedente disciplina, stabilita con DPR 175/88.

In particolare, per il combinato disposto del D. Lgs. 334/99, della Legge 61/94 e del D. Lgs. 112/98, così come si va già delineando nelle varie discipline regionali in via di predisposizione, l'onere maggiore per l'assolvimento dei compiti derivanti farà capo alle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente, pur con possibili diversificazioni a livello regionale e con un periodo transitorio relativo alla piena operatività delle singole Agenzie e all'attuazione di quanto previsto dalla legislazione per il trasferimento delle competenze alle Regioni.

In effetti, il periodo transitorio è principalmente caratterizzato, almeno su di un piano operativo, dal mantenimento al CTR del C.N.VV.F dei compiti istruttori per gli impianti soggetti alla presentazione del Rapporto di Sicurezza, come già attuato in regime di vigenza, del DPR 175/88; mentre, a regime, i compiti istruttori dovrebbero essere trasferiti all'ARPA, che opererà in termini coordinati con il CTR ai fini di quanto previsto dal DPR 577/82 per la prevenzione incendi.

Tuttavia, la differenza nell'impegno richiesto per lo svolgimento dei compiti spettanti all'ARPA nel periodo transitorio rispetto a quello di regime comporta una ricaduta non sostanziale nei confronti della somma complessiva degli impegni; questa è comunque quantificabile nei termini indicati nelle successive esposizioni analitiche. Da queste valutazioni si evince, tra l'altro, il significativo assorbimento di risorse da parte di attività distinte da quelle normalmente considerate i veri e propri punti focali dell'intero sistema dei controlli (attività istruttorie):

- verifiche ispettive sui sistemi di gestione della sicurezza (che includono, di fatto, anche l'esame delle analisi di sicurezza per gli stabilimenti soggetti a notifica – all'articolo 6 – già dichiarazione);
- supporto tecnico-scientifico per il procedimento amministrativo di adozione dei provvedimenti da parte delle Regioni;
- supporto tecnico-scientifico alle Regioni e ai competenti organismi locali per

- la vigilanza sulla destinazione e utilizzazione dei suoli;
- supporto tecnico-scientifico ai Sindaci e alle Province per le varianti ai piani territoriali e regolatori;
- supporto tecnico-scientifico alle Province e ai Prefetti per la pianificazione di emergenza esterna;
- supporto tecnico-scientifico alle Regioni per l'individuazione delle aree ad elevata concentrazione, la relativa valutazione del rischio e la definizione del piano di intervento;
- supporto tecnico-scientifico ai Sindaci per l'informazione alla popolazione e per la raccolta di parere da parte di questa;
- supporto tecnico-scientifico alla Regione per la sorveglianza sull'adempimento delle disposizioni legislative e sul mantenimento delle condizioni di sicurezza;
- detenzione e gestione dell'intero insieme di informazioni attinenti la materia, tra cui l'inventario regionale, la banca dati sugli esiti di valutazione dei Rapporti di Sicurezza e di verifica dei Sistemi di Gestione della Sicurezza.

La somma di tali impegni e la loro natura è tale che un loro efficace assolvimento può fornire un effettivo peso ed un potere di penetrazione sull'intero sistema di controllo del rischio, ben superiore a quello stesso rappresentato dalla mera attività istruttoria, specialmente se condotta in un'ottica limitata e puramente settoriale, come spesso è avvenuto finora, nell'attuale regime della "Seveso I". Pertanto, si ritiene auspicabile che le varie discipline regionali prevedano, per motivi di razionalità ed efficienza, oltre all'assegnazione alle Agenzie Regionali della conduzione delle istruttorie, in coordinamento con il CTR per la prevenzione incendi, anche l'assegnazione a queste di tutti i compiti tecnico-scientifici sopra elencati, nel modo più esplicito e in termini possibilmente autonomi, o almeno prioritari, rispetto ad altre Amministrazioni o Enti tecnici.

Ciò premesso e vista, in particolare, l'importanza capitale che può rivestire l'efficace assolvimento dell'insieme dei diversi compiti enumerati, si ritiene possibile e doveroso, pur nelle more dell'attuazione delle diverse discipline regionali e delle inevitabili diversità regionali, effettuare fin d'ora una stima sufficientemente rappresentativa degli impegni e delle risorse necessarie per affrontarli.

Presupposti

Le valutazioni analitiche seguenti sono state realizzate secondo la miglior stima, tenendo conto delle esperienze fin qui maturate in numerosi dei settori previsti. Esse sono state effettuate in termini realistici, senza introdurre intenzionalmente margini di sicurezza e senza tenere conto dell'inevitabile decremento di efficienza comportato dall'impegno multi-*task* che l'organizzazione del lavoro dovrà richiedere a parte degli esperti, a fronte di numerosi impegni da svolgersi a tempo parziale e frammentato.

Le stime presentate si riferiscono ad una realtà regionale di dimensioni medio-alte (nello specifico è stata presa in esame la situazione della Regione Toscana), per cui sono stati ipotizzati:

- 20 impianti soggetti a RdS (di cui 3 complessi e 17 medi o semplici);
- 60 impianti soggetti a notifica;
- 2 aree ad elevata concentrazione di stabilimenti industriali.

L'impegno di risorse non è lineare secondo tali parametri ed è comunque differenziato, per quantità e qualità di competenze, tra gli stessi parametri citati. La rivalutazione della stima per una diversa realtà regionale comporta pertanto l'esigenza di ripercorrere il tracciato analitico esposto. A tal fine, in quest'ultimo sono state esplicitate tutte le ipotesi di calcolo assunte. Nel caso in cui non compaia esplicitamente tale indicazione, si deve ritenere che la valutazione abbia comportato la necessità di ricorso ad un giudizio ingegneristico.

Si tenga presente, inoltre, che le stime effettuate non includono impegni "una tantum" che non costituiscono attività di linea, ma si esauriscono dopo l'iniziale messa a punto di strumenti, di procedure o di organizzazioni. Essi, peraltro, possono rappresentare in alcuni casi degli impegni significativi in una fase iniziale, ma nella quale non è ancora prevedibile un impegno pieno per le attività di linea. Per questo motivo si è ritenuto che la stima "a regime" comprenda anche questa ulteriore esigenza, non esplicitamente espressa nelle valutazioni esposte. Viceversa, sono state considerate equivalenti ad attività di linea alcune attività (ad esempio "Aree ad elevata concentrazione") che, pur avendo *ex partibus* carattere di "una tantum", sono prolungate nel tempo in termini tali da dover comunque prevedere una specifica allocazione di risorse.

Si fa osservare, in particolare, che la stima delle risorse necessarie per le attività di istruttoria, ex articolo 21, è stata effettuata supponendo che la maggior parte dell'impegno sia determinato dagli aggiornamenti quinquennali, dai nuovi impianti e dalle modifiche rilevanti a quelli esistenti.

Questa assunzione, sufficientemente vera in alcune realtà regionali, non è applicabile in altre regioni dove, ad oggi, non è in stato di avanzamento significativo l'esame dei Rapporti di Sicurezza di notifiche e/o dichiarazioni, ex DPR 175/88 (si tratta peraltro, in molti casi, di regioni che non hanno ancora un'Agenzia regionale operativa).

In questi casi, sarà necessario incrementare le risorse previste per tenere conto dell'esigenza di recupero del pregresso.

Una valutazione di questo ulteriore fabbisogno di risorse è fortemente dipendente dalla specifica situazione regionale e non può pertanto essere effettuata in via preliminare e in termini generali.

Si ritiene, comunque, che tale impegno potrà comportare (al momento in cui la relativa Agenzia Regionale diverrà operativa e se tale recupero del pregresso non sarà stato nel frattempo realizzato da altre istituzioni) un incremento delle risorse necessarie di almeno 3-4 unità.

Esposizione analitica

I riferimenti normativi sono relativi al testo del D. Lgs. 334/99.

Articolo 5, commi 2 e 3

Sorveglianza programmata per i gestori non soggetti all'Allegato I

- Osservatorio sulle attività di interesse (da tipologia lavorazione, dati commerciali sulle sostanze, incidenti occorsi, ecc.)
- Valutazione *ranking* della pericolosità potenziale
- Ispezioni mirate e programmate

– 1 esperto al 50% (perito chimico o ingegnere chimico)

Articolo 5, comma 3

Gestione delle relazioni presentate alla Regione

- Archivio delle informazioni
- Banche dati

– 1 unità al 20% (segretaria o amministrativo)
– 1 esperto al 20% (perito)

Articolo 7, comma 3, et al.

Collaborazione con l'ANPA per l'azione propositiva relativa ai decreti applicativi

- Stesura elementi tecnici dei decreti applicativi
- Guide tecniche
- Applicazioni pilota

– 1 esperto al 10% (ingegnere chimico)

Nota: medio sull'insieme delle ARPA, con picchi del 30-50% per almeno due ARPA, con impegno esplicito e strutturato

Articolo 12, comma 1

Supporto alla Regione per l'individuazione degli stabilimenti per i quali è possibile l'effetto domino e per la verifica dello scambio delle informazioni tra gestori e degli ulteriori adempimenti

– 1 esperto al 10% (ingegnere)

Articolo 13, comma 1

Supporto alle Regioni per le aree ad elevata concentrazione di attività industriali

- Individuazione e perimetrazione
- Supervisione redazione studio di sicurezza integrato
- Valutazione studio di sicurezza integrato
- Redazione piano di intervento
- Supervisione intervento, mantenimento nel tempo e valutazione modifiche

– 2 esperti a tempo pieno (ingegnere)

– 1 unità di supporto (segretaria)

Nota: per 2 aree, basato sull'esperienza maturata per le aree critiche di Livorno e Piombino

Articolo 14, comma 3

Supporto a Province e Comuni per le varianti ai piani territoriali e agli strumenti urbanistici

– 1 esperto all'80% (ingegnere o architetto)

Articolo 14, comma 4

Supporto alla Regione per la valutazione di compatibilità e per l'esercizio dei poteri sostitutivi per il controllo dell'urbanizzazione

– 1 esperto al 10% (ingegnere o architetto)

Articolo 14, comma 6

Supporto ai Comuni per l'esame delle misure tecniche complementari nelle zone frequentate dal pubblico o di particolare interesse naturale

– 1 esperto al 10% (ingegnere o architetto)

Articolo 15, comma 4

Supporto all'ANPA per la mappatura del rischio

- Inventario regionale e nazionale delle industrie a rischio
- Banca dati esiti valutazione dei RdS
- Banca dati esiti verifiche ispettive sui SGS

– 1 esperto a tempo pieno (ingegnere o perito)

Articolo 17, comma 1**Supporto all'ANPA per i programmi e le attività di formazione (e attività per iniziative di gemellaggio interregionale)****- 1 esperto al 20%** (ingegnere)

Nota: medio sull'insieme delle ARPA, con picchi del 50-100% per almeno 3-4 ARPA, dotate di competenze specifiche in particolari settori ovvero per particolare impegno nell'ambito delle iniziative di gemellaggio con regioni non pienamente operative

Articolo 18, comma 1**Supporto alla Regione per****- procedimento amministrativo per adozione provvedimenti (solo per stabilimenti a RdS)**

impianti non complessi o modifiche: 7 ore x 10 procedimenti/anno = 70 ore/anno

modifiche a impianti complessi: 7 ore x 6 procedimenti/anno = 42 ore/anno

impianti complessi: 20 ore x 1 procedimento/anno = 20 ore/anno

Totale = 132 ore/anno

- 1 esperto al 10% (ingegnere)**- vigilanza sul mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza (ispezioni e sopralluoghi) (solo per stabilimenti a RdS)**

impianti non complessi: 30 ore x 17 x 1 volta/anno = 510 ore/anno

impianti complessi: 90 ore x 3 x 1 volta/anno = 270 ore/anno

Totale = 780 ore/anno

- 1 esperto al 50% (ingegnere)**- vigilanza per l'applicazioni delle disposizioni (per tutti gli stabilimenti)**

- Obblighi già esplicitati nei punti precedenti

- Informazione alla popolazione

- Espressione di parere da parte della popolazione

- Pianificazione di emergenza esterna

- 1 esperto al 30% (ingegnere o perito)**Articolo 19****Partecipazione alle istruttorie per impianti soggetti a RdS (in fase transitoria)****- vedi nota a pag. 11****Articolo 20****Supporto ai Prefetti ovvero alle Province per i piani di emergenza esterna**

- Stesura

- Consultazione della popolazione

- Aggiornamento

- Riesame e sperimentazione

- 2 esperti a tempo pieno (ingegnere)

Articolo 21, commi 1 e 2**Valutazione dei rapporti di sicurezza vedi anche nota a pag. 11**

- Istruzione	
- impianti non complessi o modifica	15 gg x 6 istruttorie/anno = 90 gg/anno
- modifiche a impianti complessi	50 gg x 6 istruttorie/anno = 300 gg/anno
- impianti complessi	70 gg x 1 istruttoria/anno = 70 gg/anno
	Totale = 460 gg/anno
- Organizzazione e coordinamento lavori	
- impianti non complessi o modifica	3 gg x 6 istruttorie/anno = 18 gg/anno
- modifiche a impianti complessi	4 gg x 6 istruttorie/anno = 24 gg/anno
- impianti complessi	8 gg x 1 istruttoria/anno = 8 gg/anno
	Totale = 50 gg/anno
- Lavori in commissione	
- impianti non complessi o modifica	2 gg x 6 istruttorie/anno = 12 gg/anno
- modifiche a impianti complessi	2 gg x 6 istruttorie/anno = 12 gg/anno
- impianti complessi	3 gg x 1 istruttoria/anno = 3 gg/anno
	Totale = 27 gg/anno
- Ispezioni e sopralluoghi	
- impianti non complessi o modifica	10 gg x 6 istruttorie/anno = 60 gg/anno
- modifiche a impianti complessi	12 gg x 6 istruttorie/anno = 72 gg/anno
- impianti complessi	20 gg x 1 istruttoria/anno = 20 gg/anno
	Totale = 152 gg/anno
- Segreteria e supporto amministrativo	
- impianti non complessi o modifica	4 gg x 6 istruttorie/anno = 24 gg/anno
- modifiche a impianti complessi	8 gg x 6 istruttorie/anno = 48 gg/anno
- impianti complessi	12 gg x 1 istruttoria/anno = 12 gg/anno
	Totale = 84 gg/anno

- 1 coordinatore al 30% (ingegnere)
- 3 esperti a tempo pieno (ingegnere)
- 1 segretario al 40% (perito/amministrativo)

Articolo 22, commi 2**Supporto alla Regione per l'accessibilità alle informazioni da parte della popolazione**

- 1 esperto al 10% (ingegnere)

Articolo 22, comma 4**Supporto ai Sindaci per l'informazione alla popolazione**

8 ore x 40 procedimenti/anno = 320 ore/anno

- 1 esperto al 20% (ingegnere)

Articolo 23**Supporto per la consultazione della popolazione**

10 ore x 50 procedimenti/anno = 500 ore/anno

– **1 esperto al 30%** (ingegnere)**Articolo 24, comma 2****Supporto al prefetto e alla regione a seguito di incidente rilevante**

3 gg x 5 incidenti/anno = 15 gg

– **1 esperto al 10%** (ingegnere)**Articolo 25****Verifiche ispettive sui SGS**

Impianti soggetti a RdS: 2 verificatori x 1.5 settimane x 20/anno = 60 settimane/anno

Impianti a notifica: 2 verificatori x 1.5 settimane x 60/2 anni = 90 settimane/anno

Totale = 150 settimane/anno

– **3 esperti a tempo pieno** (ingegnere)**Decreto sui serbatoi interrati**

Si veda la nota presentata al 18° Consiglio delle Agenzie:

– **1 esperto a tempo pieno + 1 al 50%** (perito)**Esigenze generali**– **1 coordinatore tecnico** (ingegnere)– **2 unità di supporto** (segretaria)**Sintesi finale**

Per una regione corrispondente alle caratteristiche esposte nei presupposti e nelle ipotesi dette e a regime, le risorse complessivamente necessarie per l'ARPA, dedicate al tema del controllo dei rischi di incidente rilevante, sono le seguenti.

Totale equivalente di **22 unità**, di cui

1 coordinatore	(ingegnere)
3 unità di supporto	(segretaria, amministrativo)
18 tra analisti e specialisti	(1 ingegnere chimico)
	(13 ingegneri)
	(1 architetto)
	(3 periti)

Nota: Nella fase transitoria, fino alla piena attuazione mediante disciplina regionale di quanto previsto dal combinato disposto del D. Lgs. 334/99, della Legge 61/94 e del D. Lgs. 112/98, l'impegno per l'ARPA relativo alla valutazione dei rapporti di sicurezza (articolo 21), sopra esposto, viene sostituito dal seguente.

Partecipazione alle istruttorie per impianti soggetti a RdS (nella fase transitoria)

- Istruzione	
- impianti non complessi o modifica	5 gg x 6 istruttorie/anno = 30 gg/anno
- modifiche a impianti complessi	15 gg x 6 istruttorie/anno = 90 gg/anno
- impianti complessi	30 gg x 1 istruttoria/anno = 30 gg/anno
	<hr/> Totale = 150 gg/anno
- Lavori in commissione:	
- impianti non complessi o modifica	2 gg x 6 istruttorie/anno = 12 gg/anno
- modifiche a impianti complessi	2 gg x 6 istruttorie/anno = 12 gg/anno
- impianti complessi	3 gg x 1 istruttoria/anno = 3 gg/anno
	<hr/> Totale = 27 gg/anno
- Ispezioni e sopralluoghi:	
- impianti non complessi o modifica	8 gg x 6 istruttorie/anno = 48 gg/anno
- modifiche a impianti complessi	10 gg x 6 istruttorie/anno = 60 gg/anno
- impianti complessi	20 gg x 1 istruttoria/anno = 20 gg/anno
	<hr/> Totale = 128 gg/anno

- 1 esperto a tempo pieno + 1 al 50% (ingegnere)

Allegato 2

Recepimento della direttiva "Seveso II"

Valutazione degli impegni ARPA e delle risorse necessarie

Premessa

Il recepimento della Direttiva Europea "Seveso II" sul controllo dei rischi di incidente rilevante, attuato con il D. Lgs. 334/99, comporta un notevole impegno da parte dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

Vista l'importanza del ruolo assegnato all'ANPA nel quadro del sistema dei controlli sui rischi di incidente rilevante si ritiene opportuno effettuare una stima sufficientemente rappresentativa delle risorse necessarie per gli impegni previsti dalla nuova disciplina.

Le valutazioni analitiche seguenti sono state realizzate secondo la miglior stima, tenendo conto delle esperienze fin qui maturate in numerosi dei settori previsti, in vigenza della precedente disciplina definita dal DPR 175/88 e s.m.i. Esse sono state effettuate in termini realistici, senza introdurre intenzionalmente margini di sicurezza.

Esposizione analitica

PARTE I

(Compiti derivanti direttamente dal dettato del D.Lgs. 334/99)

Articolo 15, comma 4

Predisposizione e aggiornamento dell'inventario degli stabilimenti suscettibili di incidenti rilevanti e delle banche dati sugli esiti di valutazione dei Rapporti di Sicurezza e dei Sistemi di Gestione della Sicurezza

- Inventario nazionale delle industrie a rischio
- Banca dati sugli esiti di valutazione dei Rapporti di Sicurezza
- Banca dati sugli esiti delle verifiche ispettive sui Sistemi di Gestione della Sicurezza
 - **1 esperto a tempo pieno** (ingegnere)
 - **2 esperti a tempo pieno** (diplomato con esperienza informatica)

Articolo 15, comma 5

Svolgimento dei compiti di segreteria tecnica presso il SIAR del Ministero dell'Ambiente

- Supporto tecnico-scientifico alle funzioni di indirizzo e coordinamento delle attività connesse
- Supporto tecnico-scientifico per la vigilanza sullo stato di applicazione
- Supporto tecnico-scientifico per l'attuazione delle direttive UE, le informazioni alla UE e le proposte di modifica delle direttive
 - **2 esperti a tempo pieno** (ingegnere chimico)
 - **1 esperto a tempo pieno** (diplomato con esperienza informatica)

Articolo 17, comma 1

Organo tecnico del Ministero dell'Ambiente, in relazione alle proprie specifiche competenze

- Collaborazione alla elaborazione della normativa tecnica
- Controlli e sopralluoghi post-incidentali, *reporting* MARS
- Supporto all'effettuazione degli studi di area e di analisi specifiche
 - **2 esperti a tempo pieno** (ingegnere chimico, ingegnere)
 - **2 esperti al 25%** (architetto, sociologo)

Articolo 17, comma 1

Elaborazione e promozione di programmi di formazione in materia di rischi di incidente rilevante

- **1 esperto a tempo pieno** (ingegnere)

Articolo 19, comma 5

Partecipazione, su richiesta, ai Comitati Tecnici Regionali per le istruttorie ai sensi dell'articolo 21

- **2 esperti a tempo pieno** (ingegnere chimico, ingegnere)

Articolo 25, comma 5

Effettuazione di ispezioni negli stabilimenti suscettibili di incidenti rilevanti, ai sensi del D.M. 5 novembre 1997

- **4 esperti a tempo pieno** (ingegnere chimico, ingegnere)

Relazione “Procedure di VIA-IPPC-VAS”

Eugenio Lanzi

ARPA Emilia-Romagna

Vorrei fare una piccola premessa. Parlare di tre “*moloch*” come VIA, IPPC e VAS in pochi minuti ha richiesto delle scelte. Esse sono state quelle di dare per scontato che su questo tema c'è una grande attività. Il 6 dicembre ci siamo trovati a un convegno nazionale a Napoli su VIA e VAS, qualche giorno prima il Ministero aveva promosso un'iniziativa sulla VAS e alla prossima primavera ne organizzeremo una sulla IPPC. Per cui nel mio intervento, elaborato con i colleghi che con me hanno collaborato, andrò per flash e pertanto una serie di cose non potranno essere sviluppate.

L'approccio che abbiamo dato alla nostra comunicazione è di tipo *top down* per cercare di comunicare qual è il ruolo che questo Sistema può svolgere in un'ottica assolutamente collaborativa con gli Enti che guidano questi importanti processi. Non so se in sala vi sono colleghi degli Enti pubblici cui destiniamo la nostra proposta, altrimenti chiedo ai colleghi dell'Agenzia di proporla ad essi.

Partendo da un'ottica *top down*, l'approccio è quindi quello che si rifà al concetto che viene da RIO in poi e fondamentalmente a quello che ne emerge e cioè che, con l'adozione su scala ampia delle procedure di VAS, VIA e IPPC (non solo queste, anche se esse sono molto importanti) – accompagnati da strumenti come *EMAS* e quant'altro – ci si è nettamente orientati a un approccio di prevenzione. Sono fermamente convinto che questo è il modo per riuscire a metter mano ai problemi prima che essi si verifichino nella realtà. Questo dovrebbe consentire di fare davvero un passo in avanti verso le politiche volte al conseguimento dello sviluppo sostenibile, proprio per passare da un agire pubblico imperniato sul comando e sul controllo ad una situazione di governo che attivi il massimo coinvolgimento e la responsabilità degli attori economici e sociali.

Sullo sviluppo sostenibile richiamo due concetti che a mio avviso comportano l'utilizzo degli strumenti e delle procedure di valutazione preventiva: il concetto di rendimento sostenibile, inteso almeno come bilancio zero fra consumo e ripristino delle risorse (non possiamo assolutamente permetterci di continuare a consumare più risorse di quello che il sistema e gli ecosistemi ripristinano), e il concetto della capacità di assorbimento: non è possibile dare una pressione di inquinamento sugli ecosistemi tale che questo non possa assorbirlo.

Un ragionamento critico su se stessa l'ha già cominciato a fare l'Unione Europea: nel documento che riguarda il suo “esame di coscienza” su come è andato il Quinto Programma Quadro, individua alcuni elementi chiave che sono importanti per noi che vogliamo cercare con gli enti (Regioni, Province, Comuni e altri) un rapporto più forte. Le cause del parziale insuccesso sono state la mancanza di coordinamento all'interno delle istituzioni comunitarie, le carenze degli Stati membri, il persistere di contraddizioni ed incoerenze fra diverse politiche (ad esempio le politiche dei trasporti, che si sono completamente disinteressate degli impatti ambientali), un insufficiente consenso sociale sui profondi cambiamenti strutturali necessari.

Si tratta del documento Ambiente 2010 “Il nostro futuro, la nostra scelta”, che pone questo elemento chiave, ossia che occorre fare entrare le politiche am-

bientali dentro tutte le altre, spezzando il nesso esistente fra crescita economica e impatto negativo sull'ambiente che sembra un meccanismo da cui non si riesce ad uscire.

Il documento dà delle indicazioni. Ad esempio, il coinvolgimento di tutti gli attori interessati (Amministrazioni pubbliche, operatori privati, portatori di interessi), la semplificazione delle procedure e dei rapporti fra i soggetti coinvolti, il riequilibrio del controllo ambientale passando da quello legato alla attività di verifica delle prescrizioni, per orientarsi verso un sistema basato sul controllo e la conoscenza.

Rispetto al titolo della comunicazione, la *slide* è stata volutamente messa in questi termini: Procedure di VAS, VIA e IPPC. C'è una gerarchia – io credo – fra questi tre strumenti; il primo è sicuramente la Valutazione Ambientale Strategica (VAS): cioè si parte ragionando sulle azioni che si vogliono fare in termini di impatto e quindi è già da lì che vanno introdotti gli elementi che integrano le tematiche ambientali con le altre tematiche e gli strumenti di programmazione e pianificazione diventano proprio lo strumento per realizzare uno sviluppo sostenibile. Quindi la VAS non è una procedura *una tantum*, è invece un processo continuo che deve accompagnare tutti i processi di pianificazione all'interno del loro sviluppo, nella fase di elaborazione, *in itinere* e nella fase *ex post*.

Da questo punto di vista, la VAS è dunque una condizione generale al contorno per poter fare bene la VIA che, a sua volta, per gli impianti industriali contiene al suo interno la procedura IPPC: è insomma una catena che credo sia importante avere sempre presente.

Credo opportuno richiamare che la Direttiva IPPC – che da noi purtroppo è ancora in fase di decollo – ha avuto una conferma fondamentale come uno degli strumenti per le politiche industriali a livello europeo, in particolare nel quinto capitolo (Ambiente e salute). E proprio il concetto di prevenzione – intesa come prevenzione integrata, cioè evitare di immettere sostanze inquinanti, e riduzione integrata dell'inquinamento intesa come riduzione al minimo delle emissioni inquinanti senza trasferirle da un mezzo all'altro (c'è un *BREF – Best Available Techniques Reference Document* – che si occupa esplicitamente di questo tema) – continuerà a svolgere un ruolo di primo piano nella determinazione dell'impatto degli impianti industriali, e quindi si propone di applicare e perfezionare la Direttiva IPPC.

I gruppi di lavoro dell'ANPA in questa materia hanno analizzato da tempo la situazione, e vi sono sicuramente alcuni punti critici: c'è un parziale ed incompleto recepimento a livello nazionale e regionale delle Direttive europee in materia di VIA, e soprattutto vi è la carenza delle correlate direttive tecniche, carenza che rende spesso gli strumenti poco trasparenti e le procedure di difficile attuazione.

Uno dei colleghi che hanno redatto insieme a me questa comunicazione citava il caso dell'aeroporto di Malpensa, come esempio concreto: se la fase di rapporto con i cittadini, con le istituzioni ha portato ad una situazione di conflitto, evidentemente è venuto a mancare il percorso precedente, e quindi di nuovo l'elemento della partecipazione e della trasparenza risulta sempre più pressante e decisivo.

Ci sono delle condizioni obiettive normative, organizzative, di portato storico fortemente differenziate fra le diverse realtà regionali e provinciali in materia di VIA.

Il nostro gruppo di lavoro ha fatto la seguente classificazione. È stata riscontrata

ta un'assenza di normativa specifica (che riguarda cinque regioni: Lazio, Campania, Calabria, Sicilia e Sardegna), anche se comunque sono presenti atti amministrativi che hanno affrontato in vari modi questa materia. Quindi nessuna regione è al palo però, siccome stiamo cercando di trovare, all'interno della normativa, un ruolo preciso affidato al Sistema Agenziale, la nostra chiave di lettura non trova, in questo tipo di situazione, una precisa indicazione sul Sistema Agenziale. La Regione Marche costituisce un'eccezione abbastanza particolare perché, pur non avendo una legge specifica, ha atti amministrativi che affidano un ruolo molto preciso all'Agenzia Regionale.

Per quanto riguarda l'Abruzzo, il Molise e la Valle d'Aosta hanno una legge che però non parla di ARPA, quindi si deve intendere che c'è per difetto la nostra missione storica (siamo noi a fare i controlli e i monitoraggi). Nelle altre Regioni c'è un "mix" veramente ampio, nel senso che sono previsti dei ruoli specifici per le Agenzie in termini spesso opzionali (ci si può avvalere delle Agenzie, ma non solo di esse): questo rende un po' incerta la determinazione del loro ruolo.

Noi Agenzie siamo nate con la legge n. 61/94 e i controlli sono il nostro "core business" che vogliamo conservare ed ampliare ad altri importanti servizi.

Proprio in questa direzione di sfruttare al meglio l'esperienza avuta in questi anni, la normativa prevede che le Agenzie possano essere coinvolte con due diversi ruoli: la partecipazione alla Conferenza dei Servizi, quali Enti istituzionalmente deputati all'espressione di pareri in ambito ambientale, e il supporto tecnico all'ente per l'istruttoria nell'ambito della Valutazione di Impatto Ambientale. Nel primo caso, l'Agenzia è tenuta a fornire la propria attività per l'espressione del parere o la propria competenza ambientale, e comunque con una visione molto integrata in sede di Conferenza dei Servizi. Nel secondo caso, l'Agenzia è chiamata sempre a livello istituzionale, ma tramite convenzione onerosa: qui emerge quanto detto in precedenza dal direttore Novelli e cioè che si deve andare oltre quell'elenco non analizzato che era nella legge n. 61: nessuno fa miracoli, né gli Enti pubblici, né le Agenzie, ma ci può essere sicuramente un sistema di ottimo che valorizzi le esperienze e le competenze da ambo le parti ma che però deve trovare il sostegno esplicito a queste attività aggiuntive (gli strumenti non si inventano e non si gestiscono senza risorse). Questo è sicuramente uno degli elementi maggiormente importanti anche per avere una chiarezza istituzionale nei rapporti evitando commistioni.

Da questo punto di vista vi sono approcci organizzativi diversi delle Agenzie: sette Agenzie hanno costituito una unità organizzativa dedicata, altre si stanno indirizzando verso quella direzione, altre ancora – come l'Agenzia dell'Emilia-Romagna – sono presenti in tutti i nodi del territorio (sia nelle sezioni provinciali sia nei nodi che si occupano di specifici tematismi come è il caso della struttura "Ingegneria Ambientale") e devono riuscire a far comunicare le competenze per affrontare questa variegata domanda. (Potrete trovare negli atti del convegno svoltosi a Napoli sulla VIA ulteriori utili informazioni).

Per la IPPC il commento è più semplice: infatti non esistono leggi regionali a riguardo e pertanto il quadro normativo è ancora in divenire. Lo scadenziario previsto personalmente mi spaventa perché entro il 30 giugno 2002 l'autorità competente dovrà stabilire il calendario per la presentazione delle domande di autorizzazione da parte degli impianti esistenti, entro il 30 ottobre 2004 bisognerà dare la suddetta autorizzazione lavorando con le migliori tecniche disponibili (cosa che, peraltro, ancora nessuno ha fatto), entro il 30 ottobre 2007 dovranno essere attuate le prescrizioni delle autorizzazioni.

Altrettanto preoccupante è la carenza normativa a fronte della prospettiva di assorbimento della procedura IPPC per i nuovi impianti nella VIA; personalmente sono convinto che siamo in infrazione, nel senso che dovremmo già aver fatto la norma di recepimento e comunque la Direttiva è autoconsistente. Certo, i ritardi non sono soltanto da parte nostra: chi segue i lavori dell'ufficio di Siviglia (quindi dell'ufficio che si occupa della redazione dei documenti comunitari, i cosiddetti *BREFs*) può constatare come ci siano notevoli ritardi anche da questo versante.

Come ci presentiamo a questo appuntamento? Non del tutto impreparati perché è in atto un grosso lavoro, fra cui va ricordato il fatto che molte Agenzie supportano già da tempo i propri enti sulle autorizzazioni settoriali e dunque esiste un portato storico, un approccio – per lo meno per il settore industriale – che dovrebbe essere adeguatamente valorizzato.

Vorrei ricordare tre attività svolte come Sistema Agenziale.

La prima è la stima delle unità locali che dovranno richiedere l'autorizzazione ambientale integrata: una statistica stima in oltre 10.000 le unità locali che saranno soggette alla normativa IPPC. Si tratta pertanto di carichi di lavoro rilevanti che influiranno su tipologie di impianti variegati: illuminante è il caso degli allevamenti, a proposito dei quali le associazioni di categoria vivono come una sorta di ingiustizia il fatto che la Direttiva li abbia assimilati agli impianti industriali. E questo esempio evidenzia ancora una volta quanto sarà importante il tema della comunicazione con i soggetti con cui dovremo rapportarci.

La seconda attività la ritengo di grande pregio in quanto ha consentito di essere presenti (e di questo ringrazio i nostri colleghi dell'ANPA) per presidiare il *BREF* relativo al *monitoring*, un lavoro che va ben oltre la semplice applicazione di un nuovo modo di controllare gli impianti industriali soggetti a IPPC. Dico questo perché, a seguito dell'ultima raccomandazione dell'Unione Europea sulle ispezioni ambientali, questo lavoro può essere decisamente prezioso valorizzando tutte le attività di controllo che in questi anni sono state svolte. Vi sono comunque segnali precisi sul cambiamento dell'ottica dei controlli: ad esempio, nell'ultima bozza del *BREF* viene fatto un esempio di come viene distribuito il carico fra controllo da parte del gestore dell'impianto e controllo affidato alle Agenzie. Questo significa che vi è un ordine di grandezza di differenza fra i due: il 90% sta sul conduttore dell'impianto, il 10% sta sull'Agenzia. A fronte di questa prospettiva occorre riflettere attentamente su come dovremo mutare le modalità dei nostri controlli.

L'ultima attività è quella delle emissioni: in tale materia sono state sviluppate da ANPA le linee guida per la redazione di questo importante strumento che avrà una scadenza a breve termine. Quindi i soggetti che dovranno presentare la domanda di autorizzazione integrata dovranno compilare un inventario.

E qui si torna ad una possibilità molto forte per il Sistema Agenziale di essere elemento di razionalizzazione: evitare che le procedure richiedano "n" volte i dati allo stesso gestore di impianto che si vede seppellito da montagne di richieste. Pertanto dobbiamo puntare a un rapporto di razionalizzazione con le imprese.

Da questo punto di vista c'è un altro appuntamento formidabile: lo strumento previsto dal Decreto n. 372 – che peraltro non ha ancora avuto un suo sviluppo – consistente nell'interporre, fra il sistema di riferimento europeo costituito dai *BREFs* sviluppati a Siviglia, le linee guida che caleranno i *BREFs* nella nostra realtà nazionale. Vi sono poi problemi anche molto pratici poiché vi è il rischio che nessuno tradurrà in lingua italiana il lavoro svolto a Siviglia (si tratta di tomi di

centinaia di pagine!): ci impegneremo a dare il nostro contributo.

In materia di VAS la situazione è altrettanto variegata: vi sono infatti Regioni, Calabria, Campania, Lazio, Marche, Sardegna, Sicilia, che non hanno una normativa specifica, altre sei regioni, Abruzzo, Basilicata, Lombardia, Molise, Puglia, Veneto, che hanno la legge di VIA che però non è estesa ai piani programmi, in Basilicata, Emilia-Romagna, Provincia Autonoma di Trento, Toscana e Umbria esistono la legge di VIA e una legge in materia di pianificazione territoriale. Voglio sottolineare che è importante che come Sistema Agenziale siamo attenti a questo perché lì c'è comunque l'aggancio alla pianificazione settoriale e quindi è lì che noi Agenzie per l'ambiente ci agganciamo a tutti gli obiettivi di qualità ambientale che vengono dai piani di risanamento dell'atmosfera, dai piani di risanamento di bacino e quant'altro.

In Provincia autonoma di Bolzano, Friuli Venezia-Giulia, Piemonte e Puglia c'è una situazione di VIA estesa a piani e programmi, mentre in Liguria e Valle d'Aosta c'è una situazione quasi ideale dove vi sono sia la VIA estesa a piani e programmi, sia la normativa specifica sulla pianificazione territoriale.

Esistono già alcuni esempi importanti di applicazione, come quello della regione Piemonte in cui l'Agenzia del Piemonte è ben presente rappresentato dalla valutazione ambientale del piano di interventi per le Olimpiadi invernali di Torino del 2006: anche in questo caso rimando agli atti del convegno di Napoli.

Per gestire efficacemente le procedure, all'Autorità competente occorre conoscere lo stato dell'ambiente, disporre di sistemi di analisi e di supporto e di un sistema informativo efficiente. Tali conoscenze e strumenti devono essere resi accessibili anche ai soggetti esterni.

Il Sistema Agenziale possiede numerosi strumenti: reti di monitoraggio, inventari sui fattori di pressione e sui controlli, modelli, sistema informativo ambientale legato all'importante sistema costituito dai Centri Tematici Nazionali che sono appena stati rivisti e rilanciati.

Noi ci possiamo quindi impegnare verso gli Enti sui seguenti temi: l'aggiornamento di un quadro conoscitivo interrelato e disponibile per tutte le procedure, l'elaborazione di linee guida tecniche, gli strumenti di analisi ambientale, le metodologie di analisi di monitoraggio e controllo.

Abbiamo dei problemi. Dobbiamo rivedere i nostri gruppi e integrarci perché non è affatto vero che comunichiamo dappertutto. Abbiamo bisogno di attivare strumenti formativi comuni, di garantire quindi l'accesso ai prodotti di cui disponiamo (non è affatto vero che siano sempre disponibili) e su questo attiveremo dei momenti specifici. Dobbiamo rafforzare il rapporto con il Sistema Agenziale sovranazionale. Dobbiamo mettere insieme un sistema formativo rivolto ai tecnici e fondamentale sarà il rapportarci anche con i progettisti.

La gestione delle emergenze nel Sistema Agenziale

Giuseppe Sgorbati

ARPA Lombardia

L. Agati, *ARPA Toscana*; M. Avallone, *ARPA Campania*; G. Capponi, *ANPA*; C. Carlomagno, *ARPA Molise*; S. Fabbri, *ARPA Emilia-Romagna*; M. Mochi, *ARPA Toscana*; M. Mossa Verre, *ARPA Toscana*; A. Robotto, *ARPA Piemonte*; L. Tomiato, *ARPA Veneto*; G. Vestri, *ARPA Liguria*.

Introduzione

L'attività di controllo ambientale, sulla quale è fondato il Sistema Agenziale Nazionale, ha una necessaria estensione negli interventi di emergenza, ove le competenze delle strutture delle Agenzie assumono un ruolo vitale per la minimizzazione dell'impatto di fenomeni anomali, sia a tutela immediata dell'ambiente e della salute umana, sia per la riduzione degli impatti nel lungo periodo. Un'analisi delle funzioni e dell'organizzazione sia dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente che delle Agenzie Regionali e delle Province Autonome, porta ad identificare il grado di sviluppo dei vari sistemi di risposta alle emergenze, di valutare il loro livello di integrazione, e di individuare alcune opzioni di sviluppo avvertite come importanti o, addirittura, necessarie.

Emergenze e ANPA

Il ruolo dell'ANPA nella gestione delle emergenze è, innanzitutto, mirato al supporto delle Autorità Centrali.

Alcune attività emergenziali sono coperte da una stabile struttura organizzativa. Il settore radioprotezionistico, anche per motivi storici e comunque in forza delle attribuzioni di legge relative ai piani di emergenza nucleare, locali o nazionale, presenta da tempo una radicata e stabile organizzazione, mirata ad offrire contributo di tipo tecnico relativamente ad eventi di larga scala. Si ricorda il ruolo, in tali azioni, del Centro Valutazione Dati di cui all'art. 123 del D. Lgs. 230/95 e s.m. e i., le attività del Centro di Emergenza Nucleare (*ARIES*) dell'ANPA, nonché le funzioni di gestione delle reti automatiche di emergenza per il rilevamento della radioattività ambientale (*REMRAD, GAMMA*) gestite per conto del Dipartimento della Protezione Civile. Le attività ricordate, che si avvalgono di specifici supporti modellistica, sono svolte, inoltre, nel quadro della partecipazione della nazione, attraverso l'ANPA, alle iniziative sulla pronta segnalazione di eventi anomali nel settore nucleare, viste le decisioni in merito del Consiglio delle Comunità Europee e la Convenzione IAEA (reti *ECURIE, EURDEP*).

Nel settore del rischio naturale, anche considerata la situazione italiana sul versante del rischio idrogeologico e sismico, è in corso la stabilizzazione di un sistema di supporto alle emergenze, fondato sulle molteplici esperienze che ANPA ha maturato in attività di sostegno all'azione del Dipartimento della Protezione Civile, dei Centri Operativi territoriali e delle Prefetture, del NOE, e degli Enti Locali.

In questo caso, il tipo di attività e di supporto che ANPA può esprimere è situato nel campo dello studio del contesto idrogeologico ed antropico, della prevenzione degli effetti secondari innescabili da un evento naturale primario, nel campo della descrizione delle conseguenze degli eventi, e con l'espressione delle indicazioni necessarie per ricondurre a normalità gli esiti di eventi calamitosi, specie in relazione alle conseguenze su impianti pericolosi, quali stabilimenti, discariche, stoccaggi.

Tali potenzialità dovrebbero trarre ulteriori elementi di sinergia dalla fusione, in corso, tra ANPA e Servizi Tecnici Nazionali.

Occorre inoltre ricordare e sottolineare il ruolo affidato ad ANPA per il monitoraggio degli interventi urgenti sul rischio idrogeologico (L. 267/98).

ANPA, già oggi, dispone di un servizio di reperibilità 24 h per l'intervento in emergenze ambientali causate da fenomeni naturali.

Il settore del rischio antropico, attualmente, opera essenzialmente nel contesto delle attività preventive; è comunque reso disponibile il supporto al Dipartimento della Protezione Civile sugli scenari incidentali e sono numerose le occasioni di integrazione tra l'azione dell'ANPA con le ARPA/APPA, con le Amministrazioni Locali e gli organi locali della protezione civile, per attività sussidiarie ed integrative di quelle svolte localmente.

Le Agenzie Regionali e delle Province Autonome

Il quadro delle conoscenze sulle attività svolte dal Sistema Agenziale per le emergenze

La individuazione delle azioni previste dalle leggi, oppure dalla regolamentazione locale o interna delle Agenzie, costituisce un primo livello di conoscenza delle attività che le Agenzie dovrebbero svolgere per rispondere, nell'ambito delle proprie capacità tecniche, alle necessità di controllo ambientale tipiche delle emergenze.

Di questi argomenti il presente lavoro riporterà brevi cenni, tratti dalle indicazioni pervenute dalle diverse strutture, e dal quadro legislativo generale.

È stato ritenuto utile, contemporaneamente, riportare i risultati di ricognizioni, circa diversi argomenti, di carattere istituzionale, organizzativo, operativo, utili quali indicatori per determinare quale direzione il Sistema delle Agenzie Ambientali sta scegliendo per estendere, o semplicemente completare, il quadro delle proprie attività all'interno del tema delle emergenze.

Le risposte utilizzate per procedere all'illustrazione della situazione pervengono da Agenzie Regionali e delle Province Autonome che coprono, con la loro attività, il 67% della popolazione nazionale. I dati illustrati sono, conseguentemente, riferiti alle risposte pervenute dalle singole Agenzie, il cui peso è stato però normalizzato rispetto alla popolazione servita.

Ruoli, funzioni, strutture organizzative, temi di intervento

Le ARPA/APPA operano ampiamente, nel quadro degli obiettivi istituzionali assegnati, nel campo delle attività di emergenza, sia di tipo antropico che naturale. Di norma, le attività esercitate in questo ambito, rappresentano il prolungamento logico, in questo particolare campo di intervento, di compiti che caratterizzano le normali attività di istituto.

Esiste, di conseguenza, una generalizzata capacità di risposta ad eventi eccezio-

nali, sia di carattere antropico che naturale, sia sul versante della comprensione e della descrizione dei fenomeni in atto, e delle loro conseguenze sulla salute dell'uomo e sull'ambiente, e sul versante del supporto alle attività di recupero ambientale post-incidentale.

Ciò che caratterizza notevolmente, però, la capacità di risposta ad eventi eccezionali, è la forma organizzativa di cui le varie strutture si dotano al fine di impiegare in caso di emergenza le stesse strutture e dotazioni utilizzate nella normale attività istituzionale.

È infatti indiscusso il punto di vista secondo il quale gli interventi in emergenza non possono discostarsi, qualitativamente, dalle proprie prerogative e capacità tecniche ordinarie, ma piuttosto essi debbano essere svolti in un quadro che permetta l'accesso alle risorse tecniche con prontezza in qualsiasi orario ed in qualsiasi giornata con adeguato livello di affidabilità; gli interventi devono poter essere svolti secondo schemi, specie di comunicazione con altri soggetti, predeterminati e collaudati. Deve inoltre essere tenuto conto, più che non nella normale attività istituzionale, del problema dell'incolumità degli operatori che possono essere chiamati ad esprimere un contributo in aree di rischio, o al loro confine.

Esaminando in termini generali il quadro del sistema specifico di risposta alle emergenze delle ARPA/APPA, ne emerge una situazione variegata, ma con tendenze e problematiche per molto aspetti simili tra loro.

Circa l'80% delle ARPA/APPA dispone, nelle proprie leggi istitutive o regolamenti di esercizio, di disposizioni specificamente riguardanti l'istituzione di strutture dedicate a fornire risposte operative in caso di emergenza.

Nel 77% dei casi, inoltre, le ARPA/APPA si sono dotate di specifiche posizioni organizzative relative alla gestione, ancorché non in via esclusiva, del problema.

Considerato che inoltre le ARPA/APPA sono chiamate ad operare nel settore della prevenzione dei rischi legati alle Aziende a Rischio di Incidente Rilevante, è stato sondato quanto esteso fosse il legame tra questo settore di attività e l'organizzazione di emergenza: solo nel 35% dei casi esiste uno stabile legame tra le due aree di intervento e questo dato deve rappresentare un importante elemento di riflessione.

Nella maggior parte dei casi (circa il 93%) appaiono esistere ed essere disponibili, all'interno delle ARPA/APPA, informazioni relative ai fattori principali di rischio antropico, sotto forma di elenchi di aziende a rischio, di banche dati, di raccolta di informazioni tematiche, ma molto raramente (23% dei casi circa) esiste, nello stesso ambito, una raccolta di informazioni relative ai fattori o centri di rischio naturale.

È interessante notare che, quando questo si verifica, ciò assume però aspetti di eccellenza, perché correlato, all'interno delle Agenzie, alla presenza di stabili strutture che svolgono normalmente funzioni di controllo di fattori critici ambientali, quali i Centri Meteorologici o Nivometeorologici regionali, in grado di monitorare, segnalare e seguire nel tempo l'evolversi di situazioni ambientali di rilevante anomalia, causa possibile di catastrofi nel complesso contesto nazionale del rischio idrogeologico.

È stato rilevato che, per lo meno nella prima risposta ad un'attivazione di emergenza, non esiste, generalmente, una differenziazione degli interventi relativi a fattori antropici rispetto a quelli naturali, a meno dell'esistenza di strutture specialistiche quali quelle già citate.

Solo in pochi casi gli scenari previsti per l'intervento comprendono eventi terroristici, probabilmente in ragione della relativa novità della problematica.

I numeri del sistema di pronta attivazione

Nel 92 % dei casi nelle ARPA/APPA sono presenti sistemi di intervento in pronta disponibilità sulle 24 h, in grado di coprire l'intero territorio regionale; si nota comunque, talora, la necessità di ricondurre ad unitarietà, su scala regionale, sistemi relativamente svincolati a livello subregionale, provinciale o dipartimentale, che non garantiscono omogeneità di prestazioni sull'intero territorio regionale.

Le ARPA/APPA che hanno provveduto alle attivazioni di Servizi di pronta disponibilità hanno turni che, mediamente, vedono attivabili fuori del normale orario di servizio il 5% delle dotazioni complessive di personale. La variabilità di questo dato è comunque molto ampia (deviazione standard pari al 4,1%).

Riferiti alla popolazione delle regioni/p.a. coperte, sono presenti in turno di reperibilità mediamente 0,8 funzionari per 100.000 abitanti (deviazione standard nel pool delle ARPA/APPA esaminate pari a 0,4 per 100.000 abitanti).

Nel grafico n. 1 sono illustrati i dati relativi al numero assoluto di attivazioni annue in attività di emergenza nelle ARPA/APPA che hanno inviato informazioni a questo riguardo. Si può notare una non perfetta omogeneità dei dati inviati dall'ARPA della Campania a questo riguardo: ciò deriva probabilmente da un diverso modo di operare o di denominare interventi che altrove vengono ricompresi tra quelli di normale servizio.

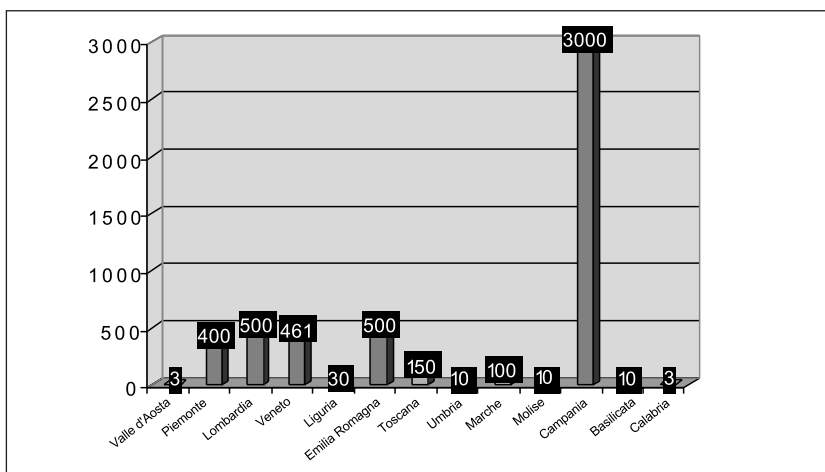


Grafico n. 1 - numero assoluto di attivazioni annue in attività di emergenza nelle ARPA/APPA

Al fine di interpretare alla luce di indicatori omogenei l'intensità con la quale si verificano eventi anomali che richiedano interventi delle ARPA/APPA in condizioni di emergenza, il numero di attivazioni annuale è stato rapportato alla popolazione residente delle regioni le cui ARPA/APPA hanno fornito indicazioni nell'ambito della ricerca effettuata.

Il grafico n. 2 mostra il numero di attivazioni annuali in emergenza per 100.00 abitanti per tali regioni.

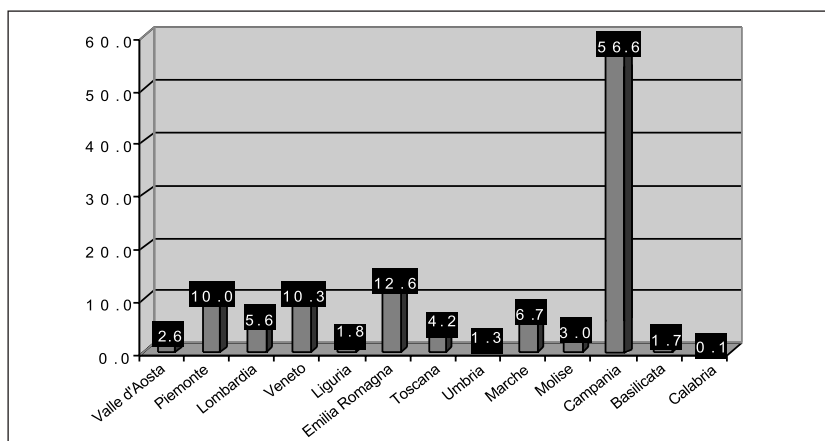


Grafico n. 2 - numero di attivazioni annuali in emergenza per 100.00 abitanti

Pur riprendendo le osservazioni già formulate relativamente alla situazione campana, si nota una certa regolarità nell'intensità dell'attivazione di procedure di emergenza, anche in relazione alla maggiore o minore industrializzazione delle diverse regioni, alla densità di sorgenti di rischio, alla suscettività al danno. Un'altra chiave di lettura per determinare la relazione tra incidenti e capacità di risposta agenziale consiste nella individuazione del rapporto tra numero di attivazioni totali annuali e numero di addetti in turno di reperibilità per ARPA (grafico n. 3).

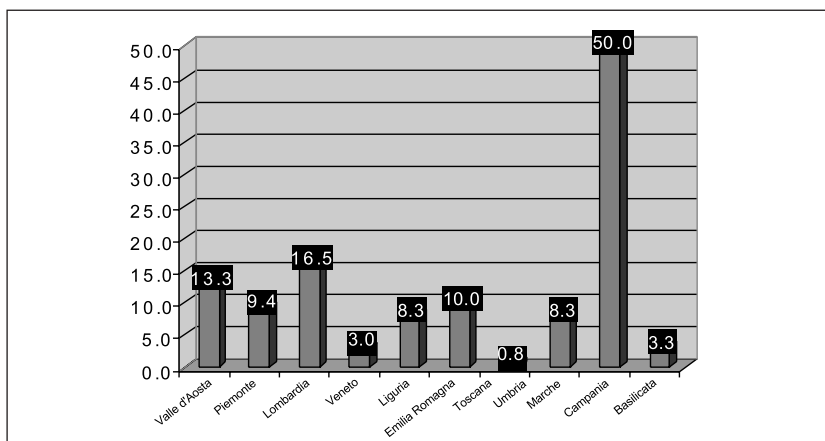


Grafico n. 3 - numero di attivazioni annuali per addetto in turno di reperibilità per ARPA

Tale cifra può rappresentare un indicatore di dimensionamento dei servizi di pronta disponibilità rispetto al numero di interventi richiesti: una maggiore potenzialità di risposta alle emergenze e maggiori risorse investite rispetto alla "sinnistrosità" sono da porsi in relazione ai valori più bassi indicati sul grafico n. 3. Si deve osservare che talora la disponibilità di un efficiente e ben conosciuto servi-

zio di intervento di emergenza può essere motivo di stimolo, per il cittadino o le strutture pubbliche, per la sua attivazione, anche su eventi di interesse marginale dal punto di vista della tutela della salute e della protezione ambientale. È il caso delle segnalazioni di molestie olfattive o di disturbo della quiete pubblica, che talora gravano in modo significativo nel bilancio degli interventi estemporanei fuori normale orario di servizio, attivati attraverso le stesse procedure previste per i grandi rischi o, comunque, per incidenti significativi. Tra gli aspetti focali, nell'affrontare questo tipo di problematica, vi è quello della capacità di "screening" da parte delle strutture destinate a ricevere le richieste di intervento o le segnalazioni di evento anomalo. Per quanto concerne il livello tecnico di intervento, si osserva che la generalità delle ARPA (85%) impiega, nello svolgimento di attività di emergenza, dotazioni strumentali.

Un numero elevato ma non il totale delle ARPA (91%) mette a disposizione dei propri operatori dotazioni di protezione personale.

Notevole è il fatto che solo una frazione minoritaria delle ARPA/APPA prevede l'impiego di strumenti previsionali (modelli matematici, eccetera), nella valutazione di una situazione di emergenza, che potrebbero invece essere di valido supporto per lo studio delle specifiche aree di impatto, specie per le emergenze che prevedono il rilascio di contaminanti aeriformi.

Le ARPA/APPA sono, con poche eccezioni, in stabile contatto con le strutture locali di protezione civile.

Valori e criticità nel Sistema Agenziale sul tema delle emergenze

Il sistema di risposta alle emergenze sembra, di conseguenza, essere basato essenzialmente sul concetto di flessibilità di impiego, per fare fronte a casi anomali, delle risorse presenti e già utilizzate per i normali compiti istituzionali. Ciò determina, contemporaneamente, valori e criticità del Sistema delle Agenzie Ambientali di fronte alle emergenze.

Tra i punti di forza, almeno potenziali, del Sistema Agenziale nel campo delle emergenze possono essere ricordati:

- l'integrazione nelle Agenzie di diverse competenze e conoscenze: fonti di rischio, meccanismi di diffusione ambientale, capacità previsionali, metodiche necessarie a conseguire i necessari livelli di conoscenza, sia in fase di previsione che in fase monitoraggio delle conseguenze di una situazione anomala;
- la possibilità di rapportarsi con soggetti omologhi (le altre Agenzie Ambientali) sul piano interregionale e nazionale, e fiducia di potere ottenere, da tali soggetti, supporto tecnico scientifico e facile scambio di informazioni secondo codici culturali comuni;
- il rappresentare un soggetto di riferimento omologo nelle diverse realtà regionali, perché ciò determina sia semplicità di contatto con gli organi dello Stato sia per la definizione di un'univoca legislazione nazionale di settore;
- l'abitudine a coltivare contatti istituzionali in situazione normale con gli stessi soggetti (Comuni, Province, Regioni, ASL, Prefetture) con i quali è necessario avere contatti in situazione di emergenza;
- la possibilità, all'interno del Sistema Agenziale, di confronto di modelli organizzativi, di scambio di esperienze, di esercitazione comune;
- flessibilità dell'approccio all'emergenza.

Tra gli elementi di debolezza, purtroppo evidenti e concreti, possono essere segnalati:

- lo sviluppo oggettivamente incompleto del sistema della risposta alle emergenze e la carenza generalizzata di risorse;
- lo scarso collegamento tra la fase preventiva, come nelle analisi relative alle aziende a rischio di incidente rilevante, e il sistema operativo di intervento in emergenza;
- l'incompleto inquadramento del problema della gestione di eventi anomali di tipo naturale, specie a livello di ARPA/APPA;
- la presenza di disomogeneità nelle strutture emergenziali, sia tra Agenzia ed Agenzia e all'interno delle stesse singole Agenzie, tra distretto territoriale e distretto territoriale;
- la disarticolazione tra istituzioni diverse sul livello della predisposizione preventiva degli interventi di emergenza; tale disarticolazione è notevole sia a livello regionale (specie nel rapporto con il sistema sanitario) sia a livello inter-regionale e nazionale;
- mancanza di chiarezza sul livello di coinvolgimento degli operatori delle ARPA/APPA nelle attività che espongono al rischio di incolumità personale;
- la necessità di approfondire il problema della formazione degli operatori, della loro idoneità fisica e psicoattitudinale e delle dotazioni di protezione personale per affrontare le emergenze;
- la necessità generalizzata di integrare il sistema per interventi di difesa civile e contro il terrorismo ambientale;
- la scarsa percezione dell'importanza del legame tra rischio tecnologico e rischio naturale, ove quest'ultimo può essere fattore scatenante di gravi fenomeni ambientali legati al danneggiamento di strutture tecnologiche di rilevante pericolo.

I rapporti all'interno del Sistema Agenziale

Alcuni argomenti di criticità, che riguardano il sistema dei rapporti all'interno del Sistema Agenziale, meritano approfondimenti.

Sebbene in taluni casi, come per la radioprotezione, sia previsto e pianificato il contatto ed il concorso dei componenti del Sistema Agenziale in situazioni di emergenza, nella maggior parte dei casi si assiste al concretizzarsi di rapporti tra le Agenzie solo in seguito al verificarsi di una situazione di emergenza.

Ciò avviene spesso in quanto le diverse Agenzie si incontrano a tavoli comuni creati al momento dell'emergenza, in qualità di strutture tecniche di supporto alle proprie amministrazioni di riferimento (ad esempio, ARPA per le Regioni o i Comuni, ed ANPA per gli organi dello Stato), piuttosto che in quanto appartenenti al Sistema Agenziale.

Invece, in tutti i casi nei quali è stata sviluppata preventivamente un'attività comune, ciò ha generato lo sviluppo di forti sinergie, coniugandosi la capacità di conoscenza del contesto territoriale tipi delle Agenzie Regionali e Provinciali, con l'accesso alle risorse tipiche dell'ANPA, con eccellenti risultati e generale soddisfazione.

È comunque comune la percezione che le opzioni offerte dal Sistema Agenziale non siano ancora pienamente sfruttate per la pianificazione degli interventi in emergenza del Sistema Agenziale stesso.

Proposte di evoluzione

L'obiettivo primario da conseguirsi nello sviluppo del Sistema Agenziale nel settore delle emergenze consiste nella definizione di un sistema organizzativo di riferimento sul livello nazionale.

Molti passi sono necessari in questa direzione, e richiedono un confronto e una discussione sui sistemi organizzativi, l'individuazione di obiettivi comuni per la risposta alle emergenze, la definizione delle osservabili ambientali, chimico-fisiche o su altri descrittori dello stato dell'ambiente e della sua evoluzione da mettere al centro di interventi, identificati per tipologia o classe di rischio; occorre inoltre approfondire il tema delle relative dotazioni umane e strumentali.

Un ulteriore momento di crescita del sistema di risposta alle emergenze può essere realizzato identificando strutture specialistiche che, collocate nelle AR-PA/APPA o nell'ANPA possono essere impiegate, definendo appositi accordi o convenzioni, in interventi di secondo o terzo livello sull'intero territorio nazionale, a supporto o, ove necessario, in integrazione delle risorse già disponibili localmente.

Deve essere migliorato il sistema dell'informazione interagenziale per la segnalazione di gravi emergenze in atto, con la predisposizione di appositi circuiti predeterminati e specifici, e devono essere individuati canali specifici per la circolazione delle informazioni tecniche che possono abbisognare nel corso di un'emergenza.

Deve essere ulteriormente incrementata l'integrazione del ruolo delle Agenzie con quello delle altre forze di protezione civile, e deve essere precisato il ruolo ed il livello di sussidiarietà dell'azione delle Agenzie nell'operare fianco a fianco con le tradizionali forze di protezione civile.

Non deve infine essere trascurato il problema della risposta ad eventi ambientali causati da atti terroristici, che vengono attualmente indicati come una minaccia credibile e stabile nel tempo.

Conclusioni

Il Sistema Agenziale, nonostante sia ben distante dall'aver raggiunto una completa maturazione, sino ad oggi ha risposto positivamente alle situazioni di emergenza, sapendo sfruttare appieno doti di flessibilità delle strutture, nonché la professionalità, l'esperienza e l'abnegazione degli operatori, che hanno compensato le forti criticità presenti, sia dal punto di vista delle dotazioni che dell'organizzazione.

Le amministrazioni di riferimento stanno apprendendo, non senza difficoltà, le peculiarità del Sistema Agenziale e le favorevoli opzioni da esso offerte, e ne apprezzano i vantaggi: occorre comunque scolpire maggiormente l'identità delle strutture agenziali.

Infine, l'ampio credito di autorevolezza e credibilità delle Agenzie nei confronti dei cittadini è un valore vitale in caso di emergenza, che va però sostenuto sia con il rafforzamento strutturale, sia con la visibilità continua delle strutture in questo settore.

I rischi ambientali legati ai fenomeni naturali: attività e prospettive

Leonello Serva

ANPA

G. Galli, *ARPA Toscana*; L. Ottenziali, *ARPA Lombardia*; S. Tibaldi, *ARPA Emilia-Romagna*; A. Robotto, *ARPA Piemonte*; F. Fumanti, *ANPA*

Il nuovo quadro normativo nazionale

La normativa di riforma del governo (D. Lgs. 300/99; L. 93/01), trasferisce all'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT) l'ANPA e il Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali, ad eccezione del Servizio Sismico Nazionale e del Sistema Informativo Unico. La L. 401/01 prevede, inoltre, che il Dipartimento della Protezione Civile si avvalga della collaborazione di APAT. Queste importanti novità fanno da corollario alle accresciute competenze del nuovo Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in materia di difesa del suolo, aprendo in questo settore, e più in generale in quello dei rischi naturali, nuove prospettive di sviluppo per il Sistema delle Agenzie. Il nuovo quadro normativo riguarda essenzialmente l'ANPA, ma tale riordino potrà riflettersi anche nell'organizzazione futura delle Agenzie Regionali/Provinciali (si veda, ad es. la possibile confluenza del Servizio Geologico Regionale nell'ARPA Piemonte come da DL all'esame della Commissione Ambiente della Regione), ponendo, di conseguenza, la necessità di un riassetto dell'intero Sistema sulle tematiche relative ai Rischi Naturali.

Il Sistema Agenziale ed i Rischi Naturali - Punti di forza e di debolezza

a) ANPA – Nel contesto normativo citato, che rappresenta un indubbio punto di forza, essa s'inserirà contando già su di una esperienza specifica, maturata a partire dalla sua istituzione, e con compiti istituzionali oramai ben consolidati, definiti a seguito della stessa legge istitutiva e dalla L. 267/98 (monitoraggio interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico). Sui temi in oggetto ANPA è inoltre impegnata in attività di ricerca, di divulgazione e d'intervento nelle fasi emergenziali. È da segnalare, però, che quasi tutta l'attività è attualmente svolta utilizzando personale specializzato con contratti a tempo determinato.

b) ARPA/APPA – Il principale punto di forza è rappresentato dall'attribuzione ad alcune Agenzie della gestione dei Servizi Idrometeorologici Regionali. Esse risultano, quindi, ben inserite nel contesto regionale con funzioni definite, buone sinergie con le altre istituzioni, in particolar modo con la Protezione Civile, e con alte competenze tecnico-scientifiche nella valutazione, modellazione e previsione dei rischi meteorici ed idraulici. In altri casi la presenza di leggi istitutive che prevedono attività nel settore meteorologico a supporto della Protezione Civile e/o la possibilità, per le Agenzie delle regioni Obiettivo 1, di utilizzare a tale scopo anche i cofinanziamenti comunitari POR e PON può portare alla creazione/gestione di ulteriori Centri Meteorologici Regionali.

In generale, comunque, anche se le Agenzie rappresentano, probabilmente, gli unici Enti che possono garantire un approccio multidisciplinare nella risoluzione delle problematiche ambientali legate ai fenomeni naturali, ed in particolare quelle derivanti dalla loro interazione con i rischi tecnologici, le attività inerenti i rischi naturali trovano molte difficoltà ad affermarsi, pur in presenza di significative, anche se spesso scarse, competenze professionali. Ciò può essere riconducibile a molteplici motivi, tra i quali, sicuramente, anche l'oggettiva difficoltà a trovare uno spazio autonomo in un settore dove le competenze e responsabilità relative alla gestione dei rischi appaiono frammentate, a vario titolo, in molteplici Enti (Servizi Geologici Regionali o Settori difesa suolo regioni, Autorità di bacino, Istituti e Gruppi CNR, Protezione civile, Università, ecc.).

Contributi		Punti di forza	Punti di debolezza
GdL	ARPA		
3/5	7/15 TOTALE 10	ANPA - Trasferimento ad APAT di ANPA, SIMN, SGN ed ICRAM (D. Lgs. 300/99; L. 93/01) - Collaborazione di APAT alle attività di protezione civile (Art.2 L. 401/01) - Competenze riconosciute nell'ambito L. 267/98 (monitoraggio interventi urgenti) - Consolidata rete di rapporti con Istituzioni e Enti nazionali/internazionali	- Personale in gran parte con contratti a tempo determinato
		ARPA/APPA - Gestione Servizi Idrometeorologici Regionali e alta competenza tecnico-scientifica (Emilia-Romagna, Liguria, Veneto, Friuli, Campania? Marche?) - Stabili rapporti con le strutture regionali di protezione civile - Art. 92 D. Lgs. 112/98 - Leggi istitutive (Campania, Lombardia) - Possibile incorporamento SGR (Piemonte)	- Assenza di competenze sui rischi naturali - Carenza di risorse umane e strumentali - Difficoltà relazioni con Enti regionali

Proposte per la crescita del Sistema Agenziale

Sulla base delle brevi ma proficue esperienze maturate nell'azione sinergica sul territorio dell'ANPA con l'ARPAT, ARPAC, ARPA Calabria, ARPA Piemonte ed ARPA Valle d'Aosta, durante le recenti crisi ambientali (Fig. 1), riteniamo che una possibile soluzione per superare questa situazione possa essere rappresentata dalla realizzazione di progetti congiunti, con modalità e compiti da definirsi e nel rispetto delle autonomie, comprendenti anche il possibile inserimento delle ARPA nelle attività svolte istituzionalmente dalla futura APAT.

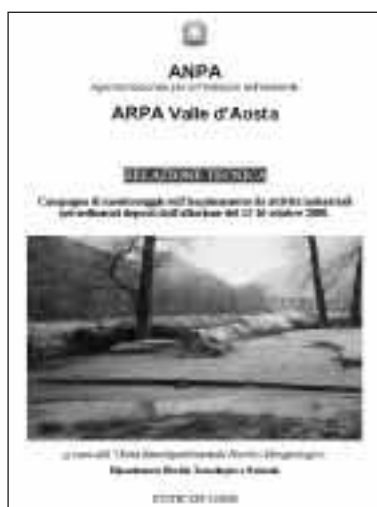
In questo contesto si potrebbero inoltre sviluppare in ambito CTN_TES gli aspetti relativi al rischio naturale collegati alla matrice suolo ed all'analisi d territorio. L'affidamento alle ARPA, in coordinamento con APAT, di compiti peculiari, definiti, finalizzati e d'indubbia utilità per l'intera comunità nazionale, permetterebbe il loro progressivo inserimento nei meccanismi di gestione dei rischi naturali e lo sviluppo delle potenzialità attualmente inespresse, garantendo, allo stesso tempo, una certa "visibilità" sia presso le istituzioni, centrali e periferiche, sia verso la popolazione. Lo svolgimento di tali attività autorizzerebbe inoltre la richiesta di un incremento delle risorse umane e finanziarie.

In tale ottica, di seguito sono riportate alcune proposte di possibili attività comuni.



Figura 1 - Alcuni dei lavori prodotti dal Sistema delle Agenzie a seguito di eventi calamitosi (ANPA-ARPAT, ANPA-ARPAC e ANPA-ARPA VdA)

a) Monitoraggio interventi di cui alla L.267/98



Il monitoraggio degli interventi urgenti per la mitigazione del rischio idrogeologico, finanziati con la L. 267/98, rappresenta attualmente un'attività prioritaria dell'ANPA. Tale funzione è stata attribuita dal Ministero dell'Ambiente sulla base del D.L. 180/98 che prevedeva, all'articolo 1 comma 2bis, la partecipazione dell'ANPA, per gli aspetti ambientali, all'attività istruttoria dei piani straordinari, dei piani stralcio di assetto idrogeologico e dei programmi di interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico. Il monitoraggio riguarda attualmente 735 interventi (annualità 1998 e 1999-2000) per un impegno di spesa complessivo di circa 1.100 MLD (Fig. 2), e consiste di due attività principali:

annualità	n. interventi	finanziamenti (MLD)
1998	109	110
1999-2000	626	990
TOTALE	735	1100

■ frane 68% ■ misti 4% ■ alluvioni 25% ■ valanghe 3%

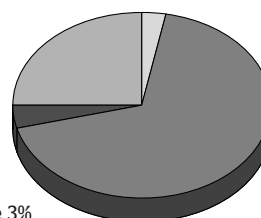


Figura 2 - Interventi finanziati nel triennio 1998-2000 e loro ripartizione per tipologia del dissesto

- costante aggiornamento dello stato di avanzamento degli interventi, tramite la raccolta dei dati presso il Ministero, le Regioni, gli Enti attuatori e la loro immissione in una banca dati informatizzata predisposta dall'ANPA a tale scopo (Fig. 3);
- la verifica, tramite sopralluoghi sul campo e relative relazioni, della conformità degli interventi con le finalità del D.L. 180/98 e il rispetto degli adempimenti previsti dal D.M. del 4 febbraio 1999.

La verifica della conformità degli interventi implica l'acquisizione dei documenti progettuali, la loro analisi e quindi sopralluoghi sulle opere realizzate. Le circa 200 relazioni prodotte fino ad oggi e lo stato della banca dati rappresentano, a nostro giudizio, un buon risultato per le risorse a disposizione. Ciò è stato confermato anche dal Ministero, con il quale si sono instaurati ottimi rapporti di collaborazione. È in fase istruttoria al Ministero dell'Ambiente il nuovo piano triennale degli interventi che, pertanto, non è stato ancora quantificato, si può in ogni modo ragionevolmente pensare che sarà della stessa entità del primo triennio.



Figura 3 – Schermata del data-base ANPA

Il coinvolgimento dei tecnici ARPA/APPA, oltre a garantire un più veloce e approfondito adempimento dell'attività, dovrebbe attribuire loro un ben definito ruolo istituzionale all'interno dei rapporti con gli Enti regionali. La diffusa tendenza ad utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica, evidenziata dall'analisi dei 733 interventi già oggetto di monitoraggio, permette, inoltre, la possibilità di utilizzo, oltre che di geologi ed ingegneri idraulici, di altre professionalità presenti nelle ARPA (ingegneri ambientali, forestali, botanici, agronomi, ecc.). Tramite l'incremento dei tecnici addetti, si potrebbe cercare di far attribuire al Sistema delle Agenzie anche il monitoraggio degli interventi di protezione civile e delle opere finanziate dalla L. 183/89, con indubbi risvolti positivi nella crescita della struttura (vedi anche proposta seguente).

b) Monitoraggio dello stato di manutenzione del territorio

Il database di cui sopra potrebbe essere ampliato inserendo i dati inerenti le opere di sistemazione/protezione geologico-idraulica e dello stato di manutenzione del territorio estendendo cioè, a livello nazionale, il Catasto delle opere, dei dissesti e dell'efficienza idraulica della rete idrografica della montagna veneta realizzato dall'ARPAV tramite il Centro Valanghe di Arabba.

Nell'esecuzione del progetto dovranno essere censite tutte le opere di sistemazione/protezione geologico-idraulica con indicazioni sul loro stato di conservazione e funzionalità; lo stato di manutenzione/efficienza dei collettori idraulici; gli elementi antropici predisponenti a fenomeni di instabilità dei versanti ecc.

Dato il notevole impegno umano/finanziario/temporale si può prevedere una stretta collaborazione con il CTN_TES a cui può essere affidato il compito di definire la struttura/modalità di raccolta dei dati e l'architettura informatica del sistema.

In una prima fase è prevedibile l'acquisizione, previa opportuni accordi, di quanto già esistente presso i vari Enti/Istituzioni, l'estrapolazione dei dati significativi ed il loro inserimento nel database. A fronte di tale ricognizione si provvederà all'esecuzione dei rilievi di campagna. In questa fase si potrebbe cercare un accordo con il Servizio Geologico Nazionale per utilizzare, tramite appositi finanziamenti e soprattutto nelle regioni in cui le ARPA non possono garantire il personale necessario, i rilevatori operanti nel Progetto CARG attribuendogli il compito di compilare apposite schede da consegnare all'ARPA competente. Tali schede potrebbero essere fornite anche ad altri soggetti operanti sul territorio (es. tecnici comunali e delle comunità montane, personale del Corpo Forestale dello Stato ecc.) in modo da creare una rete capillare di monitoraggio del territorio. Le ARPA dovrebbero provvedere, tramite i propri tecnici, alla validazione delle segnalazioni ricevute e al loro inserimento nel database. Nel caso di segnalazione di fenomeni di particolare gravità (es. fratture di trazione sui versanti, collettori occlusi ecc.) dovranno farsi carico di comunicarle agli organi competenti in materia.

La realizzazione del progetto permetterebbe di ottenere una visione completa di quanto già presente, in ambito nazionale, in termini di opere (strutturali e non strutturali) di mitigazione del rischio geologico-idraulico e del grado di manutenzione del territorio con una conseguente ottimizzazione della ripartizione degli stanziamenti dedicati alla risoluzione delle problematiche geologico-idrauliche. Esso permetterebbe inoltre l'inserimento, a pieno titolo, delle ARPA nel campo della difesa del suolo ed uno stretto collegamento con gli altri Enti/Istituzioni operanti sul territorio.

c) Struttura di pronto intervento per emergenze ambientali dovute a fenomeni naturali

Secondo l'articolo 2 della Legge 401/01 (Conversione in legge del D.L. 343/01) "Il Dipartimento della Protezione Civile si avvale, per i propri compiti, della collaborazione dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici sulla base di apposito accordo ai sensi dell'articolo 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241".

Tale nuova realtà normativa apre, anche se i rapporti con la Protezione Civile sono ancora da definire, nuove potenzialità al Sistema delle Agenzie e rende improrogabile la creazione di una struttura organizzata in grado di fronteggiare le emergenze ambientali (vedi anche la relazione di G. Sgorbati *et al.*, in questo volume), incluse quelle derivanti da fenomeni naturali.

L'ANPA è intervenuta, in passato, nella piena emergenza delle più importanti catastrofi di origine naturale che hanno interessato il territorio nazionale, sia di natura geologico-idraulica (es. Piemonte 1994, Versilia 1996, Sarno 1998, Cervinara 1999, Calabria e Italia del Nord-Ovest 2000), che sismica (terremoti umbro-marchigiano del 1997-98 e calabro-lucano del 1998).

Quando possibile, gli interventi sono stati coordinati con le ARPA di competenza (Fig. 1), stabilendo un proficuo interscambio di dati, metodologie e comportamenti. Inoltre, in prospettiva della creazione dell'APAT, in alcuni dei casi più recenti (Cervinara e Soverato) le relazioni tecniche sono state elaborate in collaborazione con i Servizi Tecnici Nazionali.

Nel corso degli interventi l'ANPA, o il sistema ANPA/ARPA, ha agito come supporto tecnico dei Centri Operativi della Protezione Civile, del NOE o di altre Istituzioni competenti (Prefetture, Comuni, Regioni) svolgendo le seguenti attività:

- valutazione dell'intensità del fenomeno, delle cause e dei meccanismi d'innesco;
- rappresentazione cartografica degli effetti prodotti dall'evento sull'ambiente (fisico/antropico) e dei danneggiamenti;
- individuazione e monitoraggio dei fenomeni in atto;
- sopralluoghi nei siti ad elevata pericolosità ambientale (stabilimenti, discariche, impianti di trattamento e stoccaggio) presenti nell'area disastrosa;
- valutazioni sul rischio residuo e sulle misure provvisorie da adottare per la sua mitigazione;
- acquisizione dei dati utili all'elaborazione di modelli di previsione e prevenzione del fenomeno;
- verifica dell'efficacia e della funzionalità delle opere per la mitigazione del rischio idrogeologico presenti nell'area colpita;
- redazione di rapporti tecnici per il Ministero dell'Ambiente e per le altre Istituzioni pubbliche interessate.



Figura 4 – Progetto di Pronto Intervento ANPA approvato dal CdA nel Gennaio 2000

Il lavoro svolto ha permesso di approfondire la conoscenza sui meccanismi e le cause dei fenomeni calamitosi suddetti, e di maturare una notevole esperienza sulla pianificazione e gestione delle attività di competenza durante le fasi emergenziali.

Sulla base di ciò l'ANPA, ritenendo opportuna la definizione di una forma specifica e permanente di organizzazione e recependo le indicazioni provenienti in tal senso dal Ministro dell'Ambiente e dal Consiglio Nazionale delle Agenzie Ambientali, sta ultimando la realizzazione di una struttura h24 di Pronto Intervento per emergenze ambientali dovute a fenomeni naturali (progetto approvato dal CdA Gennaio 2001), adeguandosi così anche alle nuove competenze affidategli dalla recente normativa di protezione civile (Fig. 4).

Al momento sono state definite, in via sperimentale, la struttura ANPA e le sue modalità d'attivazione e d'intervento, ma risulta necessario la precisa definizione dei rapporti con il Dipartimento della Protezione Civile.

I servizi h 24 sono, in diversi casi, già presenti anche nelle ARPA/APPA, pur se con campi d'azione solitamente limitati ai rischi antropici e quindi necessari d'opportune integrazioni con risorse umane specializzate e adatte strumentazioni.

Sulla base di tali constatazioni, si ritiene che il coordinamento tra le componenti del Sistema Agenziale, con modalità operative da definire congiuntamente nel dettaglio, possa consentire la creazione di un organismo di grande rilevanza, in grado di garantire, per quanto di competenza ed in stretto rapporto con le autorità, locali e nazionali, di Protezione Civile, la copertura dell'intero territorio nazionale.

La struttura dovrebbe mobilitarsi su richiesta di istituzioni pubbliche (Ministero dell'Ambiente, Protezione Civile, Amministrazioni regionali e locali), in occasione di fenomeni (ad es. eventi meteorologici estremi, dissesti geologico-idraulici, terremoti di magnitudo elevata, incendi) che producano o si ritiene che possano indurre, effetti rilevanti sulle persone, sull'ambiente e le opere antropiche, con particolare rilevanza per gli impianti a rischio, siti contaminati e discariche di rifiuti di vario genere.

In tale organizzazione la singola ARPA/APPA sarebbe in grado di fronteggiare le situazioni emergenziali locali, avvalendosi delle proprie strutture h 24, mentre il Sistema Agenziale entrerebbe in azione nel caso di emergenze gravi e/o coinvolgenti vaste aree, garantendo un flusso di tecnici qualificati verso le zone interessate dall'evento calamitoso.

Inizialmente, nell'attesa della precisa definizione del ruolo dell'APAT nel riordino della Protezione Civile (L. 401/01), la struttura potrebbe essere orientata, sulla base dell'esperienza ANPA-ARPA Piemonte dell'Ottobre 2000 (Fig. 5), sulla ricognizione, verifica e controllo dei siti ad elevata pericolosità ambientale presenti nell'area disastrosa. Tale intervento risulta, infatti, particolarmente esplicativo delle potenzialità del Sistema Agenziale nelle situazioni emergenziali derivanti da fenomeni naturali. Nel corso dell'intervento suddetto sono stati analizzati molteplici siti (discariche, depuratori, stabilimenti) localizzati nelle zone coinvolte dall'evento alluvionale. Le indagini svolte hanno evidenziato un'approssimativa pianificazione territoriale, derivante da una insufficiente conoscenza di base dei caratteri morfoevolutivi delle aree, ed una grave carenza d'adeguate misure di mitigazione del rischio, fornendo utili indicazioni per la progettazione degli interventi di bonifica e di messa in sicurezza dei siti investigati.

L'affidamento ad alcune ARPA della gestione delle reti di monitoraggio meteo-idro-pluviometrico, o la possibilità per altre di acquisire tali competenze, ed i rapporti generalmente consolidati con le

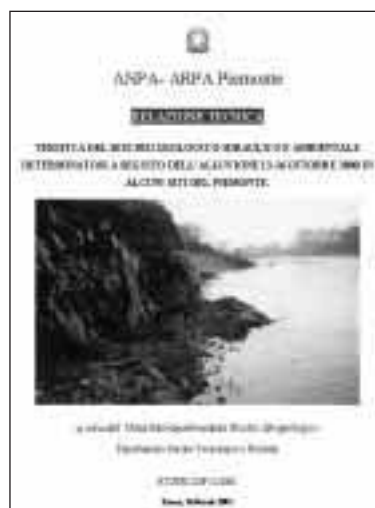


Figura 5 – Relazione tecnica prodotta a seguito dell'alluvione 2000

strutture regionali di Protezione Civile, possono, inoltre, permettere l'elaborazione di procedure d'attivazione che garantiscano la massima tempestività d'intervento. La presenza di una struttura affidabile ed efficiente, può rappresentare una motivazione per favorire e/o accelerare il trasferimento a tutte le ARPA/APPA delle reti di monitoraggio. Essa contribuirebbe inoltre, tramite l'intervento sinergico sul territorio e il necessario coordinamento tra le Dirigenze, allo sviluppo di quelle Agenzie che, per varie ragioni, non sono adeguatamente inserite nei meccanismi di gestione del territorio e quindi necessitano di supporto tecnico nei campi specifici. Infine, il riconoscimento di tale competenza, da parte delle Istituzioni Nazionali e Regionali, può rappresentare una via preferenziale di diffusione della "popolarità" delle Agenzie.

d) Sistema informativo di supporto alle attività di gestione del rischio naturale per i siti ad elevata pericolosità ambientale

Le attività svolte nel corso delle varie calamità naturali hanno messo in risalto, a volte in modo drammatico, la necessità di possedere un'affidabile strumento cognitivo sugli effetti che i fenomeni naturali possono provocare nei siti ad elevata pericolosità ambientale.

A tale scopo il Dipartimento TEC ha sottoposto agli organi direttivi ANPA il progetto della realizzazione di un GIS integrato rischi naturali, tecnologici e bonifiche, per i siti di interesse nazionale. Partendo dai dati già presenti, a seguito dell'attuazione delle Direttive Seveso e Seveso 2, negli ambiti SINA/SIRA di diverse Agenzie, tale progetto potrebbe essere esteso a tutti gli stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante, alle discariche ed ai siti di trattamento e stoccaggio. A valle della ricognizione/validazione delle informazioni disponibili si dovrebbe procedere alla loro, eventuale, integrazione ed all'inserimento della tipologia ed intensità dei fenomeni naturali che possono arrecare danneggiamenti al sito. La realizzazione di tale GIS implica una gran mole di lavoro ma lo stretto collegamento con tematiche di specifica competenza agenziale può avallare, in modo importante, l'istanza di crescita del settore all'interno delle Agenzie. Oltre a ciò, l'attività comporterebbe necessariamente uno stretto rapporto con gli Enti Regionali, essendo questi ultimi depositari di materiale indispensabile per la realizzazione del progetto (C.T.R., perimetrazioni aree a rischio geologico-idraulico (D.L. 180/99), P.A.I. ecc.).

Una volta definita la struttura dei dati e l'architettura informatica del sistema, da parte di un apposito GdL ARPA/APAT, le ARPA con ampie professionalità nel settore dei rischi naturali potrebbero occuparsi del trattamento dei dati regionali di competenza, mentre APAT dovrebbe intervenire a copertura tecnica delle regioni con scarsa o nulla disponibilità di personale e garantire l'uniformità del sistema a scala nazionale. La creazione del SIT rischi naturali-tecnologici permetterebbe:

1. l'identificazione delle priorità d'intervento nella risoluzione delle situazioni ad elevata criticità e la possibilità di individuare i siti per i quali appare indispensabile definire con maggior dettaglio i carichi derivanti dall'ambiente naturale (analisi sitologica) (Fig. 6 e 7);
2. la creazione di scenari dell'evento massimo atteso per il sito, del danneggiamento indotto e della propagazione dei carichi inquinanti nel contesto di fenomeni calamitosi in atto;
3. la possibilità di intervenire in fase emergenziale assicurando adeguata protezione al personale delle squadre operative.



Figura 6 – Discarica di Locri-Siderno interessata dall'evento alluvionale dell'autunno 2000

e) Collaborazione nei progetti di studio/ricerca

Diverse Agenzie hanno in corso programmi di ricerca su tematiche afferenti i rischi naturali. È auspicabile che si possa giungere, tramite progetti congiunti, alla condivisione di dati, criteri e metodologie in modo tale da favorire la crescita tecnico-scientifica dell'intero Sistema. La realizzazione di tali progetti e la loro diffusione in ambienti interni/esterni al Sistema può rappresentare un segnale agli organi direttivi affinché i fenomeni naturali entrino a pieno titolo nelle attività programmate delle Agenzie. Attualmente, infatti, le attività svolte dalle Agenzie appaiono concentrate sulla valutazione, controllo e mitigazione/eliminazione degli effetti indotti dalle attività antropiche sull'ambiente (es. bonifiche zone contaminate, rifiuti, danno ambientale, salvaguardia delle acque). Tali aspetti, di fondamentale importanza, non possono però prescindere, a nostro parere, dalla accurata conoscenza degli effetti indotti dai fenomeni naturali ed, in particolare, dalle loro manifestazioni di elevata intensità e/o estreme, che possono essere molto più rilevanti di quelli prodotti dall'uomo (Fig. 8).

Ad esempio un terremoto di magnitudo 7 (come quello del 1980 in Irpina) è in grado di generare variazioni, positive e negative, del livello del suolo di oltre un

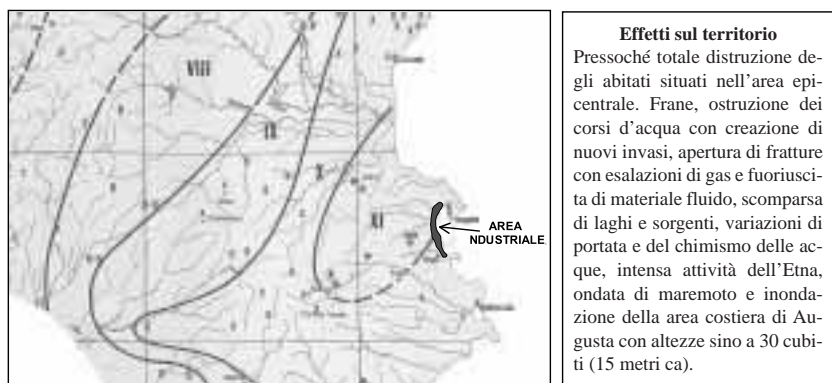


Figura 7 – Isosisme e principali effetti sul territorio del terremoto 11 Gennaio 1963 nella Sicilia Orientale (da Postpischl, 1985 mod.; Boschi et. al., 1995), con la localizzazione dell'area industriale di Augusta-Priolo.



Figura 8 – Frana della Val Pola (Valtellina), 28/07/1987

metro su di un'area di 30-40 kmq con tutte le conseguenze, facilmente immaginabili, sul potenziale di innesco di movimenti franosi oppure sulla geometria degli acquiferi. È possibile immaginare quali, catastrofici, scenari possono essere ipotizzabili per uno stabilimento industriale a Rischio di Incidente Rilevante interessato da un evento sismico di tale magnitudo e/o dagli effetti ad esso collegati (si veda, a tal proposito il maremoto di Augusta del 1693; Fig. 7), oppure da altri fenomeni naturali distruttivi come una piena di portata eccezionale o una colata rapida di fango/detriti. In aggiunta a tali manifestazioni, che normalmente esplicano la loro azione distruttiva in tempi estremamente "rapidi", ne esistono molte altre, che si possono definire di "lungo periodo", gli effetti negativi delle quali spesso non risultano immediatamente percepibili dall'uomo, ma devono comunque essere tenuti in debito conto nella programmazione e nella gestione del territorio. Fenomeni come la subsidenza e più in generale i movimenti isostatici, le deformazioni gravitative profonde di versante, i processi di erosione e sedimentazione, lo sviluppo o il degrado dei suoli, le caratteristiche delle falde acquifere, le emanazioni di gas dal sottosuolo, il carsismo, solo per citare i più evidenti, agiscono con continuità ben al di là della brevissima (in senso geologico) storia umana, finendo per incidere significativamente sull'evoluzione di molte aree. Naturalmente, va sottolineato che la suddivisione in fenomeni "rapidi" e "lenti" è una notevole semplificazione della realtà naturale. Si pensi, inoltre, agli effetti indotti sull'ambiente fisico ed antropico da un'eruzione vulcanica o dalle variazioni climatiche di lungo periodo e dei legami di quest'ultime con le oscillazioni astronomiche di alta frequenza.

Conoscere la storia dell'ambiente per prevederne l'evoluzione nel tempo è un principio che, se non considerato adeguatamente, può portare ad analisi fuorvianti ed a proiezioni inadeguate.

Dal danno al restauro geoambientale: linee di intervento per l'attuale periodo di cambiamento climatico

Franco Ortolani

Ordinario di Geologia, Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio, Università di Napoli Federico II

Per danno ambientale deve essere inteso il complesso delle modificazioni fisiche provocate dalle attività antropiche e dai fenomeni naturali che alterano l'assetto fisico della superficie terrestre e le risorse ambientali. Di seguito saranno delineati alcuni degli argomenti che verranno adeguatamente illustrati nell'intervento durante il convegno.

Tra i danni attribuibili alle attività antropiche si possono includere:

- variazione quantitativa del regime idrologico fluviale in seguito alla captazione delle sorgenti e alla costruzione di bacini artificiali;
- inquinamento delle acque superficiali fluviali e marine in seguito al riversamento nei fiumi e in mare di acqua inquinata o solo parzialmente depurata;
- inquinamento delle falde dovuto all'immissione diretta nel sottosuolo di acque di scarico urbano non depurate provocando la conseguente progressiva alterazione e il pericolo di inquinamento complessivo di ingenti volumi di acqua profonda di importanza strategica;
- variazioni della morfologia e del paesaggio, anche in aree costiere, connesse ad attività estrattive;
- inquinamento del suolo e delle falde superficiali nelle aree in cui hanno persistito le attività industriali per diversi decenni;
- erosione accentuata dei litorali in seguito alla costruzione di porti, in siti naturalmente non idonei lungo i litorali sabbiosi;
- dissesti del sottosuolo prevalentemente nelle aree urbane in seguito all'escavazione di cavità (cave, gallerie, sottoservizi).

I principali danni attribuibili alla variazione climatica naturale possono essere così schematizzati:

- diminuzione e variazione della distribuzione della piovosità annua, delle portate idriche e del trasporto solido fluviale;
- erosione grave del litorale;
- aumento dello spessore dello strato alterato sui versanti argillosi e incremento diffuso dei dissesti superficiali lenti;
- incremento dell'attività pedogenetica e ispessimento del suolo sui versanti molto inclinati con conseguente aggravamento delle colate rapide di fango e detriti;
- progressivo scongelamento delle coperture detritiche lungo i versanti alpini di alta quota e incremento di dissesti disastrosi tipo Valtellina.

La delicatezza e gravità della situazione ambientale nazionale, all'inizio del 2000, richiede una eccezionale capacità di amministrazione per mettere a punto nuove regole che consentano di affrontare e risolvere i problemi che si sono accentuati per carenza di adeguati interventi tesi a garantire la sicurezza ambientale la Tutela delle eccezionali risorse naturali che consentono tuttora il

mantenimento di un delicato assetto socio-economico e urbanistico. A tal proposito, infatti va ricordato che l'ambiente antropizzato di molte regioni è esposto ai più elevati rischi naturali permanenti d'Italia (rischio sismico, vulcanico, bradisismico, idrogeologico, geomorfologico) che interessano aree densamente urbanizzate con infrastrutture di importanza strategica per la Nazione (linee ferroviarie, gasdotti, autostrade, elettrodotti). È evidente che le catastrofi geoambientali non rappresentano una novità in quanto sono da imputare alla eccezionalità dei fenomeni naturali e all'uomo che si è inserito in modo non adeguato in un territorio interessato da vari problemi geologici senza adottare le necessarie precauzioni tecniche e legislative per prevenire e contenere i danni. Vanno evidenziati i seguenti aspetti che caratterizzano le aree urbane in cui si concentra la maggior parte della popolazione, dei beni culturali, delle attività produttive ecc.:

- massima estensione areale e tridimensionale mai raggiunta dalle aree urbane;
- massima interazione tra urbanizzazione e processi naturali superficiali e profondi;
- la ricerca scientifica ha fornito dati ambientali relativi alle condizioni climatiche da cui stiamo uscendo e non si hanno riferimenti quantitativi per il prossimo futuro (es. venti, temperatura e piovosità, deflussi superficiali e sotterranei, erosione e pedogenesi) per cui i progetti idraulici, ad esempio fognature, acquedotti, dighe, porti potrebbero essere rapidamente messi in crisi dalle prossime condizioni ambientali.

Una attenzione particolare va riservata ai litorali sabbioso-ghiaiosi, attualmente interessati da diffusi e gravi fenomeni erosivi, che garantiscono la base fisica per un consolidato assetto socio-economico delle regioni costiere. Essi hanno assunto la conformazione naturale, che abbiamo ereditato prima della spinta antropizzazione, tra il 1500 e il 1900 circa, prevalentemente durante la Piccola Età Glaciale, in condizioni climatiche differenti dalle attuali, caratterizzate da precipitazioni piovose più abbondanti e diversamente distribuite. Sulla base delle ciclicità rilevate per il passato si può prevedere che la tendenza all'erosione naturale dei litorali continuerà a persistere per almeno 150 anni. Se non si vuole correre il rischio di perdere irreversibilmente la parte più pregiata del territorio nazionale, deve essere affrontato l'argomento e si deve decidere cosa fare, individuando le scelte, ad esempio, tra le seguenti possibilità:

- si assiste alla evoluzione naturale e alla scomparsa progressiva delle spiagge, alla distruzione delle pinete costiere e dell'ambiente antropizzato della fascia litorale, all'invasione delle pianure bonificate e depresse da parte dell'acqua salina, al conseguente impatto socio-economico negativo (perdita di posti di lavoro, calo del fatturato costiero);
- si attendono situazioni di emergenza per intervenire localmente;
- si continua ad intervenire sul litorale come sempre continuando a realizzare opere che aggravano gli squilibri costieri (vedi porto turistico di Castellammare di Stabia che sarà realizzato alla foce del fiume Sarno, il corso d'acqua più inquinato d'Europa);
- si programma la conservazione delle bellezze naturali, la tutela e valorizzazione della fascia costiera;
- si aiuta la natura: si attua un "restauro" dell'ambiente litorale ripristinando linee di riva di 50 anni fa.

Drammatiche si preannunciano le modificazioni ambientali attese nei prossimi 100 anni in gran parte dell'Italia:

- diminuzione delle risorse idriche rinnovabili in generale;
- diminuzione delle risorse idriche delle falde negli acquiferi alluvionali in relazione ai rapporti con gli acquiferi carbonatici;
- ingressione dell'acqua marina nelle pianure costiere;
- incremento dei venti meridionali e della polvere del deserto;
- inversione locale del trasporto dei sedimenti lungo costa. Le modificazioni ambientali più gravi sono attese nelle aree costiere dell'Italia centro-meridionale dove, come accaduto negli altri periodi caldo-aridi degli ultimi 2000 anni, si prevede una drastica diminuzione delle precipitazioni e un accentuato incremento delle temperature tali da provocare veri e propri fenomeni di desertificazione climatica (precipitazioni intorno a 200-250 mm).

Le gravi modificazioni ambientali potrebbero provocare conflitti sociali regionali e interregionali in relazione agli usi delle acque. Vanno avviate responsabili azioni, tese a prevenire e ridurre i danni, comprendenti:

- adeguate leggi per l'uso sociale delle risorse idriche e il riequilibrio ambientale mediante definizione di una "Royalty", da investire nelle zone dalle quali viene sottratta la risorsa, sull'acqua prelevata e trasportata altrove;
- interventi di difesa e tutela vera degli acquiferi;
- captazione delle sorgenti sottomarine;
- ricerca e individuazione delle risorse sotterranee strategiche;
- ricerca per ricarica artificiale degli acquiferi;
- piani per valorizzazione delle microrisorse idriche per usi plurimi specialmente per uso antincendio;
- depurazione e uso delle acque di scarico;
- interventi strategici per eliminare le perdite degli acquedotti.

Valutazione del rischio ecologico

Augusto Porta, Ph. D.

Vice Presidente Battelle Institute

In questa presentazione verranno analizzate le procedure di valutazione del rischio ecologico secondo quanto messo a punto da US EPA (US EPA 1996). Verrà esaminata la definizione di rischio ecologico e gli obiettivi principali dell'analisi. Successivamente verranno presentate le principali procedure utilizzate per l'analisi e per la definizione dei *benchmark*. Inoltre, verranno presentati alcuni strumenti applicativi e l'applicazione ad un caso reale (*blow-out* di un pozzo petrolifero in Nord Italia).

L'analisi di rischio ecologico può essere definita come la **Valutazione qualitativa e quantitativa degli effetti attuali o potenziali che fattori di stress causano sulle entità ecologiche e sulle loro caratteristiche**. Innanzi tutto si nota che la valutazione potrà essere quantitativa, in presenza di un *end point* quantificabile, oppure qualitativa se l'*end point* non è quantificabile in modo univoco. Come per l'indagine di rischio sanitaria, la valutazione sarà effettuata per analizzare non solo gli effetti attuali (misurabili) ma, soprattutto, per stimare gli effetti potenziali di un fattore di stress. A differenza dell'analisi di rischio sanitaria, in cui gli endpoints sono rappresentati da un indicatore ben definito di rischio (rischio cancerogeno e non), nell'analisi di rischio ambientale la valutazione degli effetti, e quindi dei rischi, è riferita ad una molteplicità di possibili *benchmarks* ed *endpoints* riferiti ai vari livelli di organizzazione (entità ecologiche) degli ecosistemi. In questo senso gli endpoints possono essere, ad esempio, le caratteristiche bionomiche di una popolazione, una misura del livello strutturale di una rete trofica, il valore globale di un ecosistema.

Tenendo conto di quanto sopra affermato, l'obiettivo principale dell'analisi di rischio ecologico è la **definizione della minaccia (rischio) attuale e/o potenziale per l'ambiente causata dal prodursi di uno sversamento accidentale e/o cronico di sostanze pericolose**. È interessante notare che la valutazione del rischio ecologico riguarda sia casi di incidenti, quindi con un evento ben circoscritto nel tempo e nello spazio, che casi di impatti cronici. È evidente che la scelta dei *benchmark* e degli *endpoints* sarà differente nei due casi.

Gli obiettivi secondari, ma non meno importanti rispetto all'obiettivo principale e che spesso lo specificano, sono:

- determinazione degli obiettivi del risanamento;
- valutazione dei possibili effetti negativi derivanti dai processi di risanamento ipotizzabili;
- scelta del tipo di risanamento da realizzare;
- classificazione delle aree e dei comparti ambientali inquinati da bonificare in via prioritaria in base al rischio ad essi associato;
- valutazione del danno ambientale.

Come si vede i veri obiettivi dell'indagine di rischio ecologico sono contenuti negli obiettivi secondari. Le procedure che verranno di seguito indicate permettono di definire quantitativamente e/o qualitativamente gli obiettivi sopra riportati.

Le procedure utilizzate determinano, innanzitutto, la dimensione del problema e valutano la sua entità rispetto ai sistemi ambientali coinvolti. Per effettuare questa prima valutazione si utilizzano tecniche di analisi dei sistemi ambientali sui dati generali relativi all'area ed al problema in esame e si effettua una ***indagine preliminare in base ad ipotesi conservative*** (inquadramento della situazione in base ai dati disponibili sulle risorse esposte al rischio, sul tipo di contaminanti, sulla loro tossicità, sulle vie di esposizione, ecc.). Se i risultati di questa prima analisi preliminare indicano la sussistenza di un rischio ecologico si procederà ad una formale valutazione del rischio ecologico attraverso l'applicazione delle procedure sopra riportate.

La procedura di valutazione è costituita dai seguenti punti:

1) Formulazione del problema

- caratterizzazione del sito e descrizione delle circostanze del rilascio (termini sorgente)
- componenti di ecosistemi potenzialmente a rischio
- descrizione dei potenziali effetti negativi sulle risorse
- descrizione degli effetti tossicologici derivanti dalla presenza dei contaminanti (effetti tossici a corto e/o lungo termine, effetti cancerogeni, ecc.)

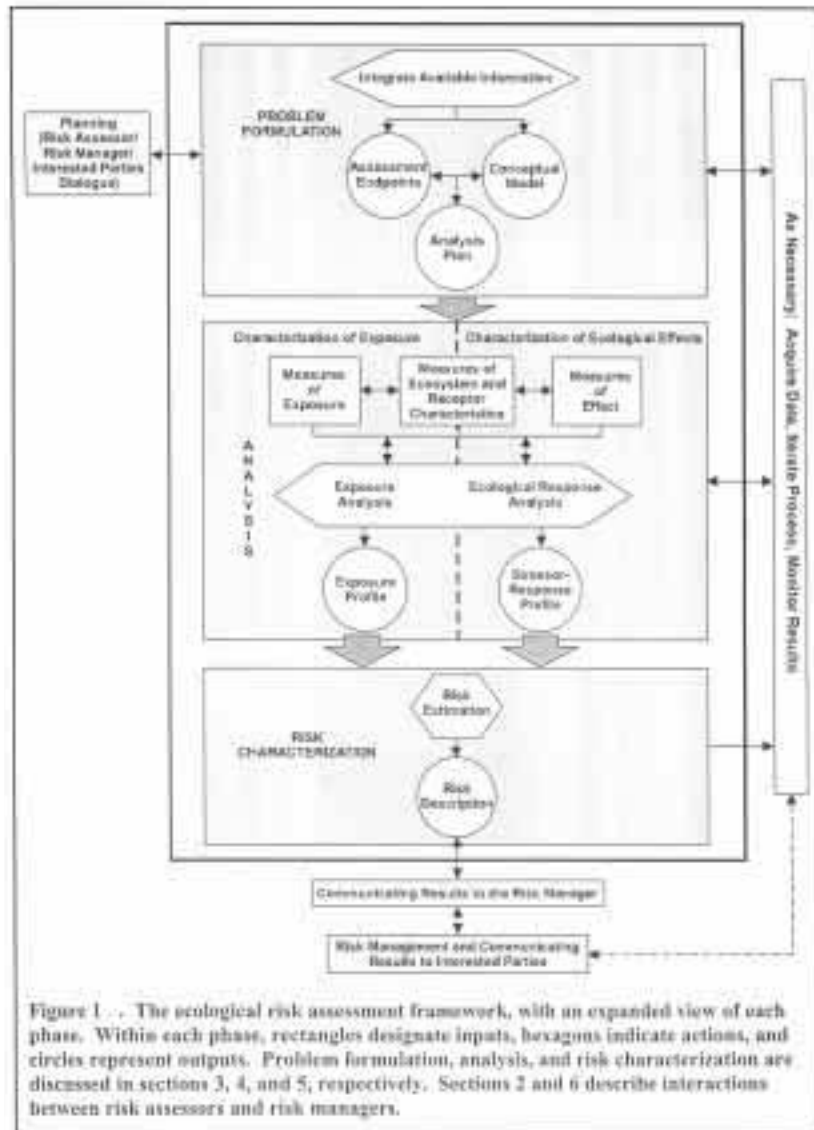
2) Caratterizzazione del rischio

- descrizione degli impatti ecologici (su individui, popolazioni, comunità, ecosistemi, biota ecc.) derivanti da:
 - a. una o molteplici sostanze
 - b. una o più vie di esposizione
 - c. uno o più comparti ambientali
 - d. uno o più fattori di stress
- incertezza nella valutazione e sua influenza sui risultati

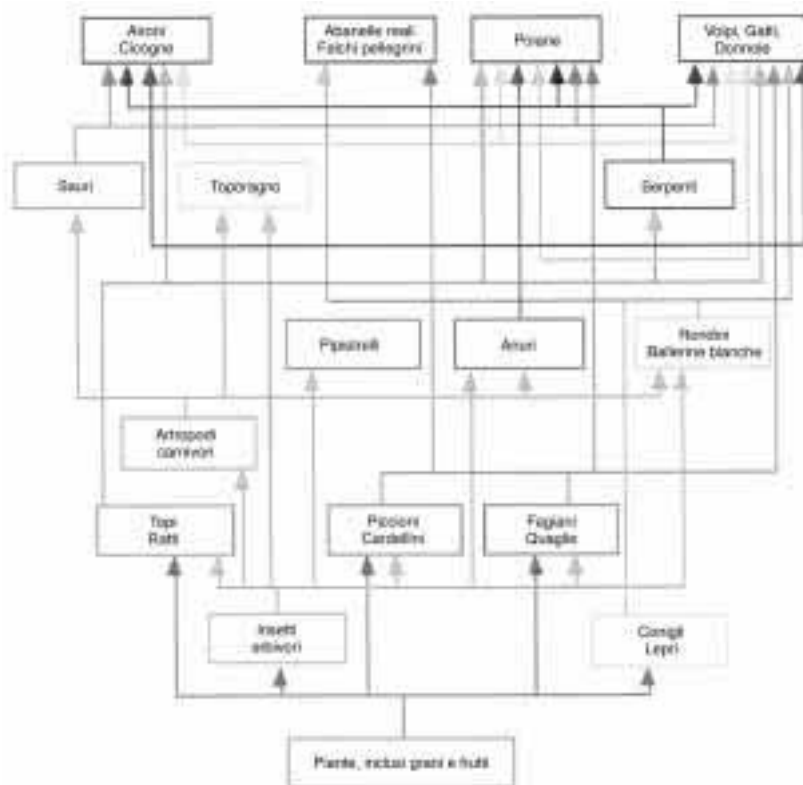
3) Analisi di rischio

- valutazione dell'esposizione delle specie animali e vegetali ai contaminanti presenti nei comparti ambientali
 - a. stima della migrazione dei contaminanti nei comparti ambientali
 - b. analisi quantitativa delle concentrazioni di contaminanti al momento dell'esposizione
- valutazione degli effetti ecologici
 - a. definizione soglie limite tossicologiche ("*benchmarks*": NOAEL, LOAEL, LD₅₀, TD₁₀)
 - b. rapporto concentrazione-esposizione / soglia limite
 - c. valutazione effetti ecologici derivanti da fattori di stress

Uno schema dell'intera procedura di applicazione è rappresentato nel seguente schema:



Gli strumenti analitici matematici e/o statistici devono essere sufficientemente complessi per far fronte alla complessità dei sistemi ambientali in studio. Un esempio di un sistema ambientale è riportato nella figura seguente, nella quale sono rappresentate le principali relazioni trofiche in una rete trofica terrestre. Si noti bene che le relazioni indicate sono solo le relazioni trofiche che sono state studiate allo scopo di definire i percorsi di migrazione dei contaminanti attraverso di essa; non sono considerate, in questo esempio, le relazioni spaziali tra le specie né gli effetti sui parametri bionomici delle singole specie.



Uno degli strumenti che Battelle ha messo a punto per lo studio di reti complesse a supporto dell'analisi di rischio ecologico, è il modello ECEM (www.pnl.gov/ecology/Science/ECEM.html).

Questo modello permette di stimare le esposizioni di singole specie o di comunità biologiche, sia terrestri che acquatiche, a metalli, sostanze organiche e radionuclidi. Il modello è basato sulla definizione dell'architettura di una rete trofica.

Il modello è basato sul tasso di trasferimento di sostanze chimiche tra i vari livelli trofici e tra le varie popolazioni che lo compongono. Tali tassi possono essere definiti dall'utilizzatore o è possibile l'utilizzo di parametri di *default*.

Gli *inputs* richiesti sono:

1. il contaminante di interesse;
2. la specie o la popolazione di interesse ed una descrizione della rete trofica in cui la specie si trova;
3. dati ambientali relativi al contaminante di interesse.

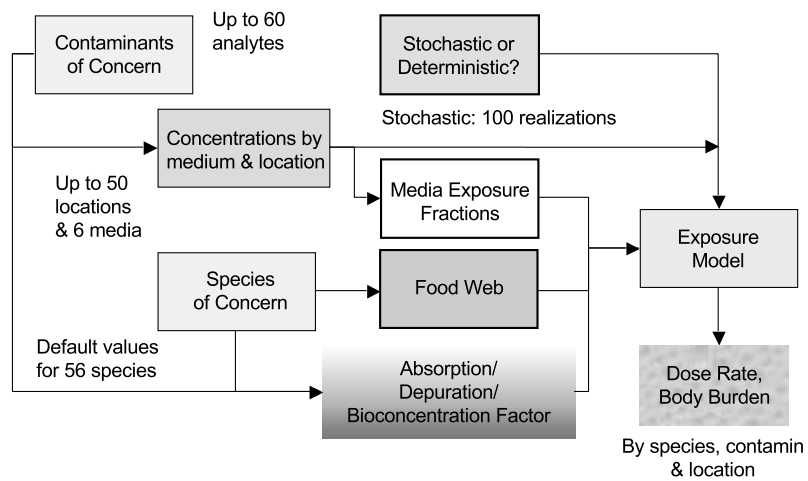
I risultati forniti dal modello sono:

- il contenuto di contaminante nella specie o popolazione di interesse all'equilibrio;
- una valutazione di questa quantità con la dose ammissibile ed il calcolo dell'indice di rischio.

Le quantità sopra riportate possono essere utilizzate per il calcolo del rischio sanitario per l'uomo dovuto all'ingestione di specie o popolazioni animali o vegetali contaminate.

La struttura del modello è riportata nella figura seguente.

Structure of ECEM



L'intégration de l'environnement dans la programmation des fonds structurels 2000-2006: un premier bilan

Yvette Izabel

Amministratore Unità Dimensione territoriale DG Environment - Commissione Europea

Introduction

Commencée en septembre 1999, la phase de négociation des Cadres Communautaires d'Appui (CCA), des Documents Uniques de Programmation (DocUP) et des Programmes Opérationnels (PO) des Fonds structurels 2000-2006, touche à sa fin.

Le moment est venu d'esquisser un premier bilan du travail accompli par la DG ENV et des résultats obtenus en terme d'intégration de la dimension environnementale dans cette première (et cruciale) phase de la programmation 2000-2006.

Ce bilan concerne les Objectifs territoriaux des Fonds structurels (Objectifs 1 et 2 ainsi que les Initiatives Communautaires).

Un enjeu majeur: 1/3 du budget communautaire: 35% du budget Communautaire (213 milliards d'Euro dans la période 2000-2006)

Des objectifs environnementaux ambitieux...

- **"Filling the gap"**: combler les retards qui existent, souvent depuis de nombreuses années, dans la transposition et la mise en œuvre des directives environnementales ;
- **Intégration**: assurer que la dimension environnementale soit intégrée dans la stratégie et les interventions de l'ensemble des axes (sectoriels) de développement économique et social (industrie, tourisme, énergie, transports, agriculture/développement rural, ressources humaines)

Panorama des résultats obtenus

1. Evaluation ex-ante

Les Plans de Développement Régionaux (PDR), les DocUP et les PO sont soumis à une évaluation ex-ante environnementale. Une de nos préoccupations principales lors de l'analyse des plans et programmes était de nous assurer que l'évaluation ex ante environnementale était effectivement présente, qu'elle était d'une qualité conforme à celle requise par le règlement et que ses conclusions avaient bien été intégrées dans la stratégie et les actions des plans et programmes.

2. Investissements environnementaux directs

29 milliards d'Euro disponibles pour des investissements environnementaux directs dans les 15 pays membres.

3. Mise en œuvre de la législation environnementale

3.1. Via le financement

3.2. Via le respect de la législation

- Natura 2000
- Evaluation d'impact environnemental
- Déchets
- Eaux usées
- Principe pollueur – payeur

4. Intégration de l'environnement

Objectif: dans le cadre des Fonds structurels, intégration de la dimension environnementale dans tous les autres secteurs que l'environnement

- Industrie
- Energie
- Transports
- Tourisme
- Développement urbain
- Agriculture et développement rural
- Ressources humaines

5. Autorités environnementales / partenariat

Lors des négociations une importance particulière a été accordée à la présence des autorités environnementales et des ONG environnementales tant dans la programmation des CCA/Docup et des programmes opérationnels que dans le suivi de ceux-ci. Les autorités environnementales font partie des Comités de Suivi du CCA et des POs dans tous les pays.

Conclusions

Suivi et mid-term review en 2003.

Gestione delle emergenze ambientali

Giorgio Gavelli

ENEA Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente



ENEA nell'ambito delle attività svolte per la protezione e lo sviluppo dell'ambiente e del territorio e per l'applicazione di tecnologie ambientali innovative:

- realizza studi, ricerche, sviluppa ed applica metodologie e tecnologie per la prevenzione e la mitigazione dell'inquinamento e per la bonifica e il risanamento dell'ambiente;
- sviluppa studi, metodi e applicazioni per l'uso sostenibile delle risorse naturali ed in particolare per il trattamento, risanamento e riuso delle acque e del suolo;
- sviluppa metodi di analisi dei rischi connessi alle produzioni industriali e ai fenomeni naturali;
- analizza e sviluppa tecnologie di processo, prodotti ambientalmente compatibili studiandone i relativi cicli di vita, selezionando settori industriali prioritari per l'intervento, diretto verso le imprese produttrici di beni e servizi, in particolare PMI;
- analizza e sviluppa metodi per la certificazione ambientale di processi e di prodotti;
- sviluppa e sperimenta metodi e tecnologie per il trattamento, recupero o smaltimento di residui, rifiuti e reflui;
- analizza e ricerca sistemi di supporto alle decisioni per la gestione del territorio.

Tutto ciò viene attuato per mezzo di otto specifiche tipologie tematiche di attività, di seguito riportate:

1. Gestione delle risorse idriche;
2. Metodi di progettazione innovativi;
3. Metodi e tecnologie di gestione dei rifiuti;
4. Sviluppo delle tecnologie per il trattamento dei rifiuti;
5. Sviluppo di metodi chimici di valutazione ambientale;
6. Metodi per l'analisi e la prevenzione del rischio antropico;

- 7. Risanamento ambientale;
- 8. Prevenzione dei rischi naturali e mitigazione degli effetti.

Nella relazione verrà presentato quanto di rilevante ENEA ha svolto, svolge e si propone di svolgere nell'ambito metodologico per l'analisi e la prevenzione del rischio antropico con particolare riferimento alle attività di realizzazione di:

- sistemi di supporto alle decisioni per la gestione della qualità dell'aria in ambito urbano ed industriale;
- metodi e tecniche ambientali: metodologie di analisi del territorio (banche dati territoriali, sistemi di gestione ambientale; sistemi *software* per l'analisi e la simulazione di carichi inquinanti e per la gestione del territorio);
- studi epidemiologici per la caratterizzazione dello stato di salute delle popolazioni residenti in diversi contesti ambientali;
- metodi per la gestione integrata delle aree urbane, industriali e territoriali;
- tecnologie innovative per il trattamento di effluenti da impianti industriali e nella valutazione del loro impatto ambientale.

In particolare verranno presentate le applicazioni ed i risultati maggiormente significativi sia di attività concluse sia di attività in corso, relativamente alla gestione di situazioni d'emergenza ambientale provenienti dall'ambito industriale, territoriale e naturale.

Dal risanamento alla prevenzione

Roberto Boso

Direttore Generale Appa Trento

Coordinatore sessione: Dr.ssa N. Dotti, *Arpa Liguria*; Segretario Tecnico: Ing. PP Milella, *Anpa*; Coordinatori tema Rifiuti: Dr G. Mozzo, *Arpa Veneto*; Dr.ssa M. Picca, *Arpa Liguria*; Coordinatori tema Bonifica siti e corpi idrici: Dr M. Mazzoni, *Arpa Toscana*; Ing. F. Ermolli, *Arpa Lazio*; Coordinatori tema Agenti Fisici: Ing. G. Mangialavori, *Anpa*; Dr S. Curcuruto, *Arpa Lazio*; Coordinatori tema Qualità dell'aria: Ing. M. Cirillo, *Anpa*, Dr M. Tava, *Appa Trento*.

Il contesto europeo e nazionale

A **livello europeo** si è registrato un netto salto di qualità nell'impostazione della gestione del territorio e dell'ambiente allorché il trattato sull'Unione Europea ha conferito rango politico agli interventi in campo ambientale.

Questa evoluzione è proseguita con il Trattato di Amsterdam con l'inserimento, tra le priorità assolute, del raggiungimento di un livello elevato di protezione dell'ambiente. Per una maggiore efficacia, il Quinto programma di azione ambientale, "Per uno sviluppo durevole e sostenibile", ha stabilito i principi di una strategia europea per il periodo 1992-2000 che segna l'inizio di un'azione comunitaria orizzontale che tiene conto di tutti i fattori di pressione sull'ambiente (industria, energia, turismo, trasporti, agricoltura).

Tale strategia va consolidandosi tramite:

- la conoscenza sempre più ampia ed approfondita dei fattori di pressione, degli impatti, ma anche dello stato dell'ambiente, delle sue caratteristiche strutturali peculiari e dei meccanismi determinanti il degrado ambientale;
- l'emanazione di normative sempre più indirizzate alla protezione dell'ambiente e basate su un approccio di tipo prevenzionistico e che, oltre a regolamentare le attività, mettono in risalto gli aspetti di pianificazione e di integrazione degli strumenti di gestione dell'ambiente e del territorio e secondariamente di controllo e risanamento;
- una sempre maggiore disponibilità di tecnologie avanzate sia per la produzione che per l'abbattimento degli impatti, siano essi originati da emissioni in aria, suolo od acqua o da non corretta gestione dei rifiuti solidi, liquidi o gassosi.

La migliore conoscenza delle situazioni ha fatto emergere:

- l'insostenibilità, sia dal punto di vista della qualità dell'ambiente che dal punto di vista economico, delle passate politiche di gestione delle attività antropiche e delle risorse naturali;
- la necessità di azioni di "risanamento" per tutte quelle situazioni in essere di degrado ad opera di soggetti diversi che vanno dall'amministrazione pubblica ai soggetti privati;

- la possibilità concreta di pianificare le attività in modo il più possibile compatibile con l'ambiente circostante (azioni preventive).

La nuova normativa di tipo prevenzionistico si basa sulle seguenti linee principali:

- regolamentazione delle attività;
- spinta verso una pianificazione territoriale e urbanistica che tenga in debito conto anche le caratteristiche strutturali del territorio (aree naturali e aree urbane) e verso l'integrazione degli strumenti di gestione dell'ambiente e del territorio;
- spinta verso azioni di risanamento e definizione delle priorità di intervento sulla base delle necessità/disponibilità di risorse economiche e dei tempi necessari per risanare aree degradate a causa di una cieca politica di sfruttamento che non teneva in nessun conto la qualità dell'ambiente naturale.

Lo sviluppo tecnologico consente la progettazione e realizzazione di impianti e sistemi che da un lato consentono il completo sfruttamento delle materie prime, riducendo al minimo i residui di lavorazione e tutte le relative problematiche sia economiche che di gestione, dall'altro consentono di minimizzare gli impatti sull'ambiente rendendo le attività compatibili e socialmente accettabili. L'integrazione della problematica ambientale nelle altre politiche è diventata pertanto obbligatoria per le istituzioni comunitarie ed è stata oggetto di vari atti comunitari.

Tra questi vanno menzionate in particolare la direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e controllo integrato dell'inquinamento (direttiva IPPC, *Integrated Pollution Prevention and Control*, recepita dall'Italia con D. Lgs. n.372/99) e la comunicazione del maggio 2001 sulla strategia europea per lo sviluppo sostenibile. Il quadro si completa con un'altra serie di norme ed indirizzi che rimarcano la necessità di integrazione tra rispetto dell'ambiente e sviluppo industriale, sia regolando i regimi autorizzativi, sia sviluppando adeguate politiche di incentivazione: la VAS, valutazione ambientale strategica, la VIA, valutazione di impatto ambientale, ed EMAS, *Eco Management and Audit Scheme*.

Il sesto programma d'azione per l'ambiente, in corso di adozione, definisce le priorità dell'Unione Europea fino al 2010, tra cui spiccano: migliorare l'applicazione della legislazione ambientale, operare con il mercato e con i cittadini e aumentare l'integrazione della componente ambientale nelle altre politiche comunitarie.

In conseguenza della nuova strategia adottata a livello europeo, anche il **contesto nazionale** è stato caratterizzato negli ultimi anni da una importante ed innovativa evoluzione metodologica ed operativa nelle politiche di risanamento e di gestione delle problematiche ambientali.

Ciò ha comportato l'approvazione di alcuni fondamentali provvedimenti legislativi che hanno progressivamente mutato gli orientamenti prevalentemente "repressivi" previsti dalle normative ante anni '80, introducendo, accanto a quelli di regolamentazione, principi di coinvolgimento delle parti sociali interessate al miglioramento delle condizioni del territorio e dell'ambiente.

Tali provvedimenti hanno complessivamente ben interpretato i nuovi indirizzi comunitari e costituiscono oggi un quadro normativo su cui impostare concretamente le politiche di miglioramento e di tutela del territorio e dell'ambiente. Il quadro normativo italiano di riferimento sulle quattro tematiche "Gestione dei

rifiuti, Bonifica siti contaminati e corpi idrici, Qualità dell'aria e Agenti Fisici" è infatti attualmente costituito da leggi "Quadro" ossia da normative che tentano di sviscerare tutte le problematiche inerenti le diverse matrici ambientali per attivare un processo di regolamentazione, teso a prevenire impatti indesiderati sull'ambiente e di pianificazione sia delle azioni di risanamento delle situazioni di degrado in essere che delle azioni future.

In generale tali "leggi quadro" sono strutturate nel modo seguente:

- riorganizzazione delle competenze anche con creazione di entità deputate (es. A.T.O.);
- previsione di realizzazione di censimenti, catasti, inventari delle entità specifiche per ciascuna tematica (es. MUD, siti potenzialmente contaminati, anagrafe siti contaminati, scarichi, punti di emissione, sorgenti di radiazioni non ionizzanti ad alta frequenza (radio, cellulari e televisioni) e a bassa frequenza (elettrodotti) ecc.);
- regolamentazione e pianificazione territoriale (es. Piani Comunali di adeguamento ed organizzazione degli impianti di radiofrequenza, Piani di zonizzazione acustica);
- controllo (reti di monitoraggio, piani di caratterizzazione, ecc.);
- individuazione di limiti tabellari di riferimento (es. limiti di esposizione) o obiettivi di qualità;
- previsione di piani di risanamento (Piani Regionali di bonifica per rad. non ion., piani regionali di bonifica siti contaminati) o di tutela ambientale;
- controlli;
- sanzioni.

Per quanto riguarda il recepimento delle direttive relative ai nuovi criteri di gestione ecosostenibile di attività produttive, è da segnalare, accanto al riferimento rituale allo sviluppo sostenibile, sempre più diffuso anche all'interno della Pubblica Amministrazione, un "vuoto sostanziale di dibattito", di ricerca di innovativi modelli di governo eco-democratico del territorio e di impostazione del rapporto tra produzione/ambiente/società, di confronto tra istituzioni e società su ipotesi concrete di obiettivi, strategie, risorse e strumenti di orientamento alla sostenibilità, anche per quanto riguarda gli interventi di risanamento.

Colpisce, inoltre, il contrasto presente tra due bisogni ugualmente espressi dalla società: quello del "government", ossia il bisogno di decisioni certe in tempi certi e quello della "governance", ossia di una procedura decisionale che si esprima attraverso processi di condivisione ampia delle finalità. Data la natura eminentemente pubblica della pianificazione territoriale, la composizione di entrambe le esigenze richiede un approfondimento metodologico, in particolare nel perseguire la pianificazione per lo sviluppo e per il risanamento sostenibile; il che non può essere disgiunto da un'attenta, meditata e diffusa (oltre che corretta) applicazione delle norme cogenti e repressive relative alla protezione ambientale.

Il risanamento delle matrici ambientali è infatti legato sia alle politiche di programmazione (si fissano gli obiettivi di qualità e si programmano gli interventi finalizzati al loro raggiungimento), sia a quelle di controllo, autocontrollo e bonifica (si verifica il rispetto delle norme e, ove necessario, si interviene con opere di bonifica puntuali).

In questo nuovo contesto si colloca anche la nascita in Italia dell'ANPA e delle ARPA, che hanno dato vita ad un sistema integrato che ha innescato un proces-

so di grande novità in un settore rilevante per l'amministrazione pubblica quale quello delle politiche ambientali.

Tale sistema, pur non svolgendo per lo più funzioni dirette negli interventi di risanamento, è in grado di svolgere, oltre al compito "storico" del controllo, funzioni cruciali quali:

- la creazione e gestione di un sistema delle conoscenze basato sullo schema DPSIR;
- la elaborazione di standard, linee guida, normative tecniche, studi e progetti;
- la gestione delle attività di monitoraggio in campo, propedeutiche all'effettivo perseguimento degli obiettivi di risanamento;
- la gestione delle attività di controllo del perseguimento degli obiettivi, dell'efficacia delle azioni intraprese e la messa a punto di eventuali azioni correttive;
- il supporto alle Amministrazioni per la formulazione ed implementazione di politiche ambientali e la pianificazione di interventi;
- il supporto tecnico-scientifico alle Amministrazioni in fase di studio, scelta di soluzioni progettuali e collaudi;
- l'elaborazione di valutazioni preventive di soluzioni di risanamento e di bonifica.

Il sistema agenziale nei confronti delle tematiche della sessione Risanamento

Senza entrare nel merito tecnico e nel quadro normativo specifico di ciascun tema contemplato in questa sessione vengono di seguito evidenziate le principali problematiche emergenti ed una sintesi delle attività in corso, accompagnata da alcuni accenni agli aspetti positivi e negativi che caratterizzano l'attività attuale del Sistema Agenziale.

Gestione dei Rifiuti

Le problematiche legate al risanamento e le attività in corso

Si è voluto inserire anche il tema rifiuti nella sessione "Risanamento" per le gravi conseguenze che una scorretta gestione degli stessi determinano sull'ambiente. In Italia si può parlare di una storica arretratezza sia nella pianificazione che nella gestione della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti sia a livello pubblico che privato.

Tale situazione ha portato gravi conseguenze quali:

- il proliferare di impianti di smaltimento non controllato (discariche abusive) con conseguente degrado del suolo e delle acque sotterranee;
- la gestione in emergenza, da parte dell'ente pubblico, della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti urbani, con individuazione approssimativa dei siti di conferimento finale senza tener conto delle conseguenze per l'ambiente e la salute umana (commissariamento di alcune regioni del SUD);
- il proliferare di smaltimenti abusivi sul suolo, nei corpi idrici superficiali, in mare, con conseguente degrado del suolo e delle acque interne e marine.

A ciò si aggiunga che, sino ai tempi più recenti in cui stiamo assistendo all'affermazione delle politiche ambientali e dello sviluppo sostenibile, l'attività pro-

duttiva è stata improntata a scorretto utilizzo e gestione delle materie prime, con conseguente produzione di rifiuti in quantità e pericolosità tali da essere chiaramente incompatibili con il rispetto dell'ambiente.

Il degrado ambientale proviene quindi dall'arretratezza tecnologica sia nello stoccaggio, trasporto, lavorazione delle materie prime che nello stoccaggio, trasporto e smaltimento dei residui delle lavorazioni, nonché nell'utilizzo di materiali pericolosi. Si pensi ai problemi di degrado dell'ambiente lavorativo e circostante le industrie, legati all'inquinamento dell'aria, al fenomeno di fall out o all'impiego di amianto per le coibentazioni.

Le attuali linee programmatiche di intervento sia comunitarie che nazionali possono riassumersi in:

- contenimento della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti (attraverso nuove tecnologie di produzione e l'eliminazione di sostanze cancerogene);
- l'incentivazione al recupero;
- lo sviluppo o il miglioramento delle tecnologie di smaltimento;
- l'applicazione puntuale delle norme;
- l'adozione dei sistemi di gestione ambientale (SGA) conformemente alle norme internazionali ed europee (EMAS ed ISO 14000);
- il controllo del ciclo dei rifiuti.

Il quadro normativo dovrebbe in effetti consentire la disincentivazione dell'abusivismo.

In ambito nazionale la normativa di settore pone molti problemi di interpretazione e presenta alcune carenze nella regolamentazione delle azioni.

Un aspetto critico che investe in generale la tematica rifiuti è rappresentato dalla carenza di dati utilizzabili a supporto e verifica delle scelte di governo, derivante dall'assenza di regolamentazione dei flussi informativi tra i diversi enti territoriali presso i quali risiedono le informazioni.

Tutte le ARPA/APPA dispongono di strutture dedicate ai controlli, molte operano secondo procedure definite e standardizzate ed hanno avviato la raccolta sistematica delle informazioni reperite nel corso dei controlli.

Le attività che il sistema ANPA-ARPA-CTN ha sviluppato sono essenzialmente:

- la standardizzazione della gestione dei dati in materia di rifiuti;
- la redazione di rapporti sui rifiuti e lo stato dell'ambiente;
- la partecipazione alla elaborazione dei piani di gestione dei rifiuti;
- la predisposizione di linee guida, procedure standard per l'effettuazione dei controlli.

È da sottolineare il lavoro svolto dal CTN-RIF per l'attivazione del Catasto dei rifiuti, per la bonifica dei dati MUD, delle autorizzazioni, comunicazioni e iscrizioni all'Albo Gestori.

È da evidenziare la mancanza della definizione delle competenze e dei ruoli dei vari soggetti coinvolti nel sistema di gestione delle informazioni sui rifiuti.

Bonifica siti contaminati e corpi idrici

Le problematiche legate al risanamento e le attività in corso

La recente normativa (D.M. 471/99), attuativa del cosiddetto decreto "Ronchi" (D. Lgs. 22/97), ha segnato un netto cambiamento dal passato. Nonostante alcune difficoltà di interpretazione ed alcune lacune, detta normativa disegna un preciso percorso per gli enti pubblici coinvolti nella gestione delle problematiche relative agli interventi di messa in sicurezza e/o bonifica dei siti contaminati. In termini di quantità, di complessità e di risorse necessarie al risanamento le bonifiche dei siti rappresentano uno dei problemi più gravi.

A livello statale si è già dato avvio ad un programma di cofinanziamento pubblico-privato per gli interventi più complessi (siti di interesse nazionale) data la rilevanza del costo della bonifica, mentre le regioni si trovano a dover spesso intervenire a sostegno delle amministrazioni comunali, competenti in materia di siti contaminati, in numerosissimi casi in cui non sia possibile individuare il proprietario o il soggetto obbligato sia inadempiente.

Con lo strumento dell'Anagrafe dei siti contaminati, previsto dall'art. 17 del 471/99, per la cui creazione l'ANPA, tramite il CTNSSC, in collaborazione con le Regioni e le ARPA/APPA ha predisposto recentemente le linee guida, sarà possibile entro breve tempo disporre di stime più precise dell'entità del problema e definire le priorità degli interventi e valutare le risorse sia umane che economiche necessarie.

Le ARPA/APPA svolgono un ruolo molto importante nell'attuazione di detta normativa, sia per i compiti specificati nell'articolo, sia per quelli riconducibili ai ruoli di controllo e di supporto tecnico agli enti locali.

Il Sistema Agenziale dovrebbe puntare ora ad approfondire tematiche più specifiche inerenti l'analisi di rischio, le tecnologie di bonifica e la geostatistica.

Per quanto riguarda le attività relative alla bonifica dei corpi idrici, a fronte di una notevole ricchezza di risorse idriche, superiore alla media dei Paesi UE, in Italia emergono le seguenti problematiche, che non consentono un corretto sfruttamento di dette risorse:

- perdite naturali;
- difficoltà di accesso;
- stato insoddisfacente delle infrastrutture di raccolta e distribuzione;
- ripartizione disomogenea (disponibilità/sfruttamento).

A ciò si aggiungono problemi essenzialmente di tipo gestionale:

- inadeguatezza catasto scarichi;
- deficit di depurazione (scarsità o inefficienza degli impianti e inefficienza o inadeguatezza delle reti fognarie);
- scarso riutilizzo delle acque depurate;
- basse tariffe imposte.

In alcune aree si registra inoltre un aumento del rischio di inquinamento se non gravi fenomeni di degrado delle acque sotterranee, legati all'intenso sfruttamento delle stesse per uso potabile od industriale. Esempio eclatante è l'area della città di Milano.

Si configura pertanto un enorme lavoro di risanamento non solo delle risorse

idriche ma anche delle infrastrutture ed appare improrogabile un adeguamento tecnologico soprattutto per quanto riguarda la depurazione.

Il quadro legislativo italiano ha in tal senso previsto la creazione del servizio idrico integrato, organizzato su ambiti territoriali omogenei (ATO) ed il finanziamento di opere infrastrutturali (acquedotto, depurazione, fognatura) che appaiono ad oggi ancora troppo insufficienti.

Il D. Lgs. 152/99 rappresenta inoltre lo strumento normativo che consente un reale avvio delle attività necessarie ad impostare una corretta politica di gestione delle risorse idriche, imponendo il passaggio dal concetto di "Piano di risanamento" a quello di "Piano di tutela".

Molte ARPA/APPA sono coinvolte nell'espletamento delle attività previste dal decreto, per lo svolgimento delle quali si rifanno agli standard messi a punto dal Sistema Agenziale, tramite il CTN AIM, finalizzate alla individuazione della qualità dei corpi idrici e al raggiungimento di obiettivi di qualità specifici.

Il Sistema Agenziale ha a disposizione sul tema un notevole patrimonio informativo, prodotto tramite le attività di controllo, che dovrebbe consentire già, anche per la completezza della copertura territoriale, di attivare azioni di pianificazione sia sul fronte risanamento che sul fronte razionalizzazione delle risorse.

Agenti fisici

Le problematiche legate al risanamento e le attività in corso

Il passaggio della normativa ad un approccio di tipo prevenzionistico nella tutela dell'ambiente è evidente nelle normative di riferimento delle forme di inquinamento ambientale di natura cosiddetta "fisica". Contestualmente ad un'attenta programmazione ed organizzazione del territorio volta ad una maggiore tutela dell'ambiente, le condizioni di particolare degrado richiedono una intensa azione di risanamento ambientale.

In generale le azioni di risanamento riguardano:

1. l'inquinamento radioattivo;
2. l'inquinamento elettromagnetico;
3. l'inquinamento acustico.

1. Lo smantellamento degli impianti nucleari sta per essere affrontato in Italia e richiede enormi investimenti e competenze tecnologiche e scientifiche di altissimo livello. Di minore entità sono le problematiche legate alla presenza di *radon*.

2. Nella recente norma quadro è rimarcata la necessità di attuare azioni di risanamento per le diverse tipologie di impianti esistenti e l'esigenza di pianificazione delle nuove installazioni.

Per il raggiungimento di tali obiettivi è necessario completare al più presto il censimento delle postazioni e georeferenziare le stesse.

Sia per gli elettrodotti che per gli impianti di radiotelecomunicazione sono ormai definiti limiti di esposizione e percorsi operativi per il risanamento delle situazioni non a norma.

3. La normativa italiana affronta in maniera organica la problematica dell'inquinamento acustico ed individua i soggetti destinatari di funzioni e di obblighi. Anche in questo caso si punta alla pianificazione territoriale ed urbanistica sul-

la base della rilevazione della situazione esistente ed al risanamento secondo criteri di priorità basati sulle necessità di risorse economiche e sui tempi necessari al risanamento.

Il Sistema Agenziale svolge un ruolo fondamentale che nasce dalle funzioni istituzionali e si esplica attraverso l'elaborazione di documenti di indirizzo, nel supporto alle Amministrazioni in fase di studio e scelta delle soluzioni progettuali, collaudo di interventi di bonifica, valutazioni preventive di soluzioni di risanamento, coprogettazione di soluzioni migliorative.

Esiste per questo tema una forte correlazione tra attività di controllo e azioni di risanamento e sono quindi numerose e diversificate le esperienze del Sistema Agenziale in materia.

Tra queste emergono le numerose ricerche sul clima acustico in aree prossime ad infrastrutture, gli studi acustici in aree industriali ed urbane, sulle sorgenti di campi elettromagnetici, sulla concentrazione di *radon* negli edifici e i relativi studi indispensabili alla progettazione o al controllo degli interventi di risanamento.

Qualità dell'aria

Le problematiche legate al risanamento e le attività in corso

Il contesto legislativo risulta estremamente sviluppato e complesso ed ha come obiettivi primari:

- il contenimento delle emissioni inquinanti responsabili dei fenomeni di acidificazione, eutrofizzazione e smog fotochimico;
- la lotta contro le emissioni prodotte dalle attività industriali;
- la lotta contro le emissioni prodotte dai trasporti (riduzione delle emissioni inquinanti dei veicoli, diminuzione dei consumi e promozione di veicoli puliti).

La normativa italiana risulta molto articolata, ma la sovrapposizione dei nuovi atti normativi crea notevoli problemi di gestione degli stessi.

Le Agenzie svolgono una serie di funzioni di notevole importanza per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni e di risanamento, tra cui le principali sono:

- produzione, raccolta e trasmissione dati di qualità dell'aria anche per alcune ARPA/APPA mediante la gestione diretta delle reti di monitoraggio;
- supporto tecnico per la redazione dei piani regionali di cui al D.P.C.M. 28.3.83 e di tutti gli altri piani (del traffico, della mobilità urbana, della zonizzazione acustica ecc.);
- supporto per la creazione di inventari delle emissioni e la messa a punto di modellistica dedicata;
- monitoraggio sia della qualità dell'aria (vigilanza e controllo) che dell'effettivo perseguimento degli obiettivi di risanamento e la messa a punto di eventuali soluzioni correttive;
- supporto al processo autorizzativo alla luce del D. Lgs. 372/99 di recepimento della direttiva IPPC.

Numerosi sono i prodotti sviluppati dalle agenzie, molti dei quali esportabili ad altre realtà.

Tramite le attività del CTN ACE il Sistema Agenziale ha già individuato il fabbisogno informativo necessario alla gestione delle problematiche relative all'aria, nonché gli standard relativi alle reti di monitoraggio della qualità dell'aria.

Aspetti positivi

A seguito del riordino normativo e della ridefinizione delle competenze, le ARPA/APPA hanno visto crescere in modo esponenziale il loro coinvolgimento e ad oggi rappresentano il riferimento a livello locale sia per la gestione delle problematiche relative a singole aree o entità sia per la programmazione di azioni di risanamento sia per la pianificazione territoriale.

L'essere inserite nel circuito agenziale ha permesso alle ARPA un importante confronto tecnico-scientifico che ha consentito e consente:

- la corretta interpretazione delle normative e dei decreti attuativi di tipo tecnico;
- l'elaborazione di procedure comuni;
- l'elaborazione di linee guida;
- lo scambio trasversale di esperienze ed informazioni (messa a fattor comune nell'ambito SINAnet);
- la standardizzazione delle terminologie;
- la produzione di linee guida, studi, bozze di normative ecc.

In questo contesto è possibile anche operare in regime di sussidiarietà. Tale sussidiarietà deve rappresentare sempre più uno strumento utile anche a supportare le attività delle nascenti Agenzie, tramite il meccanismo del gemellaggio. Il sistema può vantare la possibilità di mettere in campo professionalità diversificate e personale anche altamente specializzato nelle diverse discipline necessarie ad affrontare problematiche multidisciplinari, ma in alcune agenzie la presenza di tali soggetti risulta ancora insufficiente.

Grazie alle recenti normative si è intensificata l'attività di sviluppo delle conoscenze, intesa sia come raccolta di dati tramite la realizzazione di censimenti, sia come accrescimento delle informazioni sullo stato dell'ambiente attraverso una sempre maggiore attività di produzione di analisi derivante dalla attività ordinaria, in risposta ai programmi annuali o relativa alle reti di monitoraggio che vede le ARPA come principale gestore, quando non anche progettista.

Il Sistema Agenziale, essendo il controllo un'attività "storica" delle ARPA, ha quindi a disposizione sugli argomenti in questione un notevole patrimonio informativo, patrimonio che dovrebbe consentire già, anche per la completezza della copertura territoriale, di attivare azioni di pianificazione sia sul fronte risanamento che sul fronte razionalizzazione dell'uso delle risorse.

ANPA dando vita al nuovo sistema delle conoscenze (Sistema Informativo Nazionale dell'Ambiente), sta creando un sistema di condivisione delle conoscenze utile soprattutto ai fini della pianificazione e della creazione di un preciso quadro sullo stato dell'ambiente in Italia.

L'organizzazione, per le principali matrici ambientali, dei CTN (Centri tematici Nazionali), ha consentito nel primo triennio di definire standard informativi oltre che di reperire tutte le fonti di informazioni esistenti e, laddove possibile, elaborare indicatori secondo lo schema DPSIR. È stato possibile inoltre predisporre importanti documenti (linee guida, studi, raccolte di metodiche, proto-

colli operativi) che hanno favorito lo sviluppo nelle ARPA/APPA di comportamenti sempre più corrispondenti in termini qualitativi alle esigenze sia in materia di controllo che di supporto alle amministrazioni locali.

Aspetti negativi

Per quanto riguarda le Agenzie i principali elementi di criticità si possono riscontrare, nell'ambito delle attività di controllo, nel ruolo ancora subordinato che le Agenzie ricoprono rispetto alle Province e nella disomogeneità delle prestazioni.

Un'ulteriore criticità è rappresentata dalla molteplicità dei soggetti coinvolti per le diverse tematiche, dalla mancanza della definizione delle competenze e dei ruoli di tali soggetti e dalla mancanza di coordinamento tra gli stessi.

Rispetto al quadro normativo emergono le seguenti problematiche:

- alcune normative presentano problemi di interpretazione o di incompletezza (es. D.M. 471/99);
- il transitorio tra vecchia e nuova normativa risulta faticoso sia dal punto di vista procedurale che dei rapporti tra enti;
- esiste spesso un forte gap tra quanto richiesto e le risorse e competenze di cui le agenzie dispongono, soprattutto quelle di più recente attivazione e del sud.

È da rilevare infatti uno squilibrio di capacità di risposta tra le Agenzie già attive da tempo e le più recenti, derivanti da ancora troppo forti differenze in termini di risorse umane e finanziarie, nonché di ruoli e compiti assegnati.

Il sistema del "gemellaggio" non ha dato sino ad oggi i risultati sperati proprio per le marcate carenze ancora esistenti presso le Agenzie del sud.

Si registra una ancora troppo limitata presenza presso alcune ARPA di personale specializzato per cui spesso si rischia che la risposta sia sbilanciata sull'aspetto analitico rispetto a quello di intervento sul territorio o di supporto procedurale, tecnico, scientifico ed impiantistico agli Enti. È necessario pertanto che entro breve le Agenzie si dotino di personale adeguato ad affrontare problematiche che implicano un approccio multidisciplinare.

Per quanto riguarda il rapporto ANPA – Agenzie si devono sottolineare le seguenti criticità.

Si rileva una generale necessità di maggiore integrazione tra l'ANPA e le singole Agenzie per la diffusione dei risultati raggiunti dai CTN, da ANPA e dalle singole ARPA/APPA.

Risulta ancora insufficiente il grado di coordinamento tra i CTN, i gruppi di lavoro tematici ANPA e in generale le strutture ANPA.

Il passato triennio delle attività CTN ha evidenziato infatti una ancora non chiara definizione dei ruoli e compiti dei CTN rispetto ad altre iniziative.

Rispetto al sistema delle conoscenze si rileva che i risultati ottenuti sono ancora insufficienti a concretizzare gli obiettivi SINAnet.

La mancanza dell'individuazione definitiva dei Punti Focali Regionali ha rappresentato peraltro una forte limitazione a dare avvio concreto alle necessarie sperimentazioni.

Il ruolo del Sistema Agenziale – prospettive

Il quadro normativo, come sopra evidenziato, per i temi oggetto della sessione Risanamento, va ormai sempre più configurandosi nel dettaglio, determinando notevoli ripercussioni sul Sistema Agenziale.

In tal senso sarebbe auspicabile un maggiore coinvolgimento del Sistema Agenziale nella predisposizione delle future normative e non solo di quelle a prevalente contenuto tecnico, soprattutto per:

- verificare la fattibilità delle azioni previste;
- quantificare i costi necessari all’attuazione, anche per l’adeguamento delle strutture;
- imporre standard informativi;
- evitare l’insorgenza di conflitti tra enti coinvolti;
- prevedere periodi di sperimentazione per la messa a punto di strumenti e protocolli operativi;
- orientare l’azione di governo nel definire le strategie di controllo e le priorità di intervento.

Il Sistema Agenziale dovrebbe inoltre puntare alla crescita nel supporto alle Amministrazioni per la stesura ed il controllo di piani di risanamento (in fase di studio e scelta di soluzioni progettuali di risanamento fino alla progettazione di soluzioni migliorative) e per la pianificazione della gestione del territorio.

È necessario rendere ancora più efficace il coordinamento e garantire maggiore sinergia ed omogeneità d’azione, anche per allineare l’operatività delle Agenzie di più recente costituzione e minore esperienza professionale nei vari settori.

Tali azioni risulteranno comunque insufficienti senza una politica centrale che determini, a livello locale, un rafforzamento, soprattutto in termini di risorse umane e di finanziamenti e secondariamente di trasferimento reale delle competenze, delle agenzie di più recente costituzione e del Sud.

Per la complessità delle problematiche ambientali è necessario che le Agenzie si strutturino in modo tale da poter affrontare le diverse situazioni con un approccio multidisciplinare.


Si ritiene indispensabile impegnare maggiori risorse nell’individuazione degli standard informativi sia specifici che di base (anagrafe, cartografia, codifiche ecc.) e nel riallineamento dei dati esistenti a tali standard, operazioni senza le quali non sono possibili corrette elaborazioni del patrimonio informativo esistente.

In questo senso il futuro triennio delle attività CTN deve improntarsi a maggiore concretezza nei prodotti da ottenere.

Come già sopra accennato, la mancanza dell’individuazione definitiva dei Punti Focali Regionali ha rappresentato una forte limitazione a dare avvio concreto alle necessarie sperimentazioni relativamente al sistema delle conoscenze.

Si auspica che la recente approvazione da parte del tavolo Stato-Regioni del nuovo “Programma di sviluppo del sistema nazionale di osservazione ed informazione ambientale” consenta di avviare concretamente le azioni necessarie a dar vita a tale sistema, nell’ottica di una stretta sinergia tra gli enti coinvolti, andando a colmare quella mancanza di informazioni che è stata più volte lamentata a livello europeo nei confronti dell’Italia.

In tal senso è necessario dare attuazione alla rete SINAnet vista come estensione della rete europea EIONet.



Da ultimo appare necessario un ulteriore sforzo per intensificare l'attività di formazione del personale sui temi di questa sessione, lo scambio di esperienze per la condivisione delle conoscenze (studi, progetti), la standardizzazione delle metodologie utilizzate nelle attività di gestione (tecniche analitiche, reti di monitoraggio, ecc.) e lo sviluppo della ricerca applicata (statistica, modellistica).

La gestione dei rifiuti

M.P. Picca

ARPA Liguria

G.P. Bozzo

ARPA Veneto

Partecipanti: R. Laraia, ANPA; F. Righini, ARPA Toscana; M. Mariani, ARPA Marche; G. Menchini, ARPA Friuli-Venezia Giulia; F. Ermolli, ARPA Lazio; V. Belladonna, ARPA Emilia R.; A. Di Donna, ARPA Campania.

La gestione dei rifiuti nel contesto nazionale ed europeo

La rilevanza delle problematiche connesse alla gestione dei rifiuti nell'ambito della politica ambientale dell'UE è comprovata dall'attenzione con la quale tale argomento viene trattato negli ultimi programmi di azione per l'ambiente della Comunità Europea. In tali programmi il contenimento delle quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti, l'incentivazione del recupero e un attento controllo sull'applicazione delle normative di settore, rappresentano obiettivi prioritari delle politiche ambientali.

Il Sesto Programma proposto dalla Commissione al Parlamento Europeo si pone come obiettivo generale lo sganciamento della crescita economica dall'inquinamento dell'ambiente ed identifica l'uso sostenibile delle risorse naturali e la gestione dei rifiuti fra le quattro aree di azioni cui dovrà essere dedicata la massima attenzione.

L'approccio comunitario alla politica di gestione dei rifiuti, previsto in tale programma, prevede innanzi tutto di privilegiare la prevenzione nella produzione dei rifiuti sia in termini quantitativi che di pericolosità, di incrementarne il recupero, di attuare smaltimenti finali a ridotto impatto ambientale anche attraverso un'attenta applicazione delle norme di settore, norme che dovranno essere integrate con disposizioni atte a migliorare la disponibilità di indicatori e dati statistici, indispensabili per le verifiche intermedie del programma.

In ambito nazionale la normativa di settore, pur recependo le indicazioni comunitarie nell'individuazione degli obiettivi da perseguire, presenta alcune carenze nella regolamentazione delle azioni indispensabili al loro conseguimento. Di fatto la mancata emanazione di alcune norme tecniche previste e le continue modifiche apportate al quadro normativo esistente, provocano il continuo ricorso "all'interpretazione" della norma determinando di conseguenza, una preoccupante disomogeneità nella sua applicazione.

Considerando inoltre, che alla regolamentazione di alcuni aspetti della gestione dei rifiuti compete alle Regioni è ovvio che le integrazioni al quadro normativo nazionale effettuate attraverso leggi ed interventi regionali diversi, abbiano ulteriormente contribuito all'instaurarsi di situazioni locali difformi.

Ulteriori criticità, che non riguardano solo l'aspetto relativo alla gestione ma investono in generale la tematica rifiuti, sono rappresentate dall'indeterminatezza dei ruoli che i diversi soggetti pubblici individuati dalla norma devono svolgere e dall'assenza di regolamentazione dei flussi informativi. Di fatto ciò determina, da un lato un'antieconomica sovrapposizione di funzioni, dall'altro la scarsa fruibilità delle numerose informazioni che sono peraltro presenti presso i diversi enti territoriali.

Le Agenzie e la gestione dei rifiuti

Nel contesto sopra descritto, il Sistema Agenziale trova notevoli difficoltà ad esercitare un suo ruolo specifico, definito ed uniforme su tutto il territorio nazionale.

Allo scopo di rendere possibile il confronto tra le ARPA/APPA sulla gestione rifiuti, abbiamo quindi ritenuto necessario identificare in tale tematica tre argomenti ben definiti, comprendenti attività specifiche generalmente effettuate dalle Agenzie: **controllo sulla gestione dei rifiuti, attività di indirizzo, gestione delle informazioni.**

La presente relazione rappresenta un riepilogo di quanto evidenziato dalle 17 Agenzie (7 Agenzie "storiche" e 10 "nuove") che hanno partecipato al confronto. In estrema sintesi, si rileva che la "possibilità di confrontarsi sulle problematiche connesse al tema" e la "standardizzazione di terminologia, procedure ed espressione dei risultati" indicati rispettivamente dall'88% e dal 71% delle 17 Agenzie che hanno inviato le schede, rappresentano i punti di forza del Sistema Agenziale maggiormente significativi.

Esaminando le diverse valutazioni delle Agenzie storiche rispetto a quelle delle Agenzie più giovani, si vede che, mentre il primo punto è considerato egualmente significativo (6 Agenzie storiche su 7 e 9 Agenzie nuove su 10), la rilevanza del secondo è maggiormente rilevata dalle ARPA/APPA con più esperienza (6 su 7 contro 6 su 10 delle nuove).

Analogamente, sugli altri punti di forza, mentre le valutazioni delle ARPA/APPA storiche concordano evidenziando elementi analoghi fra i quali emergono l'importanza della condivisione di strumenti informatici e informativi (circa il 70-60%), nelle schede pervenute dalle Agenzie più recenti, si rileva una maggiore dispersione degli elementi segnalati.

Relativamente alle criticità del Sistema Agenziale, la più significativa, segnalata dal 60% delle 17 Agenzie partecipanti, è imputabile a "carenze del "sistema" nel coinvolgere le Agenzie e nel diffondere i prodotti realizzati". Si fa notare che mentre per le Agenzie storiche questo è il punto di debolezza più significativo (segnalato da 5 su 7), per quelle nuove la sua significatività è di poco superiore a quella imputata alla "insufficiente condivisione di esperienze e risultati fra ARPA/APPA". Elemento quest'ultimo non giudicato critico dalle Agenzie più vecchie (solo 1 su 7 lo ha rilevato).

Nell'analisi degli elementi di forza e delle criticità delle singole Agenzie, emerge chiaramente una notevole differenza fra le valutazioni delle ARPA/APPA storiche rispetto alle altre. Infatti la "realizzazione delle attività agenziali secondo programmi standardizzati a livello regionale" che risulta il punto di forza maggiormente significativo con una percentuale del 53% sul totale delle 17 risposte pervenute, è stato indicato da tutte e 7 le vecchie Agenzie e solo da 4 di quelle più recenti. Differenze analoghe, seppure di minore entità, si riscontrano per tutti i punti di forza evidenziati.

Per quanto riguarda i punti di debolezza la situazione è simile seppure in senso opposto, infatti la criticità maggiormente significativa in quanto espressa dal 71% delle 17 Agenzie coinvolte e cioè "insufficienza di risorse" è stata manifestata da 8 delle 10 nuove ARPA e da 4 delle 7 Agenzie storiche che invece hanno individuato nella "carenza nella regolamentazione dei flussi informativi" il punto di debolezza più critico (5 Agenzie su 7).

Il controllo della gestione dei rifiuti

Esaminando le schede pervenute si evidenzia immediatamente che, mentre per quanto riguarda l'attività delle singole Agenzie l'argomento controlli è ampiamente analizzato, in molti casi poco o niente viene detto sullo stesso argomento in relazione alle attività del Sistema Agenziale.

Di fatto si è riscontrata una scarsa conoscenza del ruolo che il Sistema ricopre o potrebbe ricoprire nell'ambito di tale attività come peraltro confermato da alcune delle criticità evidenziate: la carente diffusione dei risultati raggiunti dal "sistema" e la frammentarietà del coinvolgimento delle Agenzie nelle attività promosse e coordinate da ANPA.

I punti di forza, quando riportati, riguardano principalmente la standardizzazione di termini, procedure ed espressione dei risultati, vengono poi indicati il lavoro del CTN-RIF, la possibilità di condividere esperienze maturate, l'avvio di rapporti costruttivi con altri soggetti che svolgono controlli. Il punto di debolezza del sistema individuato dalla maggioranza di Agenzie che hanno risposto è rappresentato dall'indeterminatezza dei ruoli dei diversi soggetti coinvolti nell'attività di controllo.

Relativamente alla situazione delle singole Agenzie, si rileva che la maggior parte delle ARPA/APPA dispone di strutture dedicate ai controlli e che l'utilizzo di procedure interne ben definite ed uniformi a livello regionale rappresenta una modalità operativa già consolidata in alcune Agenzie o comunque in via di realizzazione nella maggior parte delle altre. Diverse Agenzie inoltre operano secondo programmi pianificati.

È interessante infine constatare che alcune ARPA hanno avviato, o stanno avviando, la raccolta sistematica delle informazioni reperite nel corso dei controlli.

Anche nell'ambito delle singole Agenzie il principale punto di debolezza evidenziato riguarda la molteplicità dei soggetti deputati a svolgere attività di controllo senza alcun coordinamento. Si sottolinea, tuttavia, che in alcuni casi (Veneto ed Emilia-Romagna) sono state avviate o sono allo studio convenzioni di collaborazione tra Agenzia e NOE.

Un'ulteriore criticità è rappresentata dal ruolo subordinato rispetto alle Province che le Agenzie ricoprono nell'ambito delle attività di controllo, ruolo che determina la disomogeneità delle prestazioni richieste anche in uno stesso ambito regionale.

Fra i punti di debolezza imputabili ai problemi organizzativi delle singole Agenzie, emerge in maniera preponderante la carenza di risorse ed in particolare di personale qualificato.

Le attività di indirizzo: il ruolo, i punti di forza e di criticità

Il ruolo che il sistema ANPA-ARPA-CTN e le Istituzioni principali di riferimento (IPR) ha sviluppato progressivamente in questi anni, ha riguardato prevalentemente le seguenti attività:

- lo sviluppo di un sistema a rete che permette scambi trasversali di esperienze e informazioni anche attraverso il SINAnet;
- la standardizzazione della terminologia, di procedure, di modalità operative e di indicatori;

- l'adozione del modello DPSIR per la rappresentazione del sistema di Informazione ed Osservazione ambientale, compresa la Sezione nazionale del catasto dei rifiuti;
- la predisposizione di numerose pubblicazioni e linee guida.

La scelta di specifici indicatori di produzione e gestione di rifiuti urbani e speciali si è dimostrata particolarmente efficace per il sistema APPA-ARPA/ANPA per la redazione dei Rapporti sui rifiuti a livello nazionale e locale (regionale e provinciale), nonché per partecipare alla stesura dei relativi Piani di settore che vede coinvolti gli Enti locali e le singole Agenzie Regionali.

Si ricordano tra gli altri:

- Secondo rapporto sui rifiuti urbani e sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio 1999;
- Primo rapporto sui rifiuti speciali – 1999;
- Il monitoraggio dello stato dell'ambiente – 7/2000;
- Rapporto rifiuti 2001;
- Rapporto preliminare sulle attività di recupero dei rifiuti in procedura semplificata – 2001.

Il ruolo del Sistema Agenziale, nelle sue diverse componenti, risulta determinante nella definizione di indirizzi tecnici sulle diverse tematiche relative ai rifiuti, a supporto del quadro normativo, e degli Enti preposti alla pianificazione e gestione del settore. Il modello a rete rappresenta un momento che qualifica il Sistema Agenziale e un punto di forza per attività di standardizzazione di modelli operativi (es. sezione regionale tipo del catasto rifiuti).

In questo contesto va collocata l'attività del Centro Tematico Nazionale sui Rifiuti che nel triennio 1999-2001, ha supportato l'ANPA nella definizione della base conoscitiva e nell'attivazione del Catasto dei Rifiuti.

Il CTN Rifiuti, in particolare ha svolto attività specifiche tra cui:

- elaborazione delle linee guida per l'organizzazione della sezione regionale tipo del Catasto (questo ha richiesto la predisposizione, in collaborazione con l'ANPA, delle procedure di bonifica e validazione dati MUD);
- prodotti informatici per la bonifica e validazione dei dati MUD, applicativi per la raccolta e gestione dei dati derivanti da autorizzazioni, comunicazioni e PCB (DB autorizzazioni e PCB);
- studi sulla quantificazione e sull'analisi qualitativa di particolari tipologie di rifiuti (rifiuti di origine industriale e sanitaria, rifiuti non soggetti a dichiarazione MUD quali i rifiuti agricoli, i rifiuti inerti, i fanghi e apparecchiature elettriche ed elettroniche).

Il lavoro si è concretizzato in una serie di pubblicazioni riguardanti:

- la "Sezione regionale del catasto rifiuti" che comprende:
- compiti e funzioni, nonché strumenti e risorse della sezione regionale del catasto;
- elaborazioni da effettuarsi sui dati MUD e i diversi livelli di analisi e le modalità per la validazione dei dati;
- la standardizzazione delle aggregazioni da utilizzare nell'elaborazione dei dati e sui flussi di informazioni da convogliare nella Sezione stessa;

- la gestione dei dati relativi alle autorizzazioni e alle iscrizioni di cui agli artt. 27, 28, 30, 31, 32, 33 del Decreto Legislativo 22/97;
- “Attività di controllo in materia di rifiuti” riguardante le linee guida per il controllo della produzione e gestione dei rifiuti (produttori, discariche, impianti di termodistruzione, impianti di compostaggio, deposito preliminare);
- “La rassegna di strumenti conoscitivi” riguardanti:
 - la normativa sui rifiuti;
 - gli adempimenti previsti dalla normativa per i diversi soggetti;
 - le problematiche inerenti la compilazione del MUD;
 - i piani di gestione dei rifiuti e dei rapporti stato ambiente;
 - la verifica della tipologia di rifiuti derivanti dalle attività produttive;
 - una proposta di linee guida per la nuova codifica dei rifiuti-CER in vigore dal 01/01/2002.

La predisposizione di strumenti di supporto si è concretizzata anche al di fuori dell'attività del CTN attraverso alcuni gruppi di lavoro ANPA/ARPA, coordinati dall'Unità Normativa Tecnica sui seguenti temi:

1. caratterizzazione del fluff di frantumazione dei veicoli fuori uso;
2. caratterizzazione e problematiche relative alla produzione e gestione del combustibile derivato dai rifiuti (CDR);
3. metodi di campionamento e analisi del *compost*;
4. bozze di direttive della Commissione Europea in materia di trattamento biologico dei rifiuti biodegradabili e revisione della direttiva 86/278/CEE concernente l'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura;
5. studio per l'individuazione dei parametri di riferimento per la valutazione del grado di stabilizzazione dei rifiuti urbani pretrattati da allocare in discarica, finalizzato al recepimento della direttiva 1999/31/CE e attivato dall'Unità Normativa Tecnica dell'ANPA in collaborazione con l'ARPAV.

ANPA sta inoltre predisponendo l'*Osservatorio della Legislazione Ambientale*, uno strumento di facile consultazione in grado di rendere disponibili, per i principali temi ambientali, gli atti normativi internazionali, comunitari, nazionali e regionali e la giurisprudenza di riferimento.

Tale *Osservatorio* è rivolto a diversi profili di utenza quali, in primo luogo, il Sistema Agenziale, la Pubblica Amministrazione e gli Enti locali, gli operatori economici e del diritto, i semplici cittadini. Il servizio è accessibile attraverso un indice tipologico dei documenti (leggi, decreti legislativi, decreti ministeriali ecc.) organizzati in ordine cronologico, e un indice tematico (aria, acqua, rifiuti, ecc.).

Altre attività di ANPA, svolte in collaborazione con l'Osservatorio Nazionale dei rifiuti e altri gruppi di lavoro, hanno riguardato la predisposizione di alcuni documenti quali:

- la raccolta differenziata: aspetti progettuali e gestionali. Manuale ANPA;
- tariffa rifiuti: *software* per il piano finanziario;
- rapporto su ATO e rete struttura Osservatori Provinciali.

I punti di debolezza del sistema maggiormente segnalati sono:

- scarsa diffusione degli strumenti conoscitivi e di indirizzo;
- insufficiente coinvolgimento delle Agenzie Regionali;
- diverso grado di operatività tra le diverse Agenzie Regionali;
- lentezza del sistema SINAnet nel rendere operative le attività di omogeneizzazione delle procedure.

Un altro punto di debolezza sembra essere quello riguardante le funzioni ad oggi attribuite al CTN, che, in analogia con quanto definito in sede europea riguardo all'ETCW, sono essenzialmente funzioni relative alla gestione dell'informazione ambientale e al sistema dei controlli e non investono altre tematiche della legislazione in materia di rifiuti quali le tecnologie di recupero, trattamento e smaltimento e della gestione delle emergenze rifiuti.

La gestione delle informazioni

A livello nazionale il problema del flusso di informazioni e della loro contabilizzazione è stato affrontato solo con l'istituzione del Modello Unico di Dichiarazione ambientale (Legge n. 70/94).

In seguito, con il D. Lgs. n. 22/97 si è provveduto alla riorganizzazione del Catasto rifiuti con l'obbligo di utilizzare la nomenclatura del Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER - D.M. 372/98), prevedendo in aggiunta anche altre banche dati riguardanti:

- le autorizzazioni alla realizzazione ed esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero (art. 27 e 28 del D. Lgs. n. 22/97);
- le iscrizioni all'Albo Gestori per la gestione dei rifiuti (art. 30);
- le iscrizioni agli appositi registri provinciali per le operazioni di autosmaltimento e recupero (art. 32 e 33);
- ulteriori dati assunti o elaborati di cui l'ANPA dispone attraverso la propria attività di gestione dell'informazione di interesse ambientale.

Il succitato decreto prevede la distribuzione delle informazioni attraverso la rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINA) e di quello Regionale (SIRA).

Pertanto le informazioni devono essere condivise attraverso un sistema informativo distribuito che presuppone l'adesione agli *standard* architettonici generali della rete SINAnet e agli standard specifici, che sono stati sviluppati per la gestione delle banche dati sui rifiuti.

In questo ambito, la Sezione Nazionale ha provveduto alla realizzazione della Banca Dati DBMUD, e attraverso l'ausilio del CTN, alla messa a punto di procedure e allo sviluppo di funzioni di correzione comuni e concordate per ottenere dati coerenti con gli standard SINAnet. La filosofia che ne deriva si basa su una bonifica del dato svolta a livello decentrato, nelle varie sezioni regionali o provinciali, in cui il "Responsabile del dato" garantisce l'avvenuta bonifica secondo le procedure stabilite.

La Sezione Nazionale in stretta collaborazione con il CTN, per facilitare l'attività delle Sezioni regionali, ha inoltre provveduto alla normalizzazione e bonifica dei dati anagrafici delle aziende, introducendo anche il concetto di indice di qualità del dato e fornendo una serie di applicativi per la bonifica dei dati.

Il CTN-RIF ha partecipato al Tavolo ANPA-Regioni, per concordare le elaborazioni da effettuarsi sui dati MUD, i diversi livelli di analisi, le modalità per la validazione dei dati, nonché il modello per l'acquisizione dei dati relativi alle autorizzazioni e alla iscrizione di cui agli artt. 27, 28, 30, 31, 32, 33 del Decreto Legislativo 22/97. Inoltre per armonizzare anche il contenuto informativo delle autorizzazioni regionali è stato messo a punto il questionario elaborato dal CTN-RIF; per le comunicazioni occorre ancora effettuare il confronto sul questionario proposto dal CTN alle regioni.

Vengono riconosciuti quali principali punti qualificanti dell'intero sistema i seguenti:

- standardizzazione della struttura del catasto rifiuti e proposta circa le funzioni standard delle sezioni regionali (CTN-RIF, ANPA);
- sviluppo del catasto in rete;
- predisposizione di strumenti informatici utilizzabili dal Catasto (DB MUD, DB Autorizzazioni, DB PCB).

Punti di debolezza del sistema sono:

- mancanza della definizione di competenze e dei ruoli dei vari soggetti coinvolti nel sistema della gestione delle informazioni sui rifiuti per es. ruoli svolti dagli Osservatori Regionali, Osservatori Provinciali e l'Osservatorio Nazionale;
- scarsa diffusione degli strumenti di indirizzo elaborati presso le amministrazioni che hanno competenza nella gestione dei rifiuti;
- diverso grado di sviluppo operativo delle Agenzie.

Le prospettive

Il disegno costruito dal D. Lgs. 22/97 a oltre tre anni dalla sua adozione non si è ancora completato rimanendo ancora irrisolti alcuni problemi di fondo che vanno dal metodo di calcolo della percentuale di raccolta differenziata, tenuto conto anche delle modifiche introdotte dalla L. 93/2001, alla normativa tecnica sulle discariche, ai criteri di assimilabilità dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani, al recupero dei rifiuti pericolosi, all'introduzione dei nuovi codici CER, e ancora alla definizione dei metodi delle procedure e degli standard per il campionamento e l'analisi dei rifiuti.

Per la concreta realizzazione del Catasto è indispensabile definire il flusso delle informazioni tra i diversi soggetti, il D.M. 372/98 infatti, individua le banche dati che lo costituiscono, ma non entra nel merito dei flussi informativi che dovrebbero alimentarlo.

Al fine di mantenere unicità e qualità nell'informazione, i flussi informativi devono essere ben regolamentati attraverso opportuni provvedimenti delle amministrazioni Regionali o Provinciali. Ad esempio dove vengono delegate alle Province le competenze sulle autorizzazioni è necessario prevedere l'obbligo, al fine di implementare in continuo la banca dati, della loro trasmissione secondo regole condivise alla Sezione di competenza del Catasto.

Inoltre la L. n. 93 del 3 marzo 2001 (art. 10) introducendo la rete degli Osservatori Provinciali sui rifiuti, parrebbe prevedere due distinte Istituzioni (Catasto e, appunto, Osservatori) con funzioni sovrapposte.

Dalla disamina delle schede pervenute si evidenziano le seguenti proposte ed iniziative riguardanti il ruolo del Sistema Agenziale:

1. incontri tematici riguardanti argomenti specifici comprendenti tra l'altro il CDR e la definizione di metodiche analitiche;
2. miglioramento nelle modalità di divulgazione dei prodotti realizzati (ad esempio la costituzione di Newsletter);
3. programmazione annuale delle attività di studio ed approfondimento del Sistema Agenziale che consenta alle singole Agenzie di pianificare la loro partecipazione;
4. eventuale realizzazione di una struttura permanente costituita da ANPA e ARPA/APPA di supporto;
5. pieno coinvolgimento delle Agenzie Regionali e del CTN nella elaborazione della normativa tecnica in quanto si ravvisa la necessità di un maggiore coinvolgimento del Sistema Agenziale nelle attività di supporto al legislatore per la messa a punto di normativa primaria e secondaria, e soprattutto per la definizione in sede europea della normativa comunitaria, tenuto conto che ormai è in tale sede che vengono definite tutte le norme che regolano il settore.

Si sottolinea che, al contrario di quanto avviene negli altri Paesi dell'Unione, l'ANPA e le ARPA sembrano completamente assenti ai lavori dei comitati tecnici che in sede europea mettono a punto o adeguano al progresso scientifico e tecnologico la legislazione comunitaria.

Sul piano operativo, la prospettiva più importante è la messa a regime del Sistema Catasto anche attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie (progetto *Check Rif*). In conclusione si propone che il Sistema delle Agenzie assuma un ruolo centrale nella definizione di indirizzi tecnici sulle diverse tematiche relative ai rifiuti collaborando con i diversi organismi od istituzioni coinvolti, quali l'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti, i Consorzi di filiera, gli Osservatori regionali e provinciali, le Regioni e gli altri enti locali.

In tale ottica è necessario individuare adeguate risorse finanziarie cui le singole Agenzie possano attingere per espletare le funzioni relative al Catasto rifiuti (es. destinare una quota dei diritti MUD) ed operare in sinergia con Osservatorio Nazionale, mondo produttivo (basti pensare alle implicazioni delle informazioni relative al flusso di materiali e del recupero), Consorzi di filiera, sistema camerale.

La bonifica dei suoli e delle acque tra lo stato dell'arte e i traguardi da raggiungere

F. Ermolli
ARPA Lazio

M. Mazzone
ARPA Toscana

Premessa

Quando si parla di “bonifica dei suoli e delle acque”, bisogna avere consapevolezza che si trattano problemi di portata largamente pluriennale, con implicazioni di assoluto rilievo che riguardano le politiche di programmazione del territorio (e dei suoi usi civili, industriali e agricoli), tutte le politiche orientate allo sviluppo sostenibile, nonché l'applicazione ordinata, razionale e realistica del poderoso quadro normativo, che negli ultimi anni si è andato sviluppando per la difesa dell'ambiente.

Tale complesso quadro normativo, che intende sostenere la “promozione di uno sviluppo armonioso, equilibrato e sostenibile delle attività economiche e l'elevato livello di protezione dell'ambiente e il miglioramento di quest'ultimo”, obiettivo previsto – peraltro – dal Trattato di Amsterdam della UE, si completa con la serie di norme ed indirizzi per promuovere lo sviluppo regionale sostenibile e l'integrazione ambientale nei diversi settori produttivi, sia regolando i regimi autorizzativi, sia sviluppando adeguate politiche di incentivazione: la VAS, Valutazione Ambientale Strategica, la VIA, Valutazione di Impatto Ambientale, ed EMAS, *Eco Management and Audit Scheme*, ne sono un esempio significativo, pur nella tardiva e contraddittoria esperienza del recepimento e della pratica attuazione e diffusione a livello nazionale e regionale.

È significativo che al riferimento rituale allo sviluppo sostenibile, sempre più diffuso anche all'interno della Pubblica Amministrazione, si accompagni un “vuoto sostanziale di dibattito”, di ricerca di innovativi modelli di governo ecodemocratico del territorio e di impostazione del rapporto tra produzione/ambiente/società, di confronto tra istituzioni e società su ipotesi concrete di obiettivi, strategie, risorse e strumenti di orientamento alla sostenibilità.

Colpisce, inoltre, il contrasto presente tra due bisogni ugualmente espressi dalla società: quello del *government*, ossia il bisogno di decisioni certe in tempi certi e quello della *governance*, ossia di una procedura decisionale che si esprima attraverso processi di condivisione ampia delle finalità. Data la natura eminentemente pubblica della pianificazione territoriale, la composizione di entrambe le esigenze richiede un approfondimento metodologico, in particolare nel perseguire la pianificazione per lo sviluppo sostenibile; il che non può essere disgiunto da un'attenta, meditata e diffusa (oltre che corretta) applicazione delle norme cogenti e repressive relative alla protezione ambientale.

Accertato, quindi, che il risanamento delle matrici ambientali – suolo e acqua, nel nostro caso – è legato sia alle politiche di programmazione (si fissano gli obiettivi di qualità e si programmano gli interventi finalizzati al loro raggiungimento), sia a quelle di controllo, autocontrollo e bonifica (si verifica il rispetto delle norme e, ove necessario, si interviene con opere di bonifica puntuali), si cercherà di mettere in rilievo – in questa relazione – lo stato dell'arte del settore in Italia, evidenziando, in particolare, il ruolo che potrà sostenere il Sistema delle Agenzie ambientali nel raggiungimento degli obiettivi di protezione delle risorse.

Inquadramento del problema nel contesto nazionale e internazionale

Il contesto tecnico, sociale ed economico

Negli anni recenti la tematica del risanamento dei suoli, a seguito della progressiva consapevolezza delle implicazioni sociali e sanitarie coinvolte nell'argomento, ha assunto una importanza di elevato interesse nazionale.

La bonifica di un sito rappresenta di fatto uno strumento di salvaguardia sia delle risorse ambientali che della salute pubblica.

Sulla base dei censimenti sinora eseguiti (D.M. 16/05/1989) la causa prevalente dell'inquinamento dei siti italiani sembrava attribuibile alle attività di smaltimento non controllato di rifiuti, prevalentemente speciali e pericolosi, in epoca precedente alla definizione del quadro normativo di riferimento. La gran parte dei siti contaminati censiti risultano, infatti, essere ex discariche o comunque aree destinate nel passato ad accogliere rifiuti da cicli produttivi.

Successivamente si è riscontrato che la principale causa è da attribuirsi all'attività industriali attuali o passate che, a seguito di scorrette modalità di gestione adottate, risultano di fatto essere oggi spesso sede di contaminazione con interessamento non solo del sottosuolo, ma anche delle acque sotterranee e dell'ambiente circostante.

Il D. Lgs. 22/97 ha attribuito alle Regioni il compito di predisporre il censimento dei siti potenzialmente contaminati e l'Anagrafe dei siti da bonificare, nonché di elaborare i Piani di Bonifica a livello regionale. Inoltre ha stabilito la necessità di indicare interventi di bonifica da effettuare su siti d'interesse nazionale che sono stati successivamente individuati dalla L. 426/98.

A livello regionale, a quattro anni dall'emissione del D. Lgs. 22/97, risulta che solo quattro Regioni hanno predisposto e approvato Piani di Bonifica di siti contaminati, mentre molte Regioni devono ancora attivare il censimento e l'anagrafe.

Secondo stime del Ministero dell'Ambiente¹, si ritiene che gli interventi di bonifica a livello nazionale e regionale interessino un numero complessivo di circa 16.000 siti, dei quali una quota significativa non individuabili nelle proprietà o nella obbligatorietà degli interventi.

Un primo elenco di siti emanato dal Ministero dell'Ambiente, ripreso dalla normativa come successivamente precisato, individua alla data del gennaio 2000 tre elenchi di aree:

- n. 17 siti di interesse nazionale esplicitamente identificati dalla Legge 426/98 e dalla Legge 388/2000;
- n. 23 siti da classificare, secondo le proposte delle Regioni come "interventi di bonifica e ripristino ambientale prioritari di interesse nazionale", che dovranno essere esplicitamente identificati a livello normativo con un decreto in emanazione.

La totalità degli interventi citati di interesse nazionale comporterà costi stimati per circa 2.8 mld di Euro, interessando un territorio complessivo di oltre 100.000 ettari.

Ai siti di interesse nazionale si devono aggiungere:

¹ F. Quercia, C. Mariotti, M. Nocentini (2000) "La bonifica dei siti contaminati: stato dell'arte in Italia" Acqua & Aria, Gennaio 2000, pagg. 119-131.

- i siti individuati dai censimenti previsti dalla L. 441/87 e dal conseguente regolamento attuativo D.M. del 16/05/89;
- i siti contenuti nei Piani di Bonifica Regionali ai sensi del D. Lgs. 22/97 (Piemonte, Liguria, Toscana e Marche);
- i siti censiti negli aggiornamenti di tali Piani;
- i siti che, a seguito dell'emanazione del D.M. 471/99 saranno inseriti nell'Anagrafe dei siti contaminati sulla base degli art. 7,8,9.

Secondo altre stime la superficie effettiva dei siti contaminati da bonificare complessivamente a livello nazionale potrebbe addirittura triplicare e più, raggiungendo in pratica un valore stimato pari al 1-2% dell'intero territorio nazionale. È comunque molto evidente il significato anche sociale del possibile recupero di queste superfici.

Le risorse pubbliche sino ad oggi espressamente destinate a cofinanziare le opere di bonifica e messa in sicurezza dei siti di interesse nazionale ammontano ad oltre 500 mln di Euro.

Inoltre, secondo altre stime di carattere più generale effettuate nell'ambito di ricerche di settore, le bonifiche a breve termine su siti di interesse regionale rappresentano un mercato stimato tra i 1.1 e i 1.3 mld di Euro (che vanno a sommarsi ai 2.8 mld di Euro di cui sopra).

Infine, stime relative al mercato delle bonifiche a medio e lungo termine indicano che la cifra sale a oltre 25 mld di Euro, per il numero complessivo stimato complessivo di circa 16.000 siti.

Le dimensioni del problema dei siti contaminati in Italia sono quindi molto importanti.

Tali dimensioni sono certamente allineate con il più generale quadro a livello Europeo, sebbene i dati relativi alle singole nazioni non siano direttamente confrontabili per i differenti criteri di stima adottati dai vari paesi.

Nell'ambito della gestione dei casi di siti contaminati, attualmente le attività tecniche in corso riguardano essenzialmente le attività di caratterizzazione dei siti. Per quanto riguarda gli interventi nelle aree di maggior complessità, sono significativamente più consistenti al momento gli interventi di "messa in sicurezza", mentre l'esecuzione di veri e propri interventi di bonifica dei siti è più diffusa per quelli di minore superficie e volumetria. Il ricorso ad interventi di messa in sicurezza deriva generalmente dalla dichiarazione di insostenibilità dell'intervento, dal punto di vista tecnico e/o economico, da parte dei soggetti obbligati, e dalla mancata individuazione da parte della normativa di criteri precisi per la valutazione della "sostenibilità dell'intervento".

Il risanamento dei corpi idrici, a differenza di quello dei siti puntuali contaminati, comporta approcci metodologici, culturali ed operativi assai diversi, e, di conseguenza, norme di riferimento differenziate.

La più recente normativa comunitaria in materia di risanamento dei corpi idrici ha individuato nei cosiddetti "Obiettivi di qualità", da raggiungere a scadenze prefissate, la metodologia per orientare le azioni di governo del settore da parte dei paesi membri. Il contesto nazionale ed internazionale è stato, pertanto, caratterizzato negli ultimi anni da una importante ed innovativa evoluzione metodologica e operativa nelle politiche di risanamento dei corpi idrici.

Ciò ha comportato, in Italia, l'approvazione di alcuni fondamentali provvedimenti legislativi che hanno - progressivamente - mutato gli orientamenti prevalentemente "repressivi" previsti dalla Legge Merli del 1976, introducendo,

accanto a quelli repressivi, principi di coinvolgimento delle parti sociali interessate al miglioramento delle condizioni del patrimonio idrico nazionale: tali provvedimenti (L. n. 979/82, L. n. 183/89, L. n. 36/94 e D. Lgs. n. 152/99), che hanno complessivamente ben interpretato questi nuovi indirizzi comunitari, costituiscono oggi un quadro normativo, su cui impostare concretamente le politiche di miglioramento e di tutela dei corpi idrici italiani da parte delle Regioni. Le problematiche poste a tutti i soggetti pubblici e privati, in particolare, dall'applicazione del D. Lgs. n. 152/99, hanno determinato un riesame degli approcci tecnici, scientifici e politici per affrontare il passaggio dal concetto di "Piano di risanamento" a quello di "Piano di tutela".

L'evoluzione metodologica e operativa della problematica negli ultimi anni

La definizione di valori di riferimento generici e prestabiliti per la qualità del suolo e delle acque sotterranee con cui valutare se un sito è inquinato o meno è stato il primo passo normativo che molti paesi, europei ed extraeuropei, hanno affrontato per la soluzione di situazioni di alterazione ambientale legati alla presenza di sostanze pericolose, o potenzialmente tali, per l'ambiente e per l'uomo. Tale approccio può essere definito come "approccio tabellare".

Sono state elaborate altre diverse metodologie tra cui quella in base alla quale, partendo da un sito generico di riferimento, identificato con criteri molto conservativi per il quadro ambientale e di esposizione, mediante l'applicazione delle formule di base dell'Analisi di Rischio vengono definiti dei valori di screening, valori al di sotto dei quali qualsiasi sito può essere giudicato non inquinato e al di sopra dei quali è necessario approfondire l'indagine.

Attualmente a seconda dei paesi:

1. si sono fissati degli ulteriori limiti come obiettivo di bonifica del sito, diversi e generalmente differenziati a seconda della destinazione d'uso del sito, e che possono rappresentare la soglia di riferimento da verificare con strumento di analisi di rischio sito-specifica;
2. si è sposato integralmente l'approccio dell'analisi di rischio, demandando a questo strumento la valutazione, caso per caso, dei valori di bonifica da raggiungere nel sito in relazione alla sua effettiva pericolosità per la salute e per l'ambiente.

La scelta fatta dal legislatore italiano nel D.M. 471/99, attraverso l'Allegato 1, è stata quella di considerare un unico valore tabellare come riferimento univoco sia per la definizione di sito inquinato sia come obiettivo di bonifica da raggiungere in ogni sito. È stata però prevista la possibilità di applicare, in caso di insostenibilità tecnico-economica dell'intervento, una procedura di analisi di rischio, per la quale però non sono ancora stati definiti i criteri di attuazione (art. 14 D.M. 471/99). La scelta di limiti tabellari ha l'indubbio vantaggio di permettere di affrontare il problema in modo uniforme sul territorio nazionale, ma, nei casi di grave contaminazione, comporta effettivi problemi, tecnici ed economici, di attuazione degli interventi.

Per le situazioni più compromesse infatti i limiti tabellari sono difficili da rispettare e configurano il frequente ricorso alla "bonifica con misure di sicurezza", che comporta di fatto il sorgere di vincoli permanenti sul sito, oppure il ricorso

ad interventi di bonifica che si realizzano di fatto con smaltimento in discarica dell'ammasso di terreno contaminato, soluzione che va contro ad una precisa indicazione del D.M. 471/99.

Il nuovo approccio al problema della tutela dei corpi idrici, introdotto dal D. Lgs. n. 152/99 ha, in qualche significativa misura, anticipato l'impostazione concettuale e gli obiettivi della Direttiva quadro comunitaria sulle acque 2000/60/CE, prevedendo criteri, misure e strumenti operativi analoghi, ed ha inoltre riportato l'attenzione sulla Legge 5 gennaio 1994, n. 36 (cd. "Legge Galli"), e sulla sua applicazione, evidenziandone l'attualità dei contenuti nonostante siano trascorsi molti anni dalla sua emanazione.

Lo Stato italiano, con la Legge finanziaria per il 2001 (L. n. 388 del 20 Dicembre 2000), ha inoltre voluto ricordare la necessità e l'importanza del rispetto degli adempimenti previsti dagli artt. 27, 31 e 32 del D. Lgs. n. 152/99, evidenziando l'obbligo normativo previsto dall'art. 11, comma 3, della medesima legge 5 gennaio 1994, n. 36, per il quale gli Ambiti Territoriali Ottimali (o le Province, dove gli ATO non siano ancora operativi), debbono provvedere alla realizzazione di un programma di interventi urgenti, che permetta il rispetto della normativa vigente.

Già nel corso degli anni '80 e '90, nell'ambito di applicazione dei piani di risanamento attivati dalle Regioni in seguito all'approvazione delle Legge Merli, sono state impiegate ingenti risorse finanziarie per la costruzione di fognature ed impianti di depurazione, senza però sortire totalmente tutti gli effetti positivi potenzialmente ottenibili, principalmente a causa di una cattiva gestione degli impianti. Proprio per evitare un ulteriore dispendio di risorse, si è inteso muoversi con molta accuratezza nella fase preliminare di pianificazione, ed è proprio dall'analisi dei dati contenuti nei programmi degli ATO che si procederà ad una equa ripartizione dei fondi messi a disposizione dal Governo, per l'adeguamento delle strutture esistenti.

Lo scopo principale della realizzazione e dell'adeguamento delle infrastrutture di fognatura, collettamento e depurazione è quello di arrivare ad una ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse idriche, con una minimizzazione delle perdite e degli sprechi, ed interventi mirati.

Vogliamo pertanto presentare un quadro nazionale della situazione.

La disponibilità della risorsa idrica in Italia

L'Italia è ricca di risorse idriche rinnovabili derivanti dagli apporti meteorici. La dotazione teorica è stimata in 175 miliardi di m³/anno che potrebbe garantire una disponibilità pari a 980 m³/anno pro-capite. Questi valori sono superiori sia alla media dei Paesi europei sia alla media dei Paesi della UE. Le caratteristiche morfologiche e geologiche del territorio nazionale favoriscono l'accumulo di ingenti quantitativi di acque nel sottosuolo che vengono a costituire una riserva strategica stimata in 12-13 miliardi di m³. Rispetto a queste potenzialità, tuttavia, le perdite naturali, le difficoltà tecniche di accesso a parte delle risorse e lo stato insoddisfacente delle infrastrutture di raccolta e distribuzione, riducono la disponibilità potenziale teorica del 65% e cioè a 51 miliardi di m³/anno, tenendo in conto le acque accumulate nel sottosuolo e negli invasi artificiali. Questa disponibilità idrica è ripartita in modo molto disomogeneo nei compartimenti idrografici delle macroregioni del territorio nazionale con un 65% nel Nord, 15% nel Centro, 12% nel Sud e 8% nelle Isole maggiori. Le risorse disponibili si di-

stribuiscono tra i corpi idrici superficiali e sotterranei in funzione della natura del territorio. La complessa realtà territoriale italiana si riflette nella varietà di corpi idrici che sono classificabili nelle diverse tipologie individuate dal D. Lgs. 152/99 e che costituiranno il reticolo idrografico oggetto delle tutele e degli obiettivi ambientali previsti dalla norma.

Gli insediamenti civili, le attività produttive e gli usi del suolo determinano pressioni quantitative e qualitative sulla risorsa in termini di consumi di acqua e di immissioni di sostanze inquinanti nei corpi idrici (sostanze organiche, fitosanitari, microinquinanti). La distribuzione diseguale delle risorse nei compartimenti idrografici, a causa della diversa entità dei determinanti da cui si originano le pressioni sulla risorsa idrica (popolazione e sua densità, agglomerati e attività antropiche), comporta una diversa intensità di utilizzazione delle risorse disponibili.

Nei compartimenti idrografici del Nord, dove insistono i settori economici più sviluppati, tale disponibilità è utilizzata per il 78%, al Centro per il 52%, e nel Sud e nelle Isole si raggiunge, anche per ragioni climatiche, un livello di utilizzo del 96% delle risorse disponibili in loco che è ben lontano dalla sostenibilità.

I prelievi di acque dolci pro capite per anno per gli usi civili e produttivi, nelle diverse macroregioni, riflettono la distribuzione della popolazione e delle attività antropiche rappresentabile mediante il PIL. I maggiori prelievi di acque dolci si verificano nei bacini del Nord dove più estesi sono gli insediamenti civili e produttivi e maggiore la densità di popolazione. Il settore più idroesigente risulta essere, in tutte le macroregioni, l'agricoltura per quanto riguarda l'uso irriguo delle acque. Ciò è particolarmente evidente nel Nord dove il settore agricolo, della silvicoltura e della pesca pur contribuendo con un PIL che è circa il 2,6% del PIL totale rispetto all'industria, che rappresenta il 33,7%, consuma percentualmente più di tre volte quanto prelevato per uso industriali. Analogamente gli usi civili incidono percentualmente di meno nel Nord che nel Centro e nel Meridione a causa delle migliori condizioni delle infrastrutture dedicate al ciclo idrico.

Nel settore civile l'uso prioritario delle risorse è quello potabile. Negli anni 1993-1998 è aumentato il prelievo di acque destinate alla potabilizzazione. L'incremento ha determinato una maggior pressione sulle acque sotterranee in quanto i prelievi dalle acque superficiali sono risultati costanti. Ciò è dovuto alla miglior qualità delle acque sotterranee che richiedono quindi minori costi di trattamento per il consumo umano.

Il fenomeno è riscontrabile a livello mondiale (Stato del Pianeta e sostenibilità, Worldwatch Institute 2000), dove si stima che ben il 97% delle acque dolci è raccolto dalle falde, per le necessità connesse all'aumento della popolazione e delle superficie di suolo irrigato.

In Italia, con uno sviluppo demografico in regresso (tasso naturale di crescita - 0,7%) relativamente compensato da un tasso migratorio in crescita dell'1,6%, e quindi con un tasso totale di crescita dello 0,9%², l'aumento dei prelievi di acqua è dovuto all'aumento della qualità della vita, alle pratiche di irrigazione intensiva tipiche del clima mediterraneo e alla ricerca di acque di qualità tale che non richiedano trattamenti spinti per gli usi primari. A tutto ciò si somma lo scarso sistema di controllo delle autorizzazioni e delle concessioni e le basse tariffe imposte. Esistono province, spesso colpite da periodici eventi di scarsità nella di-

² Ministero dell'Ambiente, 2001. Relazione sullo Stato dell'Ambiente.

stribuzione di acqua potabile alle popolazioni, in cui l'acqua potabile non viene fatta pagare dai comuni per assenza di contatori e di un sistema di esazione.

Le tendenze descritte rappresentano un fenomeno critico a livello nazionale sia per la scarsa conoscenza delle disponibilità sia per l'evidenza del moltiplicarsi delle rilevazioni che evidenziano intrusioni saline nelle acque dolci sotterranee in pratica lungo tutte le coste, fenomeno che verrà discusso in relazione allo stato qualitativo e quantitativo di queste risorse strategiche.

L'indicatore "carico organico potenziale" espresso in abitanti equivalenti (AbEq) e quindi in BOD permette di valutare la pressione potenziale esercitata sulla qualità della risorsa idrica. A fronte di questa stima, come valutazione della efficacia delle misure intraprese, è importante valutare anche il deficit depurativo

Una valutazione di questo deficit può essere tentata rapportando le stime del carico inquinante potenziale (dati ISTAT, Statistiche Ambientali 1998) al censimento Federgasacqua del 1995. Tale deficit è di circa 41.200.000 AbEq pari al 37% delle necessità depurative globali. La differenza tra la popolazione equivalente totale, che comprende sia la popolazione residente che la popolazione equivalente industriale, pari a circa 150 milioni di AbEq rispetto alla popolazione trattata nella rete civile (70 milioni di AbEq) è da ascrivere agli impianti industriali forniti di depuratore e non allacciati alla rete civile³.

Le stime discusse sono essenzialmente basate su dati di progetto e quindi non tengono conto della reale efficienza degli impianti di depurazione. Ciò è dimostrato da un recente censimento dei depuratori avviato dall'ANPA sia sulla base dei dati di progetto sia sulle reali capacità di abbattimento degli impianti. Il quadro del sistema depurativo si completa con lo stato delle reti di collettamento fognario che convogliano circa l'80% del carico inquinante di origine urbano. Le 13.000 reti di fognature miste o separate che si estendono per ben 310.000 km (fonte: Federgasacqua 1994), dovranno essere ulteriormente estese per far fronte agli adempimenti conseguenti al D. Lgs. n. 152/99.

La situazione rappresentata richiede un'integrazione adeguata delle risposte sinora prospettate in particolare sul versante degli adeguamenti dei catasti degli scarichi, del controllo delle autorizzazioni agli scarichi e concessioni ai prelievi, della riduzione del deficit depurativo, e di una incentivazione del riuso delle acque depurate anche in termini tariffari. Il costo complessivo degli adeguamenti (dati stimati dei Piani stralcio ex art. 141, comma 4, Legge finanziaria 2001) supera abbondantemente i 50 mld di Euro. Impegni finanziari molto rilevanti saranno necessari per adeguare la depurazione nei bacini considerati come aree sensibili con la realizzazione degli stadi terziari nel ciclo depurativo o comunque l'abbattimento agli scarichi del 80% per il fosforo totale e del 70% per l'azoto totale, relativamente agli impianti con potenzialità superiore a 10.000 AbEq nel caso di acque reflue urbane recapitanti in queste aree. Le politiche strutturali di risposta già attuate nel campo della depurazione dei reflui civili e industriali, pur avendo conseguito risultati concreti, devono ancora colmare un deficit depurativo consistente con azioni rivolte non solo all'impianto e al collettamento in grandi depuratori, ma anche favorendo il riciclo e il riuso delle acque depurate. L'unico esempio significativo in tal senso è costituito dall'esperienza nel settore tessile di Prato in cui il sistema acquedottistico duale, civile e industriale, ha consentito il riciclo del 16% dell'acqua prelevata rispetto ad un approvvigiona-

³ RSA.

Tabella 1 – Stima del deficit depurativo (dati 1991 per la popolazione equivalente totale e dati 1995 per quella trattata)

REGIONE	Popolazione equivalente totale (AbEq x1000)(*)	Popolazione equivalente allacciata alla rete civile (AbEq x 1000) (**)	Popolazione equivalente trattata (AbEq x 1000) (**)	Deficit depurativo (AbEq x 1000)
Piemonte	12.865	10.800	6.800	4.000
Valle d'Aosta	258	100	100	0
Lombardia	31.054	16.200	9.500	6.700
Trentino-Alto Adige	2.451	1.900	1.500	400
Veneto	14.027	13.100	11.300	1.800
Friuli Venezia Giulia	3.202	2.900	2.400	500
Liguria	3.485	5.300	2.400	2.900
Emilia-Romagna	14.223	6.100	3.800	2.300
Toscana	10.598	8.000	6.800	1.200
Umbria	2.498	1.000	700	300
Marche	4.527	1.700	1.200	500
Lazio	10.598	6.600	5.100	1.500
Abruzzo	3.369	2.900	1.900	1.000
Molise	788	400	300	100
Campagna	10.281	10.700	3.500	7.200
Puglia	8.099	5.000	4.700	300
Basilicata	1.252	7000	500	200
Calabria	3.376	2.500	1.900	600
Sicilia	8.784	8.500	2.600	5.900
Sardegna	3.556	6.800	3.000	3.800
ITALIA	149.278	117.500	70.000	41.200

(*) Fonte: ISTAT, Statistiche ambientali 1998. La popolazione equivalente totale è ottenuta dalla somma della popolazione residente e della popolazione equivalente industriale.

(**) Fonte: Federgasacqua 1995.

mento complessivo pari a 267.216 m³/anno di cui il 19,7% attraverso l'acquedotto industriale (fonte ARPAT)⁴.

La situazione gestionale in Italia

La Legge n. 36/94 ha introdotto il concetto di servizio idrico integrato con lo scopo principale di superare l'attuale frammentazione dei servizi idrici (con conseguenti disomogeneità ed insufficienze dei servizi, nonché diseconomie di gestione). Con il termine "Servizio Idrico Integrato" si intende l'aggregazione dell'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione, distribuzione di acqua ad usi civili, fognatura e depurazione delle acque reflue. Si è ritenuto necessario,

⁴ 4° Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali, Venezia 3-5 aprile 2000.

per le motivazioni suddette provvedere ad una riorganizzazione del settore idrico in Italia, e questa necessità è nata da due precise volontà, e cioè quella di giungere ad una razionalizzazione degli usi della risorsa idrica per evitare sprechi ed ottimizzare gli utilizzi e quella di superare l'estrema frammentazione dei servizi idrici.

Gli ultimi dati disponibili, relativamente alla situazione delle gestioni dei servizi idrici in Italia, risalgono al 1987 (Fonte dei dati Censimento ISTAT), e presentano una situazione decisamente preoccupante, in quanto in Italia sono presenti:

- 6200 gestioni per i servizi di acquedotto;
- 7000 gestori per i sistemi di raccolta delle acque reflue;
- 2000 gestori per la depurazione.

Anche da questi dati parte un ulteriore input all'applicazione in tempi brevi della Legge n. 36/94, che nonostante le strette tempistiche di attuazione non risulta, come è possibile vedere dai dati seguenti, praticamente applicata su gran parte del territorio italiano.

La Legge n. 36/1994 doveva essere operativa entro un anno dalla sua entrata in vigore in quanto: entro 6 mesi dall'emanazione le Regioni dovevano provvedere alla delimitazione degli A.T.O.; entro i successivi 6 mesi dovevano provvedere alla costituzione delle Comunità d'Ambito; entro 12 mesi dall'entrata in vigore dovevano provvedere al riassetto funzionale ed amministrativo degli Enti Gestori esistenti.

La situazione italiana attuale è invece ad oggi la seguente: su 89 Ambiti previsti dalle normative regionali, 41 non sono ancora insediati (45%), e 48 sono insediati (55%). Dei 48 Ambiti insediati 13 sono al Nord, 19 sono al Centro e 16 sono al Sud; tra questi abbiamo 12 Ambiti insediati con piano, e 36 Ambiti insediati senza piano. I Servizi affidati in tutta Italia sono soltanto 2.

La situazione dei servizi idrici

La legge 36/94 individua nella "ricognizione delle opere di adduzione, di distribuzione, di fognatura e di depurazione esistenti" il presupposto essenziale per la successiva pianificazione di ambito, necessaria per procedere all'affidamento in gestione del servizio idrico integrato. Il Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche ha raccolto i dati delle ricognizioni svolte ai sensi dell'art. 11 della Legge 36/94, pervenuti entro il mese di gennaio 2001, ed ha ottenuto così un quadro di conoscenze fondamentali per promuovere la riforma del servizio idrico.

I dati censiti, relativamente alle opere principali riguardanti il settore del servizio idrico, sono riferiti a 18 ATO, distribuiti in tutta Italia che comprendono 1854 comuni per una popolazione di 11 milioni di abitanti, e comunque per quanto incompleti rappresentano la prima fonte di dati di tipo specifico (i dati finora disponibili erano quelli dell'ISTAT o del Ministero dell'Interno).

I dati ottenuti da questa ricognizione sono i seguenti:

- Opere di presa 9.286;
- Potabilizzatori 1.533;
- Adduttrici 7.955;
- Serbatoi 4.693;
- Collettori fognari 1.996;

- Reti di raccolta acque 6.774;
- Depuratori 4.602.

Dall'esame della *Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici anno 2000*, si può procedere entrando nel dettaglio dei tre principali servizi.

Quando si parla di *servizio di acquedotto* si comprendono: le opere di captazione, le condotte di adduzione, le reti di distribuzione, i serbatoi di accumulo e gli impianti di trattamento delle acque da immettere in rete. La fase di "produzione" della risorsa idrica riveste un ruolo di fondamentale importanza in riferimento agli aspetti sanitari (qualità delle acque fornite all'utenza), all'impatto sull'ambiente (sostenibilità dei prelievi) e alla stessa struttura organizzativa ed infrastrutturale del servizio. In questo tipo di servizio, più che negli altri la frammentazione delle gestioni rappresenta la principale criticità da superare per arrivare ad avere un servizio di acquedotto efficace, efficiente e di adeguata qualità; a parziale giustificazione dei dati riscontrati occorre precisare che l'elevato numero di fonti di approvvigionamento, distinte tra falde sotterranee (pozzi e sorgenti) ed acque superficiali che emerge dalle ricognizioni effettuate, complica sicuramente la pianificazione per la realizzazione di un servizio più omogeneo ed aggregato: sono state infatti censite 9.286 opere di presa, corrispondenti mediamente a cinque opere di presa per comune servito.

Le opere di presa prevalenti sono in larga misura pozzi e sorgenti. Il ricorso ad acque superficiali risulta inferiore al 10% del volume complessivamente prodotto in 12 ATO su 18, mentre in 2 ATO le acque superficiali costituiscono la risorsa maggiormente utilizzata.

Il dato complessivo che emerge dal campione analizzato è che l'86% del volume prodotto proviene da acque sotterranee (di cui il 60% da pozzi e il restante 40% da sorgenti).

Le perdite della rete di distribuzione sono uno dei parametri più frequentemente utilizzati per valutare lo stato di manutenzione delle infrastrutture. Il loro valore comprende anche le cosiddette "perdite apparenti" rappresentate dai volumi di acqua non contabilizzati anche se effettivamente erogati all'utenza. Dal punto di vista funzionale è quindi un dato importante che è stato però possibile valutare soltanto in pochi casi.

I servizi di fognatura e depurazione

Un primo dato che emerge con evidenza dalle ricognizioni compiute è la proliferazione di piccoli impianti. Sono stati censiti 4.600 depuratori e per 3.000 di essi si conosce la capacità depurativa: fra questi ultimi risulta che 2.700 hanno una potenzialità inferiore a 2.000 abitanti equivalenti (A.E.), mentre solo 150 hanno una potenzialità superiore a 10.000 A.E., a cui corrisponde l'86% della capacità complessiva di depurazione.

In alcuni Ambiti, la capacità depurativa dei singoli impianti supera la domanda civile: l'eccedenza può essere motivata dall'utilizzo dell'impianto anche per il trattamento di reflui industriali o per la copertura di fabbisogni turistici di punta. L'età media degli impianti di trattamento delle acque reflue risulta di 16 anni, periodo in cui iniziano a manifestarsi i fabbisogni di rinnovo e di adeguamento tecnologico, in particolare per le opere elettromeccaniche. Questo conferma, indirettamente, che il maggiore sforzo sostenuto per dotare il Paese di un efficiente sistema di depurazione è stato compiuto attraverso gli investimenti pubblici del decennio 1980-90.

Gli investimenti nel settore del servizio idrico

La spesa di investimento in opere infrastrutturali nel settore del servizio idrico ha subito un notevole decremento nel corso degli anni compresi fra il 1985 ed il 1998. Questi dati emergono dalla Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici anno 2000 presentata dal Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche, dalla quale si evince che, se consideriamo 100 la spesa per investimenti del 1985, nel 1998 abbiamo un valore pari a 29, e cioè quasi un quarto dell'investimento iniziale. Facendo inoltre riferimento ai singoli settori dell'industria dei servizi idrici, emerge la seguente suddivisione:

le opere riguardanti la rete fognaria hanno ottenuto il 44% delle risorse complessive destinate alle spese di investimento nel periodo 1985-1998;
le opere riguardanti gli acquedotti hanno ottenuto il 41% delle risorse complessive destinate alle spese di investimento nel periodo 1985-1998;
le opere di depurazione, sia di costruzione di nuovi impianti, che di adeguamento degli esistenti, hanno ottenuto il rimanente 15% delle risorse complessive destinate alle spese di investimento nel periodo 1985-1998.

I riferimenti alla normativa nazionale e regionale

L'evoluzione della normativa nazionale è sintetizzata nei seguenti passi:

1. la Legge 441/87 in cui, sulla base del successivo regolamento attuativo, il D.M. n. 185/89, si chiedeva alle Regioni di censire i siti contaminati, o potenzialmente tali, presenti sul proprio territorio e di definire delle liste di priorità di intervento a seconda delle diverse informazioni disponibili. I risultati di tale censimento parziale indicarono la presenza sul territorio nazionale di circa 9000 siti, di cui la maggior parte costituita da discariche o accumuli abbandonati e/o abusivi di rifiuti;
2. il D. L.vo 22/97, in particolare all'articolo 17, che riguarda specificatamente la bonifica di siti inquinati, ed il suo regolamento attuativo che è stato formalizzato attraverso il Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471;
3. infine, sulla base di quanto previsto nella Legge 426/98 "Nuovi interventi in campo ambientale", è in corso di emanazione un decreto che, oltre ad un primo elenco di 17 siti di interesse nazionale (già riportato nella stessa e integrato dalla Legge 388/00), aggiungerà ulteriori 23 siti. Il decreto in emanazione riporterà la successione degli interventi individuati come prioritari, i soggetti beneficiari dei finanziamenti pubblici, i criteri e le modalità per l'erogazione dei fondi e per il controllo delle operazioni di ripristino ambientale.

Un ulteriore spunto normativo rilevante ai fini dei finanziamenti, questa volta a carattere comunitario, si rinviene nel Documento Unico di Programmazione - DOCUP 2000-2006. Si tratta di uno strumento di programmazione delle regioni finalizzato all'utilizzo di fondi nell'ambito di programmi di iniziativa nazionale. Tali fondi, provenienti dalla CE ed in parte da fondi nazionali, sono destinati alle così dette aree obiettivo 2. Tra le misure previste c'è la bonifica ed il recupero dei siti inquinati e delle aree degradate.

Per quanto riguarda la situazione al livello regionale, si ricorda che il D. L.vo 22/97 obbliga le Regioni alla predisposizione (entro un anno dalla pubblicazio-

ne del Decreto) dell'Anagrafe dei siti da bonificare e all'approvazione dei Piani Regionali di Bonifica dei siti inquinati, avvalendosi anche delle autodenuche da parte dei soggetti interessati alla bonifica dei siti. La relazione finale al Parlamento, approvata in data 28.3.2001, della Commissione Parlamentare di inchiesta sul ciclo dei rifiuti, relativamente al tema della bonifica dei siti contaminati riporta il quadro attuale della organizzazione a livello regionale. Nella relazione risulta che alcune regioni (Calabria, Abruzzo, Friuli Venezia Giulia) non hanno ancora effettuato i censimenti dei siti mentre in altre (Puglia, Campania) quelli effettuati sono risultati alle prime verifiche molto sottostimati.

Ad oggi risulta che solo 10 regioni su 20 hanno legiferato in materia di siti contaminati: Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna, Liguria, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Molise e Basilicata.

Tuttavia, tali leggi non hanno prodotto automaticamente il Piano Regionale delle Bonifiche, né tanto meno la quantificazione dei siti ed i previsti oneri di bonifica. Ad oggi, risultano predisposti ed approvati solo quattro Piani Regionali: Piemonte, Liguria, Toscana, Marche. A questi si aggiungono alcuni dati di censimento dei siti relativi all'Emilia Romagna e all'Umbria.

Per quanto riguarda il risanamento dei corpi idrici, il tema è stato affrontato fin dai tempi della Legge 319/76, nota come Legge Merli. Nel contesto nazionale in cui fu emanata, la Legge Merli, rappresentò un importante passo verso la protezione delle acque dall'inquinamento: non vi erano state prima altre importanti norme in materia di inquinamento idrico, per cui, venivano effettuati scarichi in modo incontrollato determinando forti pressioni sui corpi idrici, che richiesero politiche di "emergenza" soprattutto basate sul rispetto di limiti tabellari, e che permettessero di individuare dei "Piani di risanamento" delle acque. In merito agli usi dell'acqua, la Legge prevedeva che tutti i soggetti che provvedevano autonomamente all'approvvigionamento idrico, al di fuori dei servizi pubblici, avrebbero dovuto registrare attraverso idonei misuratori di portata, le quantità di acque prelevate e ed avrebbero dovuto farne denuncia ai competenti uffici (delle Province, dei Consorzi e dei Comuni), lo stesso valeva per i soggetti che utilizzavano acqua per uso agricolo, mentre erano esclusi da ciò gli insediamenti produttivi. Quindi, alla luce di quanto previsto dalla Legge Merli, emerge che il risanamento dei corpi idrici doveva essere basato su tre principali azioni:

- utilizzo controllato dell'acqua per usi irrigui e per chi provvedeva all'approvvigionamento idrico in maniera autonoma al di fuori dei servizi pubblici;
- una gestione dei servizi pubblici di acquedotto, fognatura, e depurazione attraverso gli ATO;
- definizione delle priorità di realizzazione, delle opere di acquedotto, depurazione, fognatura.

Tali azioni, che dalla Legge Merli sono state soltanto indicate senza riferimenti a regole ben precise per applicarle, nella normativa attualmente vigente in materia di acque, vengono trattate, con delle modifiche, in maniera esplicita e concreta indicando le metodologie e le regole per intraprenderle.

Sono da menzionare in proposito, la Legge Galli, ed il D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni. Con la Legge Galli venne introdotto il "Servizio Idrico Integrato", inteso come l'insieme dei servizi di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue, ed organizzato sulla base di Ambiti Territoriali Ottimali (ATO); con tale Leg-

ge sono state dettate regole ben precise in merito all'uso della risorsa idrica ed al risparmio idrico, molte delle quali valide ancora oggi o di poco modificate dal D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni.

Il D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni, ha come obiettivi – oltre a quelli di tutela delle acque dall'inquinamento – la salvaguardia dello stato dei corpi idrici affinché mantengano la loro capacità autodepurativa, nonché la funzione di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate, e di perseguire usi sostenibili e durevoli della risorsa, con priorità per quelle potabili. Con questo Decreto siamo passati ad una normativa in cui la gestione della risorsa idrica ha assunto una dimensione diversa, passando da una gestione che teneva conto più che altro dei limiti tabellari, ad una in cui si considera l'ecosistema acquatico nel suo complesso (acqua, sedimenti e biota).

Deve essere posta attenzione ad altri due provvedimenti legislativi in vigore, ossia la Legge n. 979/82 e la già citata precedentemente Legge n. 183/1989, che sono stati i primi provvedimenti legislativi ad intraprendere politiche di miglioramento e tutela dei corpi idrici italiani abbandonando gli orientamenti "repressivi" della Legge Merli.

La Legge 979/82 prevede l'attuazione di un piano generale di difesa del mare e delle coste marine dall'inquinamento, da realizzarsi attraverso vari mezzi, tra i quali, la costituzione di una rete di osservazione dell'ambiente marino, che permetta di effettuare controlli periodici con rilevamento di dati oceanografici, chimici, biologici e quanto altro necessario per impedire forme d'inquinamento. Con tale Legge, quindi, vengono poste le basi per il monitoraggio delle acque marino-costiere, in relazione ai problemi di eutrofizzazione determinati dai nutrienti.

La Legge 183/1989 ha lo scopo di garantire la difesa del suolo ed il risanamento delle acque. Con essa, per quanto concerne le acque, si comincia a comprendere che l'elemento da tutelare è il corso d'acqua nelle sue caratteristiche morfologiche, geologiche, geotecniche, idriche e socio economiche e che, sostanzialmente l'oggetto della tutela va individuato nel livello di deflusso atto a garantire nei corsi d'acqua la salvaguardia della flora e della fauna. Infatti l'articolo 3, comma 1 lettera i, fa sì che la Legge 183/1989 costituisca il primo provvedimento legislativo ad introdurre il concetto di minimo deflusso vitale, che ritroviamo nel D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni all'articolo 22: il risanamento delle acque va garantito, assicurandone una razionale utilizzazione, in modo da non pregiudicare il minimo deflusso vitale.

Inoltre tale Legge ha dato inizio alla pianificazione degli interventi di tutela del suolo e dei corpi idrici sulla base dei confini di "bacino idrografico" e non più (o non solo) di quelli amministrativi.

Le problematiche della applicazione della normativa vigente

Il Decreto 471/99 rappresenta uno strumento normativo importantissimo che consente finalmente un percorso procedurale lineare sia per i privati che per gli Enti di controllo. Anche relativamente a metodiche e tecniche da rilevare. Esistono alcuni problemi di interpretazione che hanno indotto un ampio dibattito su aspetti giuridici e tecnici.

Il rischio è di incorrere in disparità di trattamento nei confronti dei soggetti obbligati e in disparità di scelte tecniche a fronte di situazioni comparabili.

Le principali problematiche di tipo tecnico/procedurale riscontrate nei due anni di applicazione del Decreto 471/99 si possono riassumere in:

- difficoltà interpretative di alcuni aspetti tecnici del Decreto;
- l'affidamento delle competenze ai Comuni, che spesso non hanno le risorse umane, tecniche ed economiche, per gestire un problema che va oltre le loro capacità organizzative;
- l'incompletezza delle tabelle di riferimento per la complessità degli analiti presenti nei siti più complessi;
- la mancanza di adeguata documentazione tecnico-scientifico a supporto dei limiti tabellari definiti, per poter gestire adeguatamente casi specifici;
- la mancanza di adeguate risorse finanziarie per gestire il ruolo di "interventi in via sostitutiva" che il pubblico dovrebbe sostenere quando non interviene il privato;
- gli strumenti di programmazione da adottare per la definizione delle priorità di accertamento ed intervento nei siti da bonificare;
- la necessità operativa di procedere attraverso fasi successive alla "gestione" dei siti, con il riscontro oggettivo di difficoltà e lungaggini di tipo procedurale sovente non in sintonia con le situazioni di rischio effettivamente presenti nei siti soprattutto nei casi di siti con contaminazione limitata.

Il Decreto 152/99 ha, tra l'altro, stabilito che il monitoraggio dei corpi idrici e, quindi, la completa conoscenza del loro stato, delle pressioni su di essi esercitate e del contesto socio economico in cui si collocano, deve costituire la base per la costruzione di efficaci e realistici "Piani di tutela".

Tali piani dovranno riguardare sia i corpi idrici sotterranei, per i quali non esistono in molte regioni italiane reti attendibili di monitoraggio (e, pertanto, non esiste una diffusa consapevolezza sul loro stato di degrado), sia i corpi idrici superficiali (fluenti e non), oltre che le acque marino costiere, per i quali esiste un quadro un po' più rassicurante circa la presenza di reti di monitoraggio e di conoscenze diffuse.

Ci si trova di fronte a tipologie di corpi idrici che, anche se significativi per l'attuazione del Decreto, non sono stati mai oggetto di monitoraggio e lo stato delle conoscenze sui dinamismi di questi corpi idrici è ancora inadeguato. Ciò è particolarmente vero per le acque sotterranee, per le acque artificiali e per le acque di transizione.

Il lavoro da fare in tutte le regioni italiane, per raggiungere l'obiettivo di qualità "buono" entro il 2016 è enorme. Il monitoraggio prevede una prima fase conoscitiva della durata di 24 mesi ed una fase a regime in cui il controllo è volto a verificare il raggiungimento e il mantenimento dello stato di qualità "buono".

Si stima che il monitoraggio e controllo delle acque superficiali significative, in base ai criteri previsti dal Decreto Legislativo 152/99, richieda circa 2000 stazioni di monitoraggio a livello regionale, di cui circa 450 stazioni costituiranno la rete nazionale di controllo.

Questa futura rete nazionale, integrata con le reti regionali e delle province autonome, consentirà di alimentare efficacemente e con continuità il Sistema Nazionale Conoscitivo e dei Controlli Ambientali (SINAnet) e rappresenterà quindi lo strumento fisico per l'acquisizione delle conoscenze sullo stato, gli impatti e l'evoluzione delle condizioni della risorsa e per la verifica delle politiche e dei piani di intervento. Per sostenere questo processo, il Ministero dell'Ambiente ha promosso il "Progetto nazionale di monitoraggio delle acque superficiali", elaborato dall'ANPA con la collaborazione di esperti ministeriali, delle Regioni, delle Autorità di bacino, delle Agenzie ambientali e delle principali Istituzioni di riferimento.

CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI		
Tipologia	Criteri	Dimensione
Corsi d'acqua superficiali	Corsi d'acqua superficiali di I ordine il cui bacino imbrifero abbia superficie maggiore di 200 km ² . Corsi d'acqua di II ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia superficie superiore a 400 km ² . Corsi d'acqua di qualunque ordine e dimensioni che per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale.	234 corsi d'acqua di I e II ordine per 288.026 km ² (95% del territorio)
Laghi	Laghi aventi superficie dello specchio liquido, riferita al periodo di massimo invaso, pari a 0,5 km ² .	Laghi naturali: 56
Acque marino costiere	Acque delle zone comprese entro la distanza di 3.000 m dalla costa e comunque entro la batimetrica di 50 metri.	
Acque di transizione	Acque delle lagune, dei laghi salmastri e degli stagni costieri. Acque interne delle zone di delta ed estuario.	Zone umide costiere: 30 Foci fiumi di 1° ordine: 127
Corpi idrici artificiali	Canali artificiali aventi portate di esercizio di almeno 3 m ³ /s. Laghi artificiali e serbatoi aventi superficie dello specchio liquido pari a 1 km ² o un volume di invaso, nel periodo di massimo invaso, di 5 milioni di m ³ .	Laghi artificiali: 194 Canali: da definire
Acque sotterranee	Accumuli d'acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente.	



Figura 1 – Bacini idrografici di rilievo nazionale e altri bacini ritenuti importanti che saranno monitorati nel corso del Progetto nazionale

Le acque a **specificata destinazione** vengono regolarmente monitorate su tutto il territorio nazionale per il controllo della loro conformità agli obiettivi di qualità specificati dal Decreto 152/99. Lo stato di qualità di queste acque è complessivamente soddisfacente e rispondente agli obiettivi ambientali previsti.

Acque a specifica destinazione		
Acque destinate alla potabilizzazione	Acque dolci superficiali e sotterranee utilizzate o destinate alla produzione di acqua potabile dopo opportuno trattamento	503 corpi idrici superficiali (1.656 opere di captazione e adduzione); pozzi e sorgenti
Acque di balneazione	Acque destinate alla balneazione	6.234,5 km (84.5% dei 7375,3 km costa totale); laghi, fiumi
Acque idonee alla vita dei pesci	Acque idonee alla vita dei pesci	Classificati: 500 fiumi per 6.015 km; 72 laghi per 695 km ²
Acque idonee alla vita dei molluschi	Acque idonee alla vita dei molluschi	Designazioni: 181 totali (160 marine) per 4.061 km ²

Le **acque destinate all'uso potabile** sono classificate, sulla base dei valori assunti da parametri fisici, chimici e microbiologici selezionati, (art. 7, allegato 2 tabella 1/A del D. Lgs. 152/99) in tre categorie in funzione del trattamento richiesto per il consumo umano: A1: trattamento fisico semplice, A2: trattamento chimico fisico normale seguito da disinfezione, A3: trattamento chimico fisico spinto, affinazione e disinfezione. È previsto inoltre l'impiego di acque pur qualitativamente inferiori ai limiti imperativi della categoria A3 nel caso in cui queste acque rappresentino l'unica fonte di approvvigionamento idropotabile (categoria sub A3). Le acque destinate alla potabilizzazione vengono quindi prevalentemente captate dal sottosuolo e tuttavia solo il 24 % risulta classificabile nella categoria A1. I volumi maggiori, il 65%, riguardano acque di categoria A2.

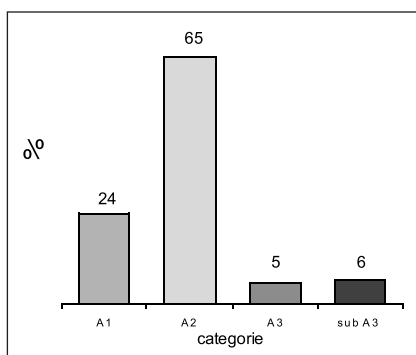


Figura 2 – Distribuzione percentuale della classificazione delle acque ad uso potabile

Qualità delle acque per uso potabile (anni 96-98, comuni con più di 5.000 abitanti) Fonte Ministero della Sanità 2000.

La fonte primaria di approvvigionamento delle acque potabili sono le acque di falda e di conseguenza lo stato qualitativo delle acque per usi potabili riflette quello delle falde.

L'inquinamento delle acque estratte per la potabilizzazione risulta essere prevalentemente di natura inorganica (nitrati, fosfati, cloruri e metalli: 39%), microbiologica (32%), organica non degradabile (22%), organica biodegradabile (5% dei casi eccedenti la CMA), o chimica-fisica (2%).

Sono stati predisposti, a causa di criticità riscontrate, 238 progetti di miglioramento delle acque destinate ad uso potabile che interessano 93 corpi idrici interessando il 18,5% dei corpi idrici utilizzati allo scopo.

La protezione dei corpi idrici di particolare valore ambientale e naturalistico è perseguita con il monitoraggio e controllo delle **acque idonee alla vita dei salmonidi e dei ciprinidi e di quelle idonee alla vita dei molluschi**. La tutela di tali acque è perseguita controllando un rilevante numero di parametri chimico-fisici e microbiologici (21 parametri per i pesci e 12 per i molluschi).

Un'attenzione particolare deve essere rivolta ai **corpi idrici artificiali**. Nel D. Lgs. 152/99 i corpi idrici artificiali sono distinti in laghi o serbatoi, quando realizzati mediante manufatti di sbarramento, e canali artificiali, rappresentati da canali irrigui o scolanti, industriali, navigabili, con esclusione dei canali appositamente costruiti per l'allontanamento delle acque reflue urbane ed industriali. Gli **invasi** significativi sono stimati in 194 dai dati del Progetto LIMNO-CNR.

Il contributo degli invasi alla consistenza delle risorse idriche nazionali è significativo, in particolare in quelle regioni come la Sicilia e la Sardegna, che hanno notevoli problemi di disponibilità di acqua per usi primari. Queste due regioni, infatti, destinano tali risorse essenzialmente ad uso idropotabile, mentre nel resto delle regioni d'Italia prevale quasi sempre l'uso idroelettrico.

Questi corpi idrici hanno presentato, negli ultimi anni, frequenti fenomeni di elevata trofia associati a fioriture di cianobatteri, che hanno compromesso l'ecosistema e l'uso potabile della risorsa.

Per i **canali artificiali** non si dispone di dati che ci permettano di stimare il numero dei corpi idrici significativi ai sensi della Legge. Possono comunque essere utili, almeno per quantificare il problema, i dati dell'Associazione Nazionale Bonifiche Italiane (ANBI, 1998), (Tabella 2).

In Italia la bonifica si estende su oltre 14 milioni di ettari, di cui il 60% è territorio collinare e montano, mentre in pianura copre 4,5 milioni di ettari rispetto ad un territorio di circa 6 milioni.

I comprensori di bonifica occupano ambiti territoriali definiti in base ad esigenze idrauliche ed irrigue. Consistente è il complesso delle opere e degli impianti per l'irrigazione gestiti dai consorzi di bonifica: 36.000 km di canali di scolo e relativi manufatti, 58.000 km di canali e condotte per uso delle acque e relativi manufatti.

Lo stato di qualità delle acque superficiali è intimamente connesso a quello delle **acque sotterranee**. La dimensione dello stato di inquinamento delle acque sotterranee attualmente conosciuta, è da ritenersi sottostimata perché i dati disponibili derivanti da programmi adeguati di monitoraggio riguardano solo una quota limitata delle acque sotterranee italiane.

Le maggiori pressioni inquinanti sulle acque sotterranee derivano sia da fonti puntuali, in particolare del settore industriale e dalle discariche, sia da fonti diffuse. Problemi sempre più pressanti sono quelli dell'intrusione salina, determinata da un eccesso di captazione, e delle perdite delle reti fognarie.

La pressione quantitativa sulle falde, compromettendo l'equilibrio di ricarica, è criticamente evidenziata dal progressivo fenomeno della salinizzazione degli acquiferi di piana costiera (Pianura Padana, Salento, Iblei, nella Piana di Palermo e in Puglia). La salinizzazione, la subsidenza e i livelli di inquinamento indicano un uso non sostenibile delle risorse strategiche costituite dalle acque sotterranee. Si fa presente che, poiché le acque sotterranee sono attualmente ancora scarsamente monitorate, la situazione reale potrebbe essere peggiore di quella rappresentata.

Il quadro delle attività di integrazione tecnico-gestionale in corso

A due anni dall'entrata in vigore del D.M. n. 471/99 le attività di integrazione tecnico gestionali in corso sono:

- 1) l'attività del Centro Tematico Nazionale - Suolo e Siti Contaminati (CTN-SSC), che si è sviluppata nel triennio 1999-2001 e che, attraverso il lavoro

- svolto sugli obiettivi definiti nella Convenzione con ANPA, ha effettuato l'individuazione degli indicatori di qualità del suolo e i criteri per l'omogenizzazione della raccolta dei dati sui siti contaminati (criteri per l'anagrafe);
- 2) le attività di alcuni tavoli tecnici di lavoro ANPA-ARPA per la valutazione di specifici problemi a carattere tecnico, quali ad esempio la valutazione delle problematiche di analisi nella determinazione di inquinanti organici nelle matrici suolo e acque, il problema di interpretazione all'ammasso delle analisi al vaglio a 2 mm dei campioni;
 - 3) attività di formazione intrapresa da alcune ARPA per la preparazione di tecnici delle Amministrazioni locali al tema delle bonifiche (Toscana, Friuli Venezia Giulia, Piemonte, Liguria);
 - 4) lo sviluppo da parte di ANPA di un Sistema di Supporto alle Decisioni (DSS) informatizzato.

Il Sistema Agenziale nei confronti del problema

Le attività svolte dalle Agenzie negli ultimi anni

Ad ANPA è riservato il ruolo di supporto al Ministero **per l'Ambiente e Territorio** per le istruttorie sui siti di interesse nazionale, supporto per l'elaborazione della normativa tecnica del settore ed è attivata per le emergenze rifiuti e bonifiche dietro ordinanze governative.

Le ARPA e le APPA svolgono un ruolo molto importante nell'attuazione di tutta la normativa in campo ambientale e, in specifico, del D.M. 471/99 e del D. Lgs. n. 152/99, sia per i compiti specificati nell'articolato, sia per quelli non direttamente specificati ma riconducibili ai ruoli di controllo e di supporto tecnico agli Enti locali.

Nonostante le difficoltà che ancora incontrano le Agenzie di più recente istituzione, il Sistema Agenziale sta progressivamente coprendo tutto il territorio nazionale e la sua competitività sta velocemente aumentando.

L'assetto organizzativo delle ARPA che attualmente sono già strutturate per affrontare il tema dei siti inquinati vede diversi modelli organizzativi adottati:

- un primo modello vede una suddivisione delle competenze direttamente a livello di Sedi Provinciali, che vengono coinvolte direttamente a diversi gradi nelle istruttorie relative al D.M. n. 471/99;
- alcune Agenzie hanno operativo invece un unico Servizio o un'Area tematica specifica relativa ai Siti Inquinati, dotate di personale e di attrezzature per prelievi ed analisi;
- altre Agenzie hanno, all'interno della Sede Centrale, una o più funzioni competenti sul tema dei siti contaminati (esempio, settore Rifiuti e settore Idrogeologia), che supportano le Sedi Provinciali su aspetti specifici. Queste si interfacciano attraverso proprie unità operative specifiche con gli Enti locali e con la Sede Centrale per controlli e istruttorie.

Oltre ai compiti attribuiti dal D.M. 471/99, le ARPA e le APPA svolgono in generale numerosi ruoli tecnici come supporto ai diversi Enti locali interessati. Le Agenzie ambientali sono oggi l'organo tecnico di cui si avvalgono i Comuni, le Province e le Regioni sia per le attività di controllo sui siti, sia per le istruttorie tecniche degli elaborati progettuali ai diversi livelli.

A livello comunitario, ANPA partecipa nel consorzio *leader* dell'*European Topic Center Terrestrial Environment* (ETC-TE), dell'Agenzia Europea dell'Ambiente. ANPA ha inoltre coordinato la partecipazione italiana nell'azione concertata a livello europeo CLARINET (*Contaminated Land Rehabilitation Network*) e coordina la partecipazione al *Pilot Study* della NATO per la valutazione di tecnologia di bonifica innovative.

I CTN (in particolare quello del suolo, CTN_TES, e quello delle acque, CTN_AIM) hanno, tra l'altro, lo scopo di garantire la corrispondenza con gli *European Topic Centres* (ETC), le strutture che giocano nella rete europea EIONet un ruolo omologo a quello dei CTN nella rete SINAnet.

I programmi di attività dei CTN in futuro dovranno tener conto:

- delle numerose iniziative avviate che devono essere proseguite e completate, in particolare l'opera di richiesta dati e informazioni presso i Punti Focali di tutte le Regioni, al fine di implementare ed elaborare gli indici e indicatori secondo il sistema DPSIR dettato in sede europea. La raccolta, validazione, elaborazione dei dati pregressi, porterà all'alimentazione della banca e al miglioramento della funzione di *National Focal Point* della rete EIONet;
- del notevole impegno per il supporto e l'assistenza tecnica all'avvio e alla piena operatività dei PFR;
- del rilevante coinvolgimento nella rete europea EIONET, in particolare per quanto riguarda il supporto all'ANPA per la partecipazione negli ETC.

Molto importanti – in questi anni – sono state le attività di vari tavoli tecnici di lavoro ANPA-ARPA, attivati per la valutazione di specifici problemi di standardizzazione. Relativamente alle diverse tematiche, sono stati istituiti **gruppi di lavoro trasversali** al fine di affrontare in modo omogeneo i temi comuni ai diversi CTN, armonizzando i criteri per la raccolta dati, per le elaborazioni, per il *reporting* ambientale per le **tecnologiche** informatiche e altro.

- gruppo **MetaGroup**, ossia i metadati ambientali, che si occupa della standardizzazione delle informazioni comuni e della gestione di queste attraverso la realizzazione di database e metadatabase;
- gruppo **metrologia**, che si prefigge il raggiungimento delle seguenti finalità: conoscenza dello stato dell'arte nel Sistema Agenziale riguardo alla problematica della riferibilità delle misure al sistema internazionale e della valutazione dell'incertezza delle determinazioni eseguite nei vari settori di competenza; diffusione di una cultura **metrologia** nei laboratori agenziali; promozione di attività che assicurino la confrontabilità dei dati ambientali prodotti dai laboratori;
- gruppo per il **reporting ambientale** che si prefigge il fine di unificare la stesura dei documenti di ogni CTN. L'obiettivo da raggiungere è quello di produrre linee guida generali per le pubblicazioni SINAnet; definire ed attuare una strategia di comunicazione e diffusione dei prodotti realizzati all'interno e all'esterno della rete SINAnet; pianificare e monitorare l'attività editoriale su base annua dei CTN, classificare i prodotti già elaborati e quelli da elaborare;
- gruppo **TIT** Tecnologie Informatiche e Telematiche che ha l'obiettivo di definire gli *standard* tecnologici, informatici e telematici della struttura della rete SINAnet;
- il gruppo di lavoro **Standard SINAnet**, riunisce i due gruppi META e TIT, e rappresenta la sede di concertazione complessiva per quanto attiene alla messa a

punto degli standard dello spazio SINAnet. Le priorità del programma di lavoro del gruppo riguardano la definizione dei contenuti informativi che ciascun polo della rete deve mettere a disposizione della stessa relativamente alle tre categorie: metainformazione, informazione analitica, indicatori/indici.

Politiche e obiettivi adottati dalle Agenzie

Un elemento di "politica comune" del Sistema delle Agenzie riscontrato negli anni successivi all'emanazione del D.M. 471/99 è individuabile nella azione di "Conoscenza e Gestione" della problematica dei siti contaminati del proprio territorio. Poiché le Agenzie sono, di fatto, l'Ente che segue un sito in tutto il suo iter, dalla conoscenza dello stato di contaminazione alle attività di bonifica (supportando le diverse strutture locali spesso non solo sotto l'aspetto tecnico, ma anche sotto quello procedurale), è stato pressoché automatico che le Agenzie acquisissero tale prima funzione. Le indubbie difficoltà di gestione di una problematica ed una legislazione così complesse pongono, infatti, non poche difficoltà non solo ai Comuni di piccola o media dimensione (che caratterizzano gran parte del territorio nazionale) bensì anche ai Comuni più grandi ed alle stesse Province. Gli obiettivi perseguiti sono stati quindi mirati alla attività principale di "avvio" del sistema delle Bonifiche, sebbene la risposta del Sistema delle Agenzie negli ultimi anni sia stata molto variegata in funzione del differente grado organizzativo della singola Agenzia sul tema specifico.

Le ARPA e le APPA svolgono un ruolo molto importante nell'attuazione di tutta la normativa in campo ambientale e, in particolar modo, del D. Lgs. n. 152/99, sia per i compiti specificati nell'articolato, sia per quelli non direttamente specificati ma riconducibili ai ruoli di controllo e di supporto tecnico agli Enti locali.

Le ARPA e le APPA, infatti, svolgono, in modo pressoché generalizzato – per conto delle Regioni italiane –, il compito di eseguire il monitoraggio dei corpi idrici significativi, preliminare alla costruzione dei "Piani di tutela", oltre ai compiti tradizionali di controllo previsti dalle normative vigenti (scarichi, effluenti dei depuratori, acque potabili, acque di balneazione, ecc.).

Criticità ed aspetti positivi dell'attuale situazione

Criticità del Sistema delle Agenzie per il problema dei siti inquinati

Le criticità del Sistema delle Agenzie per il problema dei siti inquinati possono essere individuate a vari livelli, interni ed esterni al sistema stesso.

A livello delle Agenzie, si ritiene che il principale punto di debolezza del Sistema risieda nelle notevoli differenze di capacità operativa ancora riscontrabili tra le diverse Agenzie, con carenze di personale e di risorse per molte delle Agenzie nate nell'ultimo periodo. La carenza di risorse, in termini di personale, attrezzature, finanziamenti, che purtroppo caratterizza ancora molte Agenzie, specialmente nel centro e nel meridione d'Italia, rappresenta un elemento di vulnerabilità, che di fatto ritarda a tutt'oggi il conseguimento della piena operatività del Sistema delle Agenzie per il problema dei siti inquinati.

Ad un livello esterno al Sistema Agenziale, ma comunque di riferimento fondamentale per il ruolo tecnico-scientifico che deve essere svolto dalle Agenzie, non vi è chiara definizione dei ruoli degli Enti coinvolti.

I compiti che l'articolato del D.M. 471/99 esplicitamente affida alle ARPA e alle APPA, quali il controllo e il supporto tecnico e analitico alle Regioni, Province, Comuni, devono essere meglio definiti a livello locale. Infatti molte Regioni non hanno ancora provveduto ad effettuare gli atti di loro competenza per la completa attuazione del dettato legislativo (come già ricordato per i Piani di bonifica, Anagrafe ecc.).

A livello di coordinamento generale del Sistema, il protrarsi nel tempo della mancanza di atti di indirizzo e guida non favorisce l'organizzazione e lo svolgimento delle attività a carico delle Agenzie.

Il Sistema delle Agenzie soffre attualmente del fatto che ANPA non ha ancora provveduto alla predisposizione dei criteri di analisi di rischio e dei criteri per definire l'ordine di priorità degli interventi di bonifica e ripristino ambientale per i siti inseriti nell'anagrafe e i criteri per il censimento. L'attuale criticità del Sistema Agenziale può essere vista nelle notevoli differenze di capacità operativa ancora riscontrabili tra le diverse Agenzie, con carenze di personale e di risorse per molte delle Agenzie nate nell'ultimo periodo.

Si riportano in modo sintetico le attività su cui dovrà essere posta l'attenzione per affrontare il problema dei corpi idrici contaminati:

- per quanto riguarda le attività relative alla bonifica dei corpi idrici, il D. Lgs. rappresenta lo strumento normativo che consente un reale avvio delle attività necessarie ad impostare una corretta politica di gestione delle risorse idriche, imponendo il censimento dei corpi idrici, dei punti di prelievo e dei punti di scarico e la rilevazione dello stato qualitativo degli stessi;
- è necessario approfondire lo studio sugli impatti determinati dagli scarichi urbani e industriali; approfondimenti anche relativi all'impatto determinato da prodotti fitosanitari in agricoltura e allo spandimento di liquami zootecnici in agricoltura. A questo riguardo è importante rivolgere l'attenzione all'allegato 7A del D. Lgs. 152/99: zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- completare le conoscenze relative agli scarichi; definendo una metodologia di verifica delle caratteristiche degli scarichi sia urbani che industriali, applicabile ad aree di criticità all'interno di bacini idrografici nelle quali non esiste una correlazione tra indici di stato, idrologia e fattori di pressione e non è quindi spiegabile, senza approfondimenti, la causa di compromissione del corpo idrico;
- caratterizzazione ecosistemica: attività che dovrebbe interessare tutti i bacini, svolta attraverso foto-interpretazione e rilievi in campo per il calcolo dell'indice di funzionalità fluviale. Nello specifico delle risorse idriche, dovrebbero essere maggiormente approfonditi i problemi legati ai laghi e ai corpi idrici artificiali e quelli legati alle sostanze pericolose;
- necessità di direttive comuni per affrontare i sistemi di vigilanza e di controllo e prevenzione; e necessità di armonizzare le procedure operative;
- è comunque importante sottolineare che la normativa non ha previsto forme di finanziamento specifiche in materia di bonifica dei siti inquinanti.

Positività del Sistema delle Agenzie per il problema dei siti inquinati

Il Sistema Agenziale nel suo complesso (ANPA, ARPA, APPA, CTN) possiede tutte le potenzialità per l'espletamento dei numerosi compiti che è chiamato a svolgere in attuazione della normativa di settore e anche per fornire continui contributi al miglioramento della stessa.

Infatti il coordinamento tra le diverse Agenzie, unitamente al supporto conoscitivo fornito dall'ANPA e dai CTN, rappresentano un punto di forza dell'intero Sistema, in grado di facilitare lo scambio di informazioni e la diffusione delle conoscenze.

Si ritiene altresì che il progetto ANPA "Sistema Agenziale del Mezzogiorno" rappresenti un utile ed efficace strumento per colmare il gap di fatto venutosi a creare tra le Agenzie di più vecchia istituzione e quelle più recenti, consentendo a queste ultime di recuperare parte del ritardo accumulato, utilizzando le esperienze già acquisite.

L'avvio operativo delle ARPA, seppure con tempi e velocità diversificate, può quindi effettivamente permettere lo svolgimento delle pesanti attività previste dal D.M. 471/99, sia come attuazione delle reti di monitoraggio e raccolta dati di siti inquinati, sia come espletamento dei numerosi compiti riservati alle ARPA dalla normativa sulle bonifiche.

L'insieme delle Agenzie, una volta completato il quadro con le ultime regioni, potrà costituire un vero e proprio "sistema", in grado di funzionare con velocità e approcci paragonabili e con la possibilità di interscambi che ANPA ed il Consiglio delle Agenzie dovranno favorire al massimo.

Un esempio di lavoro integrato del Sistema Agenziale con le Regioni è rappresentato dalla recente elaborazione delle linee guida per l'Anagrafe dei siti contaminati, contenente i criteri di redazione, i contenuti e la struttura dei dati ai sensi dell'art. 17 del D.M. 471/99.

Un ruolo specifico verso la completa integrazione sarà svolto dal CTN_AIM, dai gruppi di lavoro e dal progetto di gemellaggio delle Agenzie del Sud.

L'avvio delle ARPA agevola lo svolgimento delle attività previste dalle due norme del settore: (D. Lgs. 152/99 e D.M. 417/99) sia come attuazione delle reti di monitoraggio delle acque, sia come completamento dei numerosi compiti riservati alle ARPA dalla normativa sulle bonifiche.

Progetto ANPA "Sistema Agenziale del Mezzogiorno" rappresenta un utile strumento per colmare il gap tra le Agenzie di più vecchia istituzione e quelle più recenti. La possibilità di sopperire a situazioni di emergenza territoriale riguardanti le bonifiche di siti di interesse nazionale attraverso la sussidiarietà delle Agenzie con maggiori risorse ed esperienza in materia, si evidenzia quindi l'importanza del confronto di esperienze tra Agenzie.

In alcune realtà è in atto il censimento dei siti da bonificare e la loro caratterizzazione. Inoltre in alcune Agenzie è attiva una struttura operativa destinata *ad hoc* per il controllo analitico dei siti inquinati – laboratorio dei microinquinanti – ed anche la predisposizione della Carta della vulnerabilità degli acquiferi.

Progetto di costruzione di una rete di monitoraggio dei suoli accanto ad un progetto di ottimizzazione delle reti di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee.

Opportunità e azioni da sviluppare per migliorare la risposta delle Agenzie

L'esecuzione di molte attività eseguite nei due anni intercorsi dalla pubblicazione del D.M. 471/99 permette oggi l'elencazione di una serie di criticità nell'applicazione della norma tecnica.

Ciò rappresenta una valida base di lavoro per migliorare con una certa rapidità la risposta del Sistema delle Agenzie per il problema dei siti inquinati.

Dovrebbero inoltre essere risolti, con opportune correzioni legislative e dopo ade-

guato confronto tecnico nel quale le Agenzie dovrebbero recitare un ruolo importante, alcuni dei problemi non definiti univocamente o normati dal D.M. 471/99. Inoltre la normativa dovrebbe recepire in modo più operativo strategie per il risanamento sostenibile dei siti ed andrebbe anche dotata di documentazione di supporto tecnico-scientifica adeguata allo stato dell'arte.

Si ritiene inoltre che siano da perseguire in modo più incisivo le iniziative di normalizzazione sugli aspetti metodologici ed operativi, attraverso la predisposizione di linee guida e guide tecniche e l'organizzazione di corsi di formazione appositi.

Sarebbe infine importante definire con linee guida o guide tecniche procedure operative ed analitiche comuni al Sistema Agenziale, al fine di superare, anche attraverso una interpretazione condivisa, aspetti specifici e dubbi sollevati nell'applicazione del D.M. 471/99.

Prospettive

Prospettive tecniche

Nel prossimo futuro, traguardabile nei prossimi 2-3 anni, le Agenzie saranno sempre più coinvolte direttamente nella gestione di casi di siti contaminati per:

- verificare la fattibilità delle azioni nel frattempo previste e/o eseguite;
- valutare e quantificare i tempi e costi necessari all'attuazione delle azioni previste;
- individuare e imporre standard informativi e/o di ritorno della documentazione tecnica;
- evitare l'insorgenza di conflitti tra Enti coinvolti;
- prevedere e valutare periodi di sperimentazione pilota delle tecnologie di bonifica sito-specifiche, che rappresentano il passaggio necessario e talvolta obbligato per la messa a punto di strumenti e protocolli operativi di interventi *full.scale* che siano effettivamente efficaci per la "bonifica" del sito.

È evidente che il rischio principale di fronte a tale quadro e livello di attività è quello di non poter svolgere adeguatamente il proprio ruolo per necessità o ritardi nell'adeguamento/organizzazione delle strutture.

Prospettive organizzative

Si auspica che riprendano a breve nel circuito ANPA-ARPA, anche opportunamente allargato con le migliori "experties" presenti nel contesto nazionale, le iniziative relative alla soluzione delle difficoltà emerse nell'applicazione dell'articolo tecnico del D.M. 471/99. Difatti, fermo restando la separazione dei ruoli e delle responsabilità, è il superamento, attraverso il confronto e le opportune valutazioni, di una serie di questioni tecniche specifiche dell'applicazione del D.M. 471/99 che sono ancora non risolte e che di fatto sono potenziali punti di stagnazione di una stagione delle bonifiche che si sta avviando.

Risulta necessario valorizzare il lavoro già svolto da ANPA sulle metodiche di Analisi di rischio per verificare la possibilità dell'applicazione di tali metodiche nella gestione delle problematiche relative ai siti contaminati.

Lo strumento dell'Analisi di Rischio deve essere supportato da precisi criteri metodologici e di applicazione per fornire a tutti i soggetti coinvolti nella gestione dei Siti Inquinati un quadro univoco e certo di riferimento cui indirizzarsi.

Un altro punto dove il circuito ANPA-ARPA dovrebbe attivarsi è relativo ad un inquadramento tecnico-procedurale sulle tecnologie di bonifica, ovvero sugli effettivi obiettivi raggiungibili in termini di concentrazioni residuali nei suoli e nelle acque sotterranee, sulla individuazione di criteri di monitoraggio specifico da adottare (al fine di pianificare e standardizzare i controlli), nonché sulla effettiva fattibilità tecnico-economica e sui costi degli interventi. Questo ultimo punto assume inoltre un ruolo fondamentale anche per dare una risposta alla domanda "ma la prospettata soluzione di bonifica del sito è tecnicamente ed economicamente sopportabile?", come riportato in uno dei punti del D.M. 471/99 più discussi e contrastati dal mondo delle imprese e, in generale, dai soggetti obbligati agli interventi di bonifica.

Infine, il Sistema Agenziale dovrebbe inoltre puntare decisamente alla crescita nel supporto alle Amministrazioni, in fase di studio e valutazione preventiva di soluzioni di risanamento efficaci e sostenibili, così da consentire un sereno e proficuo confronto tra le Amministrazioni e i soggetti obbligati agli interventi.

Un tale sviluppo organizzativo consentirebbe di contenere i ritardi relativi ad aspetti decisionali e operativi che si manifestano sovente nel corso di attività di bonifica di siti.

Prospettive finanziarie

Come detto al punto 2, le risorse finanziarie, private e pubbliche, che saranno riversate su tale materia saranno significative e, soprattutto, coinvolgeranno anche aspetti tecnologici e scientifici che richiederanno forti sinergie tra i diversi attori coinvolti nella bonifica di siti inquinati, sia che si tratti di soggetti responsabili dell'inquinamento, che dovranno provvedere a risolvere le situazioni di degrado ambientale, che di soggetti pubblici che dovranno sia amministrare e controllare la questione sia, nel caso di siti di titolarità pubblica, intervenire direttamente.

Sarebbe pertanto opportuno che il Sistema Agenziale, supportato dai risultati dei tavoli di approfondimento tecnico come già detto al punto precedente, fosse maggiormente coinvolto nella valutazione preventiva della effettiva fattibilità e dei costi di attuazione delle normative ambientali, in modo che la legislazione di settore possa direttamente contenere le risorse economiche per una sua completa ed effettiva attuazione.

Tali informazioni, abbinate alle risultanze delle attività di raccolta e progressivo aggiornamento delle informazioni previste nell'anagrafe dei siti contaminati, potrebbero consentire una più corretta valutazione delle azioni a livello centrale (priorità e ripartizione finanziamenti).

I rischi principali sono di vedere una generale diffusione di finanziamenti per interventi di bonifica secondo una lista di priorità non supportata nelle effettive esigenze di interventi di risanamento.

Bibliografia

F. Quercia, C. Mariotti, M. Nocentini (2000) "La bonifica dei siti contaminati: stato dell'arte in Italia" *Acqua & Aria*, Gennaio, 2000, pagg. 119-131.

F. Motta, G. Staiano (1997) "I siti contaminati in Italia. La legislazione, i piani di bonifica regionali, le attuali strategie di bonifica" *Atti della Conferenza "Siti contaminati da rifiuti"*. 18 Apr. 1997, Ravenna (Longo Ed., Ravenna), pagg. 9-16.

V. Giuliano, A. Motawi, F. Quercia (2000) "Aspetti normativi sulla gestione dei siti contaminati in Europa", in "La bonifica dei siti contaminati" (a cura del Comitato Scientifico del SEP Pollution 2000 coordinato da C. Francia), Hyper s.r.l. in conduzione con Ente Padova Fiere, Padova, pagg 17-25.

R. Barberis, C. Mariotti "Bonificare i siti Inquinati", Maggioli editore (2001).

Il risanamento ambientale da inquinanti di tipo fisico

G. Mangialavori

ANPA

S. Curcuruto

ARPA Lazio

Gruppo di Lavoro: N. Giovani, *ARPA Friuli-Venezia Giulia*; F. Trotti, *ARPA Veneto*; M. Angelucci, *ARPA Umbria*; A. Poggi, G. Licitra, *ARPA Toscana*; M. Magnoni, *ARPA Piemonte*; S. Maggiolo, W. Piromalli, M. Valle, *ARPA Liguria*; C. Cristofaro, *ARPA Molise*; S. Violanti, *ARPA Em. Romagna*; T. Cazzaniga, *ARPA Lombardia*; M. Lombardi, G. Procaccino, *ARPA Marche*; A. Sansone Santamaria, *ARPA Sicilia*; M. Mansi, *ARPA Campania*.

Contributi: G. Agnesod, *ARPA Valle d'Aosta*; A. Franchi, G. Torri, C. Fabozzi, *ANPA*.

Premessa

La normativa ambientale degli ultimi anni si basa essenzialmente su un approccio di tipo prevenzionistico nella tutela dell'ambiente mettendo in risalto gli aspetti di pianificazione, di integrazione degli strumenti di gestione dell'ambiente e del territorio. Questo appare ancora più evidente nelle normative di riferimento delle forme di inquinamento ambientale di natura cosiddetta "fisica", in particolare rumore e campi elettromagnetici, entrambe abbastanza recenti.

Contestualmente ad un'attenta attività di programmazione e di organizzazione del territorio volta ad una migliore cura dell'ambiente, le condizioni di particolare degrado dello stesso territorio, amplificatesi negli anni per motivi diversi in funzione della specifica forma di inquinamento, richiedono una intensa azione di risanamento ambientale per quanto concerne il preesistente ad opera di soggetti diversi che vanno dalla Amministrazione pubblica ai soggetti privati.

Ancora più complessi e molto diversificati sono i problemi di risanamento che riguardano l'inquinamento radioattivo. In alcuni casi le complessità e difficoltà sono tali da richiedere investimenti colossali e l'intervento di competenze tecnologiche e scientifiche di altissimo livello. È questo, ad esempio, il caso dello smantellamento degli impianti nucleari (il cosiddetto *decommissioning*) che sta per essere affrontato per la prima volta in Italia e negli altri paesi industrializzati. Di minore complessità tecnico-scientifica ma sicuramente molto più diffusi sono invece i risanamenti, o come si dice tra gli addetti ai lavori, le azioni di rimedio (*remedial action*) rivolte ad abitazioni e luoghi di lavoro che presentano elevate concentrazioni di *radon*.

In tutto questo contesto, le Agenzie Ambientali, pur non svolgendo funzioni dirette negli interventi di risanamento, rivestono un ruolo fondamentale derivato dalle finalità dei loro compiti istitutivi, ovvero supporto alle Amministrazioni in fase di studio e scelta di soluzioni progettuali, collaudo di interventi di bonifica, valutazioni preventive di soluzioni di risanamento, fino alla coprogettazione di soluzioni migliorative.

Inquadramento del problema nel contesto nazionale e internazionale

L'evoluzione normativa a livello nazionale e internazionale ha seguito tempi e strade differenti e, in particolare sui campi elettromagnetici, approcci differenti. Ciò richiede una trattazione, anche se sintetica, comunque differenziata.

Inquinamento acustico

In assenza di una politica comune in Europa, i diversi Paesi, secondo tempi e logiche differenti, hanno prodotto norme nazionali di settore.

L'Italia è stato il primo paese europeo che, con la "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26 ottobre 1995 ha dettato i principi fondamentali per la tutela dell'ambiente dall'inquinamento da rumore. Con la suddetta Legge definisce tutti gli strumenti per affrontare in maniera organica la problematica dell'inquinamento acustico e individua i soggetti destinatari di funzioni e di obblighi per adempiere a tali fini.

La Legge 447 rimanda a diversi decreti attuativi il completamento del panorama normativo di settore. Inoltre, in attuazione della suddetta Legge, le Regioni hanno l'obbligo di legiferare recependo i contenuti e gli indirizzi della norma nazionale.

L'approccio italiano alla risoluzione del problema "inquinamento acustico" si basa sulle seguenti linee principali:

- una normativa completa che tende a regolamentare qualsiasi attività rumorosa;
- una spinta verso una pianificazione territoriale e urbanistica che tenga in debito conto anche il clima acustico delle aree urbane;
- una spinta verso le azioni di risanamento pur con logiche di priorità che tengano in debito conto la necessità di risorse economiche e i tempi necessari per risanare un paese che è cresciuto senza porsi la qualità acustica degli ambienti di vita e degli ambienti abitativi come obiettivo.

Elementi normativi importanti che riprendono e dettagliano gli aspetti legati al risanamento sono contenuti nella Legge Quadro stessa, nel decreto relativo alla determinazione dei valori limite di emissione, immissione, attenzione e qualità (DPCM 14/11/97), nel decreto relativo alla determinazione delle tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico (D.M. Ambiente 16/3/98), nel decreto riguardante la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore e dei requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti (DPCM 5/12/97), nella complessa normativa sul rumore aeroportuale (D.M. Ambiente 31/10/97, DPR 11/12/1997 n. 496, D.M. Ambiente 20/5/99, D.M. Ambiente 3/12/99, DPR 9/11/99, n. 476), nel decreto che disciplina il rumore derivante da traffico ferroviario (DPR 18/11/98), nel decreto che stabilisce i criteri per le azioni di risanamento delle infrastrutture di trasporto (D.M. Ambiente 29/11/2000), nel decreto che disciplina le attività rumorose delle piste motoristiche (DPR 3/4/01, n. 304), nonché in tutte le leggi regionali emanate in attuazione della Legge 447/95 (Liguria, Veneto, Toscana, Emilia-Romagna, Piemonte, Lazio, Lombardia, Trentino Alto-Adige).

Nelle disposizioni normative nazionali, il risanamento ambientale dall'inquinamento da rumore è improntato su una forte integrazione di azioni di competenza di soggetti diversi: Amministrazioni, Enti gestori o proprietari di infrastrutture di trasporto, la realtà produttiva.

Il risanamento acustico nasce essenzialmente a livello di realtà urbana come passo immediatamente successivo alla zonizzazione acustica comunale per una reale politica di riduzione dei livelli di inquinamento da rumore nel territorio.

Il piano di risanamento, come composizione di più interventi di mitigazione, comprenderà provvedimenti di varia natura: amministrativi (proposte ed indirizzi in sede di pianificazione territoriale), normativi e regolamentari (varianti al PRG, regolamenti comunali di diverso tipo), interventi concreti di tipo tecnico (installazione di barriere, interventi sugli edifici, ecc.).

Per la complessità e la particolare rilevanza che il progetto "Piano di risanamento acustico" riveste, appare anche in questo caso indispensabile l'integrazione ed il coordinamento con tutti gli altri strumenti di gestione del territorio (PRG e Varianti, Piani Particolareggiati, P.U.T., ecc.). Inoltre, la definizione di un programma di bonifica acustica del territorio implica anche, come già detto, l'integrazione delle attività dell'Amministrazione locale con quelle dei soggetti sopra menzionati cui competono per legge ulteriori obblighi di risanamento.

Contestualmente con il rinnovamento generale delle politiche ambientali, in ambito comunitario si comincia a porre attenzione al problema dell'inquinamento acustico con il Quinto programma d'azione a favore dell'ambiente. In particolare, nel capitolo "Settori di intervento prescelti – Settore dei trasporti" si osserva che "...il settore dei trasporti stradali e aerei è considerato il principale responsabile dell'inquinamento acustico." (par. 4.3 della G.U. delle Comunità Europee C 138 del 17 maggio 1993). Inoltre, tra i temi e gli obiettivi del Quinto programma è presente l'ambiente urbano (par. 5.5) e in esso si affronta l'inquinamento acustico come "...uno dei problemi che si pongono con maggiore urgenza nelle zone urbane...".

Il Quinto programma fissa degli obiettivi da conseguire entro il 2000 al fine di ridurre i livelli di esposizione al rumore della popolazione della UE.

Nella relazione intermedia sul Quinto programma d'azione e nella proposta di decisione per la revisione del programma stesso, viene messa ulteriormente in risalto la necessità di elaborare un programma comune per la riduzione del rumore ambientale.

Il primo atto verso la definizione di questo programma è rappresentato dalla stesura del Libro verde della Commissione Europea "Politiche future in materia di inquinamento acustico" del novembre 1996, che fa una fotografia della situazione nella Comunità Europea e individua i settori in cui l'azione della Comunità può contribuire alla riduzione dei livelli di inquinamento da rumore.

Infine, la Commissione Europea ha concluso i lavori per la preparazione della Direttiva quadro sul rumore ambientale, presentando una "Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale", con la precisa volontà di compiere uno sforzo per trovare punti di accordo e armonizzare così le legislazioni dei vari Stati membri.

Le attività preparatorie si sono sviluppate attraverso i lavori di "working groups" in parallelo (alcuni tecnici delle Agenzie Ambientali partecipano ai lavori) su temi ritenuti prioritari tra i quali: dose/effetti, misurazioni e modellistica, mappe di rumore, interventi di mitigazione del rumore, ecc.

Individuando queste tematiche da sviluppare appare chiara l'importanza che si attribuisce a concetti quali:

- esposizione del rumore ambientale ed effetti sulla salute, per una migliore qualità della vita;

- ambiente urbano e mappe di rumore, interventi di riduzione e priorità nelle scelte;
- individuazione di indicatori comuni;
- armonizzazione delle tecniche di misura e dell'uso dei modelli previsionali per facilitare la confrontabilità dei dati.

In materia di risanamento acustico, la Direttiva parla di "piani di azione", che rappresentano un ampio progetto di intervento sul territorio, come conseguenza della costruzione di "mappe acustiche", che va dalla descrizione dell'ambito interessato, alla individuazione delle misure antirumore in atto o previste fino agli stanziamenti previsti ed agli interventi pianificati dalle autorità competenti. È previsto che le mappe acustiche e i piani di risanamento vengano utilizzati per l'"informazione dei cittadini" attraverso anche la loro pubblicazione su *internet* o su qualunque altro supporto utile a tali fini.

Inquinamento elettromagnetico

Nel marzo 2001 è diventata operativa la "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici". Con riferimento a quanto contenuto in precedenza, la Legge sottolinea con forza le esigenze di pianificazione per le nuove installazioni e, ancor più, la necessità di attuare azioni di risanamento per le diverse tipologie di impianti esistenti.

Il risanamento era ovviamente già previsto dalle norme vigenti (DPCM 23/4/1992 e DPCM 28/9/1995 per le linee elettriche, D.M. Ambiente n. 381 del 10/9/1998 per gli impianti di radiotelecomunicazioni) ma è con la nuova norma quadro che l'approccio, per una ottimizzazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico nell'ambiente, cambia sensibilmente e tende ad una migliore organizzazione delle installazioni in sede di pianificazione urbanistica. Quest'ultimo aspetto rappresenta un salto di qualità, in parte già adottato da alcune leggi regionali.

Oltre alle norme citate in precedenza, vale la pena ricordare altri provvedimenti di rilievo che hanno fornito spunti di riflessione e di approfondimento.

Per gli elettrodotti, risulta importante la lettera che il Dott. C. Clini, in qualità di Presidente della Commissione Interministeriale per la valutazione dei progetti di risanamento dell'inquinamento elettromagnetico, nell'agosto 1999 ha inoltrato alle Società esercenti linee elettriche ad alta tensione, con la quale ha di fatto imposto un limite molto più restrittivo di quello contenuto del DPCM del 1992 pari a $0,2 \mu\text{T}$, da rispettare negli spazi destinati all'infanzia, nell'esecuzione degli interventi di risanamento degli elettrodotti. Con questo atto ha di fatto imposto, ancora in assenza di disposizioni normative precise, ma sulla base della sentenza della Corte Costituzionale che dichiarava non viziata da legittimità costituzionale la legge regionale veneta la quale, attraverso l'adozione di fasce di rispetto, di fatto introduceva limiti più restrittivi di quelli del DPCM del 1992; questa disposizione imponeva una pesante rivisitazione degli obiettivi di risanamento e dei relativi progetti da parte dei soggetti responsabili, con un'attenta valutazione di fattibilità economica e, in molti casi, anche tecnica.

Per gli impianti di radiotelecomunicazione, invece, bisogna citare le "Linee guida per il risanamento di siti non a norma" che rappresenta un documento di riferimento prodotto dal Ministero dell'Ambiente e volto a definire un percorso operativo per attuare gli interventi di risanamento nonché a sottolineare che le procedure per il risanamento dei siti sono adottate dalle Regioni, o dalle Province autonome, e dai Sindaci e che ribadisce il ruolo del Ministero delle Comunicazioni.

Successivamente, con la Legge n. 66/2001, viene predisposto un provvedimento di maggiore rilevanza per superare una persistente situazione di "impasse" nell'attuazione dell'opera di risanamento, con il quale, oltre a dettagliare ulteriormente obblighi e percorsi procedurali, si stabiliscono le sanzioni amministrative. Tutte le leggi o provvedimenti regionali ad oggi emanati, o in conseguenza del DM 381/98 o in recepimento della Legge 36/2001, stabiliscono criteri per le azioni di risanamento soprattutto per quanto riguarda le modalità procedurali e i tempi (Lombardia, Abruzzo, Umbria, Lazio, Valle d'Aosta, Emilia-Romagna, Toscana, Piemonte, Marche).

L'approccio italiano nella predisposizione della normativa di settore (dal D.M. 381/98 alla Legge quadro) è sostanzialmente diverso rispetto a quello in quanto è volto a tenere comunque in debito conto il rischio connesso con esposizioni prolungate nel tempo a livelli anche bassi, pur in assenza di una accertata connessione di causa-effetto tra esposizione e patologie. La scelta è quindi basata sul principio della "*prudent avoidance*", che afferma come sia prudente evitare o quanto meno ridurre per quanto possibile un'esposizione ad un agente esterno, se ci sono dei dubbi sulla sua innocuità.

Per tali fini, nella normativa si parla, oltre che di limiti di esposizione che tutelano dagli effetti sanitari accertati (approccio internazionale ribadito anche dalla raccomandazione del Consiglio delle Comunità Europee del 12 luglio 1999), anche di valori di attenzione o di misure di cautela da rispettare negli ambienti adibiti all'infanzia o, più in generale, negli ambienti adibiti a permanenze prolungate, nonché di obiettivi di qualità finalizzati alla ulteriore riduzione delle esposizioni indebite. Ciò comporta la definizione di limiti, e quindi di obiettivi di risanamento, ben più stringenti rispetto ai livelli proposti internazionalmente.

Nello spirito nazionale il valore di cautela, o di attenzione, rappresenta lo strumento per assicurare che l'introduzione di nuove tecnologie o nuovi impianti non peggiori le condizioni ambientali e su di esso, inoltre, vanno generalmente tarate anche le azioni di risanamento, mentre gli obiettivi di qualità tendono a contenere ulteriormente nel medio e lungo termine il livello di inquinamento ambientale.

Radioattività

In materia di risanamento il quadro normativo è rappresentato dal D. L.vo 230/95 e D. L.vo 241/00 cui è sufficiente fare riferimento: dal risanamento da alte concentrazioni di *radon*, un argomento che ha recentemente ricevuto un certo impulso, almeno in prospettiva, proprio a seguito dell'emanazione del D. L.vo 241/2000 e della sua recente entrata in vigore (1 gennaio 2001), ad altre tipologie di risanamento legate a situazioni locali particolari in cui vi sia l'impiego di sostanze radioattive artificiali o naturali.

Il Sistema Agenziale nei confronti del problema

Le Agenzie per l'Ambiente, sin dalla loro istituzione, sono state fortemente coinvolte nel problema "risanamento", sia per il ruolo di supporto tecnico-scientifico che esse svolgono nei confronti delle amministrazioni, sia per la forte correlazione che esiste tra attività di controllo e azioni di risanamento, che per la veste di organismi di studio che esse rivestono pur se con caratterizzazione territoriale.

Sulla base di queste considerazioni, numerose e diversificate sono le esperienze in materia delle Agenzie: si va dalla formulazione di documenti di indirizzo, con-

divisi a livello nazionale, all'attività di studio, progettazione, formulazione di proposte di azioni, o collaudi di interventi attuati, fino alla partecipazione a gruppi di lavoro internazionali (per es. partecipazione ai lavori del WG 5 "Abatement" della Comunità Europea, nell'ambito delle attività preparatorie della Direttiva Comunitaria sul rumore ambientale).

Anche per questo paragrafo si ritiene opportuno scindere i tre tematismi per una trattazione più approfondita e completa.

Inquinamento acustico

L'avvio dell'attività delle Agenzie come Sistema può sicuramente farsi risalire all'istituzione del gruppo di lavoro ANPA-ARPA sull'inquinamento acustico e, in particolare, alla produzione di un primo documento di indirizzo proprio in materia di risanamento: "Linee guida per l'elaborazione di piani comunali di risanamento acustico". Tale documento nasce con la finalità di fornire un utile strumento di supporto per le Amministrazioni locali che devono adottare provvedimenti di risanamento acustico in applicazione della L. 447/95, dei decreti di attuazione e degli altri indirizzi forniti con legge regionale. In esso, oltre ad essere presentato un approccio metodologico, viene illustrata tutta una serie di interventi di riduzione del rumore, sulla base di esperienze maturate a livello nazionale (soluzioni già adottate in alcuni Comuni italiani, anche con il contributo di esperienza degli ex PMP) oppure di dati raccolti su esperienze estere; in riferimento a ciascuno di essi vengono indicati l'efficacia e, ove possibile, anche i costi. Quindi vengono suggeriti dei criteri di priorità nella scelta degli interventi di risanamento sulla base di parametri il più possibile oggettivi. I contenuti rispecchiano le indicazioni dei disposti di legge e l'utilità di tale strumento è dimostrata oltre che dal suo ampio utilizzo di questi anni, anche dal recepimento dello stesso in alcuni provvedimenti regionali.

In aggiunta alla esperienza comune sopra esposta, a livello locale diverse Agenzie contribuiscono a mettere a punto azioni di risanamento efficaci; nel seguito si citano a scopo esemplificativo alcune esperienze.

Supporto alle Amministrazioni

Le diffuse e generalizzate forme di collaborazione e di supporto che le Agenzie per l'Ambiente garantiscono alle Amministrazioni comunali in sede di elaborazione del Piano di disinquinamento acustico, attraverso progetti completi di attività il cui percorso metodologico si può sintetizzare nel seguito:

1. zonizzazione acustica del territorio comunale;
2. definizione di norme tecniche di accompagnamento alla zonizzazione acustica;
3. simulazione della zonizzazione risultante dall'adozione di nuovi strumenti urbanistici e di pianificazione;
4. elaborazione ed analisi dati rilevati sul territorio;
5. realizzazione di mappa di rumore;
6. definizione aree di maggiore criticità;
7. elaborazione del Piano di disinquinamento acustico con l'individuazione di azioni di tipo amministrativo-programmatico (proposte ed indirizzi in sede pianificatoria), normativo e regolamentare (norme tecniche d'attuazione della zonizzazione acustica), tecnico (veri e propri interventi concretizzabili in opere di mitigazione).

Attività progettuali

Sono stati condotti diversi progetti di analisi del clima acustico di aree prossime a tratti stradali ad elevato traffico finalizzati alla individuazione della criticità delle aree studiate e alla definizione delle tipologie di intervento per il piano generale di risanamento acustico dell'infrastruttura e delle relative priorità di azione.

Altre attività hanno riguardato lo studio acustico di aree industriali di particolare rilevanza. I progetti si sono sviluppati dall'analisi acustica globale dei comprensori, alla caratterizzazione acustica completa dei siti industriali, alla individuazione di eventuali interventi di bonifica acustica, fino alla stima economica degli interventi e alla determinazione di una scala delle priorità e dell'efficacia degli interventi di bonifica.

Alcune Agenzie hanno condotto attività di studio in merito alla verifica dell'efficacia di alcune tipologie di interventi di risanamento (per es. asfalti fonoassorbenti) e la stessa Agenzia Nazionale ha avviato uno studio sulle barriere vegetali come sistema di mitigazione del rumore prodotto da infrastrutture dei trasporti.

Attività propedeutiche alla realizzazione di interventi di risanamento particolarmente impegnativi dal punto di vista tecnico ed economico sono state condotte attraverso campagne di monitoraggio e tramite modellizzazioni ed hanno visto nelle Agenzie per l'Ambiente un attore principale. Lo stesso ruolo è stato rivestito nella verifica analitica dell'efficacia delle diverse metodologie di risanamento.

Particolarmente importanti sono gli accordi di collaborazione (protocolli di intesa, accordi di programma, ecc.), già definiti o in via di definizione in diverse realtà regionali, che vedono le Agenzie pienamente coinvolte, insieme a Regioni e Enti gestori, nelle fasi di studio per la predisposizione dei piani di risanamento per le infrastrutture dei trasporti obbligatori per legge tramite anche la messa a punto di metodologie di ricognizione che consentano di individuare rapidamente le principali esigenze di intervento.

Generalmente tali cooperazioni prevedono attività articolate nella maniera seguente:

1. effettuazione di misure fonometriche realizzate in punti sensibili collocati in prossimità delle infrastrutture;
2. definizione dello stato complessivo attuale dell'inquinamento acustico nelle zone monitorate in relazione ai limiti fissati dalla normativa vigente;
3. individuazione di elementi utili alla definizione di una graduatoria di priorità di interventi da realizzare;
4. individuazione delle migliori tecniche disponibili utilizzabili negli interventi di mitigazione acustica.

Infine, vale la pena ricordare, a testimonianza di un impegno a 360° delle Agenzie Ambientali in qualunque ambito tecnico-scientifico, la partecipazione, in questo caso dell'ARPA Toscana al progetto *harmonoise* finanziato dalla C.E. per la definizione di un modello previsionale per le infrastrutture di trasporto per la nuova direttiva quadro, indispensabile alla progettazione degli interventi di risanamento.

Tutte le attività citate in precedenza in maniera estremamente sintetica sono illustrate in pubblicazioni di varia natura: dal recepimento in provvedimenti di competenza delle Amministrazioni comunali, oggetto di protocolli di intesa ufficiali, fino a rapporti tecnici oggetto di presentazioni ufficiali in congressi, convegni, ecc.

Inquinamento elettromagnetico

Anche in materia di campi elettromagnetici, un primo contributo del Sistema Agenziale si è avuto con la produzione delle "Linee guida applicative del D.M. 381/98" (documento elaborato quasi totalmente dalle Agenzie per l'Ambiente) dove, tra i vari contenuti, è illustrata in maniera chiara e dettagliata la procedura di riduzione a conformità che rappresenta il primo atto, immediato, del risanamento degli impianti che non rispettano i limiti di legge. Anche in questo caso le Agenzie hanno fornito, in maniera ragionata e condivisa, sulla base di esperienze maturate a livello locale, un documento di indirizzo, a fini di chiarimento e omogeneizzazione, integrando i contenuti della norma.

Altre importanti esperienze riguardano l'attività di verifica di nuove disposizioni normative; in particolare merita di essere citata l'attività di studio di ANPA riguardante l'impatto sulle attività di risanamento del parco elettrico nazionale conseguente la possibile entrata in vigore di nuovi decreti sulle basse frequenze. Con gli elementi emersi da questo studio, è stato possibile confrontare le lunghezze delle tratte di linee elettriche oggetto di azioni di risanamento sulla base del non rispetto delle condizioni di cui al DPCM 23/4/92 (vedi tabella 1) con le previsioni di risanamento in riferimento all'entrata in vigore di nuovi limiti (tabb. 2 e 3).

Tabella 1 – Linee elettriche (>40 kV) da risanare ai sensi del DPCM 23/4/92

Regione	380 kV			220 kV			40 – 150 kV		
	R(1) [km]	L(2) [km]	R/L %	R(1) [km]	L(2) [km]	R/L %	R(1) [km]	L(2) [km]	R/L %
Abruzzo	1,1	232	0,5	0	319	0	0	1064	0
Basilicata	0,6	189	0,3	0	140	0	0	875	0
Calabria	1,9	399	0,5	0	142	0	0	1852	0
Campania	9,1	572	1,6	21,0	674	3,1	2,9	1800	0,2
Emilia-Romagna	6,5	936	0,7	0,6	395	0,2	0,8	2446	0
Friuli Venezia G.	0,8	165	0,5	0	255	0	3,1	962	0,3
Lazio	40,3	1334	3	5,5	388	1,4	0	2187	0
Liguria	18,0	192	9,4	1,4	413	0,3	0	815	0
Lombardia	37,0	1233	3	1,3	795	0,2	0	4829	0
Marche	0,8	216	0,4	0	175	0	0	1214	0
Molise	0	44	0	1,3	28	4,8	0	397	0
Piemonte	28,9	827	3,5	25,2	1042	2,4	0	3292	0
Puglia	17,2	1004	1,7	0,5	124	0,4	0	2195	0
Sardegna	0	301	0	0,9	1227	0,1	0	2206	0
Sicilia	1,9	248	0,8	6,0	1538	0,4	7,2	3106	0,2
Toscana	20,5	1074	1,9	0,7	624	0,1	5,2	2703	0,2
Trentino A.A. ⁽³⁾	-	0	-	nd	788	nd	nd	816	nd
Umbria	nd	71	nd	nd	166	nd	nd	887	nd
Valle d'Aosta	2,1	130	1,6	6,8	238	2,9	0	229	0
Veneto	4,3	600	0,7	1,2	866	0,1	2,6	3357	0,1

(1) R indica la lunghezza delle tratte da risanare

(2) L indica la lunghezza complessiva delle linee elettriche alle tensioni indicate

(3) In Provincia di Bolzano sono stati segnalati 4 siti con superamento dei limiti (questionario "Rilevamento dati sulle attività di controllo dell'inquinamento elettromagnetico").

Lunghezza delle linee elettriche ENEL diversificate per tensione e per regione, in valore assoluto (R) e normalizzata (R/L) alla lunghezza complessiva delle tratte alla stessa tensione (L), interessate da superamenti dei limiti di campo elettrico o magnetico fissati dal DPCM 23/04/92 (i km di linee da risanare derivano da relazioni riassuntive ENEL presentate al Ministero dell'Ambiente, i km complessivi delle linee derivano da comunicazione ENEL del 1999).

I dati riportati in tabella rappresentano per ogni regione i chilometri di linee elettriche, suddivise per tensione, da risanare in riferimento ai limiti di campo elettrico e magnetico fissati nel DPCM 23/04/92. I superamenti riguardano situazioni per le quali si è previsto, a seguito di simulazioni modellistiche, il superamento dei limiti di campo elettrico (5 kV/m) o di campo magnetico (100 μ T) fissati dal DPCM citato.

I dati sui km di linee da risanare sono stati forniti nel 2000 dal Ministero dell'Ambiente al CTN-AGF e sono stati estratti da relazioni riassuntive redatte da ENEL relativamente ai progetti di risanamento presentati a livello locale a partire dal 1996. Tali relazioni non sono disponibili per due regioni (Trentino Alto Adige e Umbria). Informazioni precise riguardo ad azioni di risanamento realizzate a seguito della presentazione di tali progetti sono in corso di acquisizione, pare tuttavia che solo in un numero esiguo di casi siano state avviate operazioni di bonifica.

Elaborando dalla tabella 1 la media sui dati delle linee elettriche da risanare normalizzati allo sviluppo complessivo delle linee della stessa tensione (ancorché non completi per tutta Italia), si rileva che le tratte di linee elettriche da risanare rappresentano il 2% della lunghezza complessiva delle linee a 380 kV, lo 0,7% della lunghezza complessiva delle linee a 220 kV e lo 0,1% di quelle tra 40-150 kV.

Impianto	Percentuale da risanare
Linea 380 kV	50%
Linea 220 kV	64%
Linea 120-150 kV	34% (conduttore nudo) 0,81% (cavo interrato)

Tabella 2 – Stima della percentuale di linee di alta tensione ENEL oggetto di azioni di risanamento con riferimento al limite di induzione magnetica di 0,5 μ T

Impianto	Percentuale da risanare
Linea MT (conduttore nudo)	33%
Linea MT (cavo interrato)	23%
Linea BT (conduttore nudo)	23%
Linea BT (cavo aereo)	13%
Linea BT (cavo interrato)	12%

Tabella 3 – Stima della percentuale di linee di media e di bassa tensione ENEL oggetto di azioni di risanamento con riferimento al limite di induzione magnetica di 0,5 μ T.

Come è facile notare, dal confronto tra la tabella 1 e le tabelle 2 e 3 si passa da interventi di risanamento che interessano una percentuale di linee dell'ordine del percento, fino ad una percentuale di risanamenti, in funzione della tensione della linea, che interessa oltre il 50% delle linee.

In questo caso, le conclusioni dello studio forniscono elementi di conoscenza al legislatore che deve attuare le azioni di conseguenza. Tipico ruolo istituzionale del Sistema delle Agenzie.

Inoltre, le Agenzie, nell'ambito dei lavori del Centro Tematico Nazionale Agenti Fisici, hanno condotto un censimento sul territorio nazionale che ha permesso di

evidenziare le tipologie di impianti che rappresentano le principali forme di pressione ambientale in materia di inquinamento elettromagnetico e che, pertanto, sono oggetto di decise azioni di risanamento.

L'attività di controllo delle Agenzie su impianti di radiotelecomunicazione, illustrata dalla figura seguente, ha evidenziato la rilevazione di un numero esiguo di superamenti dei limiti di legge per le stazioni radio base per telefonia cellulare, a fronte di un peso più consistente per gli impianti radiotelevisivi (vedi fig. 2).

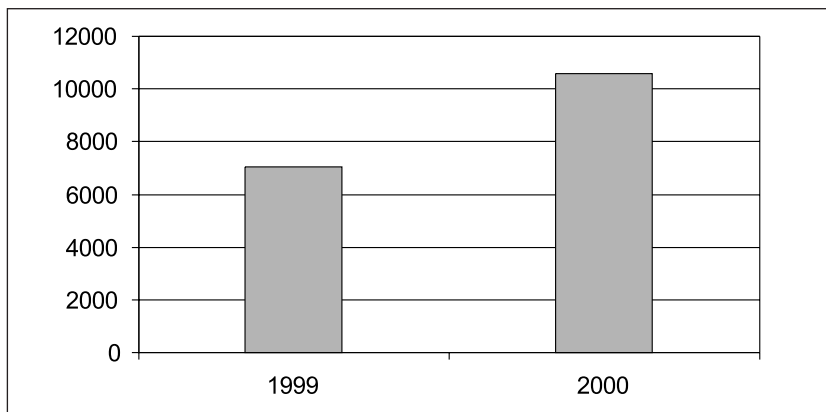


Figura 1 - Pareri e controlli per impianti RF in 17 regioni italiane: confronto tra il 1999 e il 2000

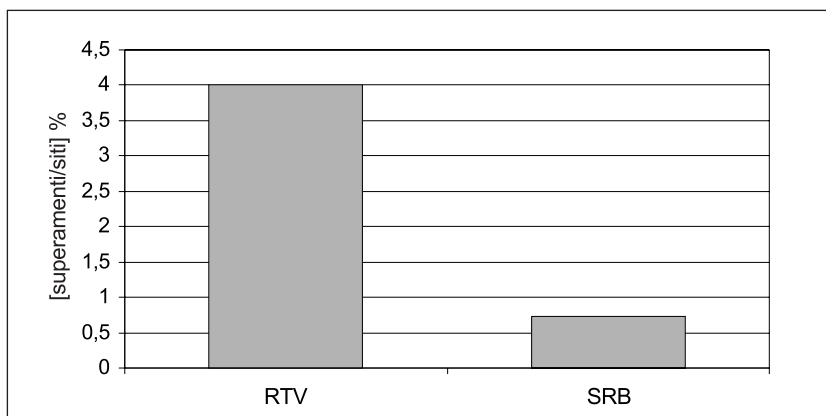


Figura 2 - Confronto percentuale dei superamenti rilevati per impianti RTV e per impianti SRB

Ad integrazione di queste informazioni, il censimento ha anche documentato che, mentre le azioni di risanamento sugli impianti per telefonia cellulare sono state quasi sempre concluse, in quasi tutte le situazioni che coinvolgono gli impianti radio-TV rimane invece ancora aperta la necessità di risanare.

Dal censimento emergono in sostanza informazioni che rappresentano elementi di conoscenza e di eventuale approfondimento per gli attori coinvolti nel processo normativa-controlli-risanamento.

Diverse sono le situazioni che, a livello locale, hanno visto il coinvolgimento delle ARPA in materia di risanamento di siti radio-TV complessi; anche l'ANPA, su esplicita richiesta del Ministero dell'Ambiente, ha contribuito in maniera significativa in alcune realtà ad elevata sensibilità sociale e ambientale.

Spesso il risanamento si è avuto a valle di attività di studio particolarmente complesse che hanno previsto la messa a punto di protocolli di indagine e di valutazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico, lo studio e l'elaborazione di procedure per la riduzione a conformità degli impianti, fattibili e non eccessivamente penalizzanti pur nel rispetto delle prescrizioni di legge, l'individuazione e valutazione delle possibili azioni mitigative.

Le Agenzie si sono spesso trovate a confrontarsi con esperti del settore nell'ambito di contenziosi legali:

- rilevazioni di campo elettromagnetico in contraddittorio con le emittenti al fine di individuare le emissioni significative; molte volte anche con il coinvolgimento del competente Ispettorato del Ministero delle Comunicazioni per l'effettuazione delle verifiche di competenza sugli impianti (trasmettitori e sistema radiante);
- predisposizione del piano di riduzione a conformità, alla luce di quanto disposto dal D.M. 381/98;
- rilevazioni di campo elettromagnetico sempre in contraddittorio con le emittenti al fine di accertare l'avvenuta riduzione dei livelli di campo elettromagnetico; pur con le difficoltà delle specifiche situazioni, queste circostanze hanno anche contribuito alla crescita e alla responsabilizzazione del personale tecnico delle ARPA.

Le Agenzie forniscono, inoltre, abitualmente, supporto tecnico alle Autorità Comunali territorialmente competenti nella stesura dei necessari provvedimenti conseguenti alle risultanze delle attività di controllo, nonché nella verifica e conseguente rilascio di pareri tecnici sui progetti di modifica presentati dalle emittenti al fine di ottemperare a quanto richiesto dal piano di riduzione a conformità. Soltanto per sottolineare la delicatezza delle situazioni e la serietà dell'impegno agenziale, vale la pena ricordare alcune realtà complesse quali Colle della Madalena (Torino), Monte Cero (Padova), Radio Vaticana (Roma), Monte Mario (Roma), S. Silvestro (Pescara), Colle dell'Osservanza (Bo).

Ancora più delicata la situazione in materia di risanamenti di linee elettriche. Infatti, come accennato nel paragrafo sulla normativa, in questo ambito, in assenza di norme aggiornate, i valori limiti di riferimento per le valutazioni da parte delle Agenzie, anche su pressioni di tipo sociale e da parte di Organi giudiziari di varia natura, sono stati paradossalmente diversi tra le varie Regioni e ciò ha determinato comportamenti diversi sul territorio nazionale da parte dei gestori delle linee elettriche ma anche delle Amministrazioni.

Così alcune ARPA, a valle delle attività istituzionali di controllo, si sono trovate a valutare interventi di risanamento di situazioni specifiche che, in alcuni casi, hanno portato all'adozione di soluzioni tecniche innovative. Un caso per tutti che merita di essere menzionato, anche per il significato che poi ha avuto a livello nazionale, è il risanamento dell'elettrodotta a 132 kV presso una scuola materna del Comune di Mirano (Veneto). In tale circostanza, al di là del mero rispetto

delle norme vigenti, il Sindaco, in un primo momento aveva concordato con l'Ente gestore dell'elettrodotto un abbassamento della corrente in linea in modo da assicurare il rispetto del valore di $0.5 \mu\text{T}$ in tutte le aule dell'edificio scolastico interessato, successivamente, dopo le misurazioni dell'ARPA, che documentavano valori inferiori a $0.5 \mu\text{T}$ ma in alcune aule superiori a $0.2 \mu\text{T}$, il Sindaco riusciva ad ottenere dall'Ente gestore la ulteriore bonifica della tratta dell'elettrodotto assumendosene comunque gli oneri economici, con l'accordo che il gestore li sarebbe restituiti in futuro se fosse entrata in vigore una specifica norma nazionale che lo imponesse. Un approccio simile è stato adottato anche in altre realtà regionali (es. Emilia-Romagna, Puglia).

L'ARPA interveniva ulteriormente approvando, mediante analisi modellistica preventiva, il progetto proposto per l'ulteriore intervento e verificava successivamente l'efficacia dell'intervento attuato.

Questo caso è stato presentato perché illustra il quadro sociale ed emotivo, tecnico ed economico, con il quale si è dovuto confrontare il programma di bonifica delle linee elettriche soprattutto nei casi di prossimità ad aree "sensibili" come gli ambienti scolastici.

L'attività di valutazione preventiva e di verifica a posteriori della realizzazione degli interventi permette, da un lato di analizzare criticamente le soluzioni proposte, e dall'altro di garantire la qualità dell'intervento e l'efficacia in funzione degli obiettivi preposti. Questa attività abituale ha consentito di analizzare, scegliere e migliorare anche, soluzioni di interrimento di linee elettriche nonché scelte di tracciati a minore impatto.

Ovviamente l'attività delle Agenzie è ben più ampia, come osservato in precedenza, e riguarda anche la definizione di protocolli, per es. "Protocollo operativo per misure di campo magnetico a 50 Hz in corrispondenza di siti sensibili in prossimità di elettrodotti ad alta tensione", indagini conoscitive, per es. finalizzate a conoscere l'esposizione al campo magnetico di gruppi di popolazione residenti in prossimità (< di 50 m) di linee elettriche aeree ad alta tensione, campagne di monitoraggio specifiche, per es. mirate agli impianti radio-TV, volte ad evidenziare situazioni che necessitano di ulteriori controlli al fine di eventuali risanamenti, sulla base di modalità operative formalizzate.

Radioattività

Per le attività di risanamento che riguardano la presente problematica, l'attività del Sistema Agenziale è centrata principalmente sul problema della disattivazione degli impianti nucleari e sul *radon*. Un altro tema particolare è costituito dai NORM (*Natural Occurring Radioactive Materials*), cioè tutti quei materiali, coinvolti in lavorazioni industriali, che contengono elevate concentrazioni di radioisotopi naturali, per i quali le complicazioni e le difficoltà tecnico-scientifiche possono essere anche notevoli.

Comunque, parimenti importante, è l'attività di prevenzione, e in un certo senso quindi si ribadisce il concetto di "propedeutica" al risanamento, che le Agenzie quotidianamente svolgono, nell'ambito del loro piano operativo annuale, su particolari tipologie di impianti sia civili sia industriali. In particolare sono oggetto di indagine, mediante mappatura radiometrica, gli impianti di smaltimento rifiuti (RSU, Speciali, pericolosi e non), gli impianti industriali che hanno a che fare con l'impiego di rottami metallici e gli impianti per la produzione di energia elettrica alimentati a combustibile fossile.

La disattivazione e lo smantellamento degli impianti nucleari

In Italia il problema riguarda anzitutto lo smantellamento delle centrali elettro-nucleari di potenza che, come è noto, sono 4: Trino Vercellese (VC), Caorso (PC), Latina e Garigliano (CE). Ad esse vanno senz'altro aggiunti almeno: l'impianto FN di combustibile nucleare di Bosco Marengo (AL), l'impianto Enea-Eurex e il deposito Avogadro di Saluggia (VC) e l'impianto di Enea Trisaia (MT).

Allo stato attuale, l'iter per lo smantellamento di tutti questi impianti si presenta quanto mai problematico e irto di difficoltà. Quella maggiore è forse costituita da una incertezza di fondo che soggiace a tutto il problema, già di per sé molto complesso, e che rende assai difficile una programmazione degli interventi ragionevolmente sicura: la mancanza di sito nazionale per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi che saranno inevitabilmente prodotti dalle operazioni di disattivazione e smantellamento. A questo riguardo si può solo dire che previsioni ottimistiche consentono di stimare l'entrata in esercizio di tale deposito non prima del 2009-2010. Nel frattempo gli esercenti degli impianti nucleari (per ora SOGIN e Enea, in futuro probabilmente solo la SOGIN) devono però predisporre una serie di interventi sugli impianti. È già in questa fase che deve essere previsto un ampio coinvolgimento delle ARPA, anzi del sistema ANPA-ARPA, stante la ben nota competenza tecnica dell'ANPA in questo campo.

Su questo tema merita una citazione l'ARPA Piemonte in quanto, poiché la Regione detiene sicuramente il primato nazionale di densità degli impianti nucleari, è coinvolta già da tempo pesantemente nelle attività, per così dire, collaterali e propedeutiche ai procedimenti di smantellamento veri e propri: partecipa infatti attivamente a un "tavolo tecnico di trasparenza", istituito con Decreto regionale, nel quale si confrontano le opinioni e i programmi di esercenti, Organi di controllo ed Enti locali. Sul piano più strettamente operativo ha promosso e realizzato campagne di misura straordinarie attorno ai siti nucleari sia in collaborazione con l'ANPA che autonomamente.

Le azioni di rimedio per la riduzione delle concentrazioni di radon

Come già detto, con l'entrata in vigore del D. L.vo 241/00, tra le altre cose, è stato per la prima volta fissato in Italia un limite di legge per la concentrazione di *radon* nei luoghi di lavoro (500 Bq/m³). La norma prevede dunque che, laddove sia verificato un superamento di tale livello, il datore di lavoro sia tenuto ad operare un risanamento per riportare la concentrazione al di sotto di tale limite.

Un'altra attività importante, sempre prevista dal D. L.vo 241/00, e in un certo senso propedeutica alle azioni di risanamento, è costituita dalla definizione, da parte delle Regioni, di zone definite "ad alta probabilità di elevate concentrazioni di *radon*".

Molti operatori ARPA hanno avviato autonomamente varie attività di studio e ricerca rivolte sia alla riduzione della concentrazione di *radon* in edifici, sia allo studio di criteri per l'individuazione delle zone ad alta probabilità di elevate concentrazioni di *radon* (*radon prone areas*). Su quest'ultimo argomento, anzi, si è lavorato (e si sta ancora lavorando) proprio in ambito CTN-AGF, con una *task* dedicata proprio ai criteri per l'individuazione delle *radon prone areas*.

Attività di bonifica da materiali contaminati

Altra attività importante sul risanamento, in materia di radiazioni ionizzanti, riguarda la bonifica di sorgenti radioattive o materiali contaminati individuati in importazione. In tale contesto, alcune esperienze locali, in particolare in Liguria, attribuiscono all'Agenzia un ruolo di supervisore su tutte le operazioni previste dal titolare del materiale sotto la responsabilità di un professionista. Nello specifico, il problema è gestito attraverso un protocollo redatto in accordo con gli Enti preposti quali Autorità Portuali, ASL e Capitanerie di Porto.

L'attività, in particolare, si sviluppa in diverse fasi:

1. verifica della messa in sicurezza;
2. analisi critica del piano di bonifica e valutazione delle procedure in esso;
3. verifica durante lo svolgimento delle operazioni (conformità con il piano);
4. chiusura amministrativa della pratica con archiviazione del modello di smaltimento.

La maggior parte delle sorgenti, o materiali individuati, sono classificabili come NORM. Un'esperienza notevole fu fatta nel corso del 2000 quando furono individuate numerose sorgenti di ²⁴¹Am, di fabbricazione russa, all'interno di un contenitore di rottami proveniente dalla Georgia. In quel caso, il contenitore con la merce, a seguito di una complessa e faticosa operazione di tipo diplomatico-amministrativo, venne rispedito al mittente.

Criticità ed aspetti positivi dell'attuale situazione

Dalla presentazione appare evidente il ruolo e l'impegno a 360° che le Agenzie oggi hanno assunto e che vanno sempre più consolidando.

Gli aspetti positivi emergono dalla lettura stessa delle pagine precedenti, sopra tutti la capacità come Sistema Agenziale di confrontarsi, operare, costruire le modalità di azione come un unico soggetto, attraverso lo scambio di esperienze e tendenziale omogeneizzazione di metodi di campionamento, misura, monitoraggio, valutazione; ciò rende realmente perseguibile una conoscenza diffusa dell'ambiente e dei fenomeni attraverso un approccio omogeneo e, quindi, nazionale. In questo ha anche fortemente contribuito la costituzione dei gruppi di lavoro misti ANPA-ARPA prima, e quindi la creazione del Centro Tematico Nazionale (CTN-AGF), fortemente qualificato ed attento al coinvolgimento di tutte le agenzie, che ha senza alcun dubbio favorito la crescita complessiva del Sistema.

Ma ancora, il valore, riconosciuto, che ha acquisito il Sistema delle Agenzie come referente tecnico affidabile, oltre che competente, delle Amministrazioni, dallo Stato al Comune, passando attraverso Regioni e Province, ma anche degli altri organismi tecnico-scientifici che operano in materia ambientale.

Inoltre, la volontà di produrre documenti di indirizzo, condivisi a livello nazionale, di fornire supporto qualificato ad altri soggetti nello studio e nella scelta di soluzioni progettuali, la capacità e l'esperienza nelle valutazioni preventive di soluzioni di risanamento e/o nel collaudo di interventi di bonifica o di azioni migliorative di varia natura, anche le conoscenze per coprogettare interventi mitigativi, consentono, anzi autorizzano, a valutare in maniera estremamente positiva questi anni di nascita e di crescita del Sistema ANPA-ARPA-APPA.

Ovviamente, molta strada rimane da percorrere, e alcune carenze sono ancora evidenti tra queste:

- le debolezze nella capacità di orientare l'azione di governo a livello centrale (sia legislativa che di pianificazione) per definire su base razionale priorità di intervento, strategie di controllo, piani attuativi;
- la necessità improrogabile di un completamento del quadro normativo, prima di tutto a livello nazionale (decreti attuativi della L.Q. 447/95 e della L.Q. 36/2001, decreti applicativi del D. Lgs. 230/95 e del D. Lgs. 241/00) e, quindi, a livello regionale con le norme di recepimento. Il completamento delle norme è un passaggio obbligato per definire programmi e priorità;
- la mancanza di una politica centrale che determini, a livello locale, un rafforzamento soprattutto in termini di risorse umane. La mancanza di tali risorse impedisce di fatto una seria programmazione e non riesce a soddisfare richieste pressanti da parte delle amministrazioni e della popolazione;
- la carenza di forme di finanziamento per campagne di misura a livello nazionale finalizzate allo sviluppo di strumenti operativi comuni (validazione di modelli, descrizione di problemi su scala nazionale al di là di specifiche situazioni contingenti, sviluppo di *software* ed *hardware* dedicati a problemi specifici di interesse generale, verifiche finalizzate a studi epidemiologici di vasta scala) come avviene in molti altri paesi;
- la poca disponibilità di linee guida, protocolli operativi per la stesura dei piani di risanamento e la valutazione dei piani di risanamento, e riguardo alle azioni da intraprendere in caso di riscontro di irregolarità nell'ambito del controllo e della vigilanza;
- nonostante l'impegno del CTN-AGF, permane una limitata diffusione delle informazioni (dati dei monitoraggi, elaborazioni statistiche, mappature);
- scarsa sensibilizzazione e informazione dei cittadini e delle Amministrazioni nel campo specifico dell'acustica e dei campi elettromagnetici.

Prospettive

Elementi di approfondimento che sicuramente possono e devono essere oggetto di discussione nell'ambito del Sistema Agenziale e oggetto di confronto con il mondo esterno, istituzioni, associazioni, organismi di ricerca ecc. riguardano:

- la necessità di recuperare i fondi stanziati dalla precedente finanziaria (cosiddetti fondi UMTS) e non assegnati (anzi ridotti in sede di previsione), finalizzandoli ad un potenziamento indispensabile delle strutture delle Agenzie alla luce della crescita delle richieste di controlli e delle azioni di risanamento;
- l'opportunità di stanziare a livello nazionale fondi per progetti di sviluppo di iniziative per la messa a punto di strumenti comuni quali: indagini mirate alla valutazione dell'esposizione a rumore (per valutare la relazione tra disturbo e livelli sonori per la determinazione dei limiti e così risanare potendo essere più certi di soddisfare le attese), validazione di modelli di propagazione e di stima dell'esposizione a rumore e campi elettromagnetici e per la valutazione delle dosi di esposizione a CEM in varie realtà (urbana, rurale, ecc.) e per le varie porzioni dello spettro elettromagnetico per stabilire il grado di inquinamento già esistente (un progetto è già stato elaborato dal Sistema Agenziale), ma anche per finanziare programmi di progetto e sperimentazioni di soluzioni mitigative innovative;

- lo stimolo a sviluppare la circolazione della conoscenza in merito alle azioni di bonifica adottate e ai benefici ottenuti attraverso uno scambio continuo di informazioni tra le Agenzie in modo da mantenere aggiornato, per tutti gli operatori, un osservatorio sullo stato dell'arte in materia (una esperienza oltremodo positiva è stata già condotta dal Sistema Agenziale nell'occasione della redazione delle "Linee Guida per l'elaborazione dei piani di risanamento acustico comunali");
- la necessità di incentivare le attività di interconfronto interlaboratorio e di taratura. Sulla base dell'esperienza dell'Istituto nazionale di metrologia dell'ENEA Casaccia, che è stato uno dei punti di forza del sistema dei CRR, realtà simili dovrebbero essere realizzate anche in materia di rumore e campi elettromagnetici. Su queste tematiche le Agenzie hanno già delle specializzazioni al loro interno che consentirebbero di avere dei riferimenti in tempi rapidi (per es. il laboratorio di Ivrea dell'ARPA Piemonte, per i campi elettromagnetici, è l'esempio più calzante);
- l'importanza di condurre campagne informative a livello nazionale, in particolare in materia di rumore e CEM, sulla base di esperienze positive di alcune regioni (per es. per i CEM ARPA Emilia-Romagna, Veneto, Toscana, Piemonte, per il rumore il Comune di Trento).

Su questi elementi si gioca sicuramente il futuro delle Agenzie come Sistema ma, anche per la debolezza che può derivare per il singolo da una carenza complessiva, anche la forza che ogni ARPA ha sul territorio.

La disponibilità di risorse economiche aggiuntive, da cui ne discende la possibilità di strutturare adeguatamente gli organici e le dotazioni strumentali, è l'elemento cardine su cui ruota indubbiamente la crescita del Sistema; una maggiore tranquillità da questo punto di vista consentirebbe di alimentare ulteriormente gli sforzi in essere per lo sviluppo delle conoscenze, per una maggiore vicinanza alla gente e alle richieste del territorio, fino allo sviluppo di quelle potenzialità professionali, tecniche, che, ancor più rispetto al presente, possono contribuire ad una sempre maggiore autorevolezza scientifica del Sistema ANPA-ARPA-APPA.

Risanamento e tutela della qualità dell'aria

M.C. Cirillo

ANPA

M. Tava

APPA Trento

Gruppo di Lavoro: E. Angelino, *ARPA Lombardia*; M. Beggato, *ARPA Liguria*; G. Bini, *ARPA Toscana*; F. Fortezza, *ARPA Emilia-Romagna*; G. Giannini, W. Vignaroli, *ARPA Marche*; F. Intravaia, A. Stoli, *ARPA Sicilia*; M. Mansi, *ARPA Campania*; L. Susanetti, *ARPA Veneto*; R. Villalta, *ARPA Friuli-Ven. Giulia*
Contributi: *ARPA Valle d'Aosta, ARPA Piemonte, APPA Bolzano, ARPA Umbria, ARPA Lazio, ARPA Molise, ARPA Basilicata, ARPA Calabria*

Il contesto europeo

In Europa con riferimento all'ambiente c'è stato un salto di qualità allorché il trattato sull'Unione Europea ha conferito rango politico agli interventi in campo ambientale. Questa evoluzione è proseguita nel Trattato di Amsterdam con l'inserimento, tra le priorità assolute, del raggiungimento di un livello elevato di protezione dell'ambiente.

Per una maggiore efficacia, il Quinto programma di azione ambientale, "Per uno sviluppo durevole e sostenibile", ha stabilito i principi di una strategia europea per il periodo 1992-2000 che segna l'inizio di un'azione comunitaria orizzontale e che tiene conto di tutti i fattori di pressione sull'ambiente (industria, energia, turismo, trasporti, agricoltura).

L'integrazione della problematica ambientale nelle altre politiche è diventata obbligatoria per le istituzioni comunitarie, ed è stata oggetto di vari atti comunitari, tra cui la comunicazione del maggio 2001 sulla strategia europea per lo sviluppo sostenibile.

Il Sesto programma d'azione per l'ambiente, in corso di adozione, definisce le priorità dell'Unione europea fino al 2010. Per realizzare tali priorità vengono proposte alcune linee d'azione: migliorare l'applicazione della legislazione ambientale, operare con il mercato e con i cittadini e aumentare l'integrazione della componente ambientale nelle altre politiche comunitarie.

Per cercare di conseguire l'obiettivo che l'Unione Europea si è fissata nell'ambito del Protocollo di Kyoto sulla riduzione dei gas serra, è stato adottato un programma sui cambiamenti climatici che individua, in particolare nei settori dell'energia, dei trasporti, dell'industria e della ricerca, i campi d'azione prioritari. La Commissione ha inoltre pubblicato un Libro verde sullo scambio dei diritti di emissione di gas a effetto serra nell'Unione Europea.

La Comunità è anche parte contraente della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza, oltre che sui protocolli internazionali sul contenimento delle emissioni inquinanti responsabili dei fenomeni di acidificazione, eutrofizzazione e smog fotochimico che danno attuazione alla convenzione. In questo ambito, la legislazione comunitaria ha come obiettivo prioritario la lotta contro le emissioni prodotte dalle attività industriali e dai trasporti. In materia di trasporti, la strategia è basata su diversi elementi, tra cui la riduzione delle emissioni inquinanti dei veicoli (marmitta catalitica, revisione pe-

riodica), la diminuzione dei consumi delle autovetture (in collaborazione con i costruttori automobilistici) e la promozione di veicoli puliti (misure fiscali).

Con riferimento alla limitazione delle emissioni da altre attività, vanno citate la Direttiva 1999/13/CE sulla limitazione delle emissioni di composti organici volatili dovute all'uso di solventi organici in talune attività e in taluni impianti, la Direttiva 1999/32/CE relativa alla riduzione del tenore di zolfo in alcuni combustibili liquidi, nonché la Direttiva concernente l'aggiornamento della Direttiva 88/609/CEE relativa alla limitazione delle emissioni in atmosfera originate dai grandi impianti di combustione in via di finalizzazione.

Infine, va menzionata la Direttiva relativa ai tetti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici, e precisamente biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili e ammoniaci (direttiva NEC, *National Emission Ceilings*), anch'essa in via di finalizzazione.

Per migliorare la qualità dell'aria nel maggio 2001 è stata adottata una strategia globale (Programma CAFE, *Clean Air For Europe*), mentre varie direttive sono state emanate o in via di emanazione. In particolare, oltre alla Direttiva 96/62 in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria (la cosiddetta "Direttiva quadro sulla qualità dell'aria"), sono state emanate "direttive figlie" concernenti i valori limite di qualità dell'aria per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo (direttiva 1999/30/CE), nonché per il benzene e il monossido di carbonio (direttiva 2000/69/CE). Vi è inoltre una proposta di direttiva per ridurre la concentrazione dell'ozono nell'aria ambiente.

Per finire non vanno dimenticate le connessioni con la Direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e sul controllo integrato dell'inquinamento (direttiva IPPC, *Integrated Pollution Prevention and Control*).

La normativa nazionale tra vecchio e nuovo

Soffermandosi, con riferimento alla normativa inerente l'atmosfera, sugli atti che maggiormente impattano con le attività a livello regionale e locale, si rileva che in Italia è stata già recepita la Direttiva 96/62 in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria con D. Lgs. 351/99, e sono in via di recepimento le due direttive figlie fin'ora emanate sui valori limite di qualità dell'aria ambiente di alcuni inquinanti.

Pure recepita con D. Lgs. 372/99 è la Direttiva IPPC, limitatamente agli impianti esistenti, e recentissimo è il recepimento della Direttiva 1999/32/CE relativa alla riduzione del tenore di zolfo in alcuni combustibili liquidi.

Questi atti si sovrappongono ad un contesto normativo piuttosto articolato in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, dove grosso modo è possibile individuare due filoni:

- un filone che enfatizza, accanto al ruolo Nazionale, quello delle Regioni e delle Province. Questo filone fa perno sul DPR 203/88¹ e successivi atti normati-

¹ Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1978, numero 183.

- vi, e al suo interno è collocata anche la regolamentazione dei processi autorizzativi degli impianti per quanto concerne le emissioni in atmosfera, processi che dovranno confluire nell'autorizzazione ambientale integrata ai sensi del D. Lgs. 372/99 che ha recepito la direttiva IPPC;
- un filone che pone in evidenza il ruolo dei Comuni, soprattutto con riferimento alle situazioni di emergenza che si verificano a causa dell'inquinamento atmosferico nelle grandi città, e che ha nel D.M. 163/99² l'atto normativo forse più significativo, in quanto pone in capo al Comune tutta una serie di ruoli e compiti per combattere l'inquinamento atmosferico con misure di limitazione della circolazione, e riprende dalla direttiva quadro sulla qualità dell'aria alcuni approcci tra cui la valutazione preliminare e la predisposizione di relazioni periodiche (i "rapporti annuali sulla qualità dell'aria") che devono attestare lo stato della situazione e i progressi fatti a seguito dei provvedimenti presi, con riferimento al territorio comunale.

La "gestione del transitorio" nel nostro Paese

Gli atti normativi di recepimento delle direttive europee, oltre ad innestarsi in Italia su un *corpus* normativo abbondante e articolato, vanno a collocarsi in un contesto dove il perseguimento di tutta una serie di compiti, sia per quanto riguarda la raccolta, organizzazione e trasmissione dell'informazione, che per quanto riguarda le misure da adottare, presentano disomogeneità e lacune. Inoltre il D. Lgs. 351/99 che recepisce la direttiva quadro prevede l'emanazione di tutta una serie di atti normativi successivi tra cui:

1. Decreti del Ministero dell'Ambiente, di concerto con il Ministro della Sanità, sentita la Conferenza unificata istituita ai sensi del Decreto legislativo 28 agosto 1977, n. 281 *che recepiscono le direttive figlie definendo i valori limite e le soglie di allarme e fissano, tra l'altro, i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria, i criteri per l'uso dei modelli, le modalità per l'informazione da fornire al pubblico e il formato per la comunicazione dei dati (art. 4);*
2. Decreto del Ministro dell'Ambiente, di concerto con il Ministro della sanità, sentita la Conferenza unificata, *che dà direttive tecniche ai fini della valutazione preliminare della qualità dell'aria (art. 5);*
3. Decreto del Ministro dell'Ambiente, di concerto con il Ministro della Sanità, sentita la Conferenza unificata istituita ai sensi del decreto legislativo 28 agosto 1977; n. 281, *che stabilisce le modalità e le norme tecniche per l'approvazione dei dispositivi di misurazione quali metodi, apparecchi, reti e laboratori (art. 6, comma 9);*
4. Decreto del Ministro dell'Ambiente, di concerto con il Ministro della Sanità, sentita la Conferenza unificata, *che stabilisce criteri per l'elaborazione dei piani e dei programmi per il raggiungimento dei valori limite (art. 8, comma 5);*
5. Decreto del Ministro dell'Ambiente, di concerto con il Ministro della Sanità sentita la Conferenza unificata, *che stabilisce le direttive secondo cui le Re-*

² Regolamento recante norme per l'individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione.

zioni adottano un piano di mantenimento della qualità dell'aria al fine di conservare i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite e si adoperano per preservare la migliore qualità dell'aria compatibile con lo sviluppo sostenibile (art. 9, comma 2).

La sovrapposizione dei nuovi atti normativi con le leggi vigenti in materia di qualità dell'aria rischia di creare problemi in un sistema che a tutt'oggi è lungi dall'aver trovato una sistemazione soddisfacente per quanto concerne l'adempimento della normativa attuale.

Per quanto riguarda un aspetto che tipicamente coinvolge il Sistema delle Agenzie Ambientali, cioè quello inerente la raccolta e l'elaborazione delle informazioni specificamente orientate alle azioni di risanamento, il D. Lgs. 351/99 prevede numerosi adempimenti che si sostanziano in trasmissione di informazioni dalle Regioni al Ministero dell'Ambiente e al Ministero della Sanità, per il tramite dell'ANPA. Su questo tema la sfida è quella di mettere in moto un meccanismo virtuoso che preveda la possibilità di risolvere questi diversi adempimenti con un numero limitato di trasmissioni dalla periferia al centro – al limite con una sola. Altro problema che qui si menziona è quello di portare a coerenza le azioni previste dai diversi atti amministrativi che si sono succeduti e/o accumulati in materia di tutela e risanamento della qualità dell'aria, dai piani regionali di cui al DPCM 28.3.83, alle misure di limitazione della circolazione nei comuni di cui al D.M. 163/99, ai piani urbani del traffico, ai piani urbani della mobilità, ai nuovi piani e programmi d'azione di cui agli artt. 7 e 8 del D. Lgs. 351/99. Questi ultimi potrebbero costituire il contesto in cui si dà veste unitaria e coerente ai diversi elementi. In questo caso la sfida del Sistema delle Agenzie è quello di fornire alle Regioni adeguato supporto tecnico-scientifico:

- per la realizzazione della zonizzazione, e in particolare per individuare le zone e gli agglomerati per i quali sono necessarie azioni di risanamento, dapprima con la valutazione preliminare della qualità dell'aria, successivamente con efficaci sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria intesi come insieme integrati di misure e modelli che descrivono la dispersione e la trasformazione degli inquinanti in atmosfera;
- per la realizzazione dei piani e programmi di tutela e risanamento della qualità dell'aria, tramite la messa a punto e l'uso di inventari delle emissioni e di modelli che consentono di analizzare possibili scenari di riduzione delle emissioni riferiti a determinati contesti spaziali e su specifiche fonti di emissione, allo scopo di raggiungere i valori limite di concentrazione degli inquinanti in aria nei tempi stabiliti; tra questi scenari, andranno selezionati quello o quelli che si rivelano più idonei dal punto di vista tecnico-economico e di accettabilità sociale;
- per la proposta delle migliori tecnologie da adottare (*BAT-Best Available Technology*) sulla base dell'esperienza acquisita nelle attività di controllo;
- per il monitoraggio dell'effettivo perseguimento degli obiettivi di risanamento e la messa a punto di eventuali azioni correttive.

In particolare per quanto riguarda le azioni sui fattori di pressione, va sottolineato un quadro estremamente eterogeneo a livello regionale, come illustrato dalla figura 1 dove vengono graficati, per ogni Regione, il valore aggiunto pro

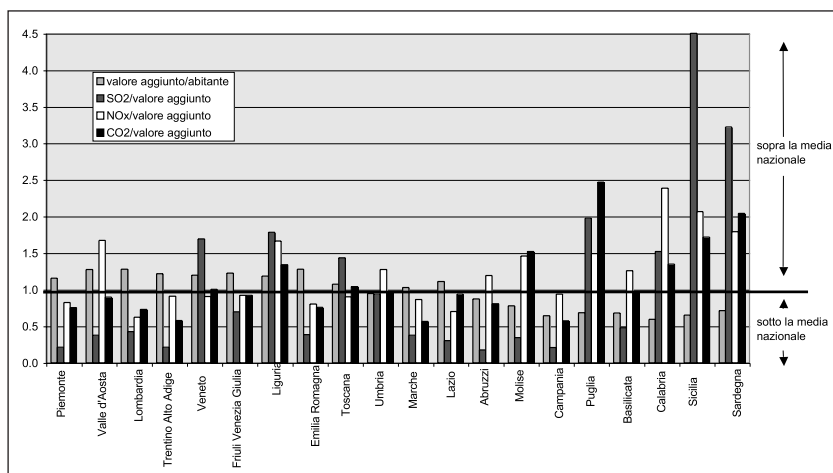


Figura 1 – Emissioni regionali 1999 e produzione di ricchezza (valore aggiunto)

Valori Normalizzati (Italia = 1)

Fonte: ANPA, 2001

capite e le emissioni di biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x) e anidride carbonica (CO₂) per unità di valore aggiunto, in rapporto alla media nazionale³. Dalla figura si vede che la ricchezza pro capite prodotta diminuisce andando da Nord verso Sud, mentre parallelamente le pressioni sull'ambiente atmosferico (emissioni per unità di valore aggiunto) aumentano. Tutto questo tocca direttamente il problema dell'armonizzazione degli obiettivi locali con gli obiettivi nazionali di contenimento delle emissioni:

- per quanto riguarda le emissioni di gas serra, con riferimento agli obiettivi previsti dalla Convenzione quadro sui cambiamenti climatici e in particolare dal protocollo di Kyoto;

³ L'SO₂ deriva essenzialmente dall'uso di combustibili contenenti zolfo (carbone e derivati del petrolio), ed è responsabile di fenomeni di inquinamento a scala locale e, tramite i suoi prodotti di trasformazione (solfati), dei fenomeni di acidificazione a larga scala dei suoli e delle acque superficiali; in Italia le emissioni di SO₂ sono drasticamente diminuite dal 1980 ad oggi, per l'introduzione di normative sempre più restrittive sul tenore di zolfo nei combustibili e per la penetrazione del gas naturale, che di zolfo è praticamente privo. Gli ossidi di azoto (NO_x = NO + NO₂) sono responsabili di fenomeni di inquinamento sia a scala locale (soprattutto nei centri urbani dove sono emessi soprattutto dal traffico veicolare), sia a larga scala dove sono all'origine dei fenomeni di acidificazione e di eutrofizzazione dei suoli e delle acque superficiali; inoltre gli NO_x insieme ai composti organici presenti in atmosfera sono responsabili, in presenza di radiazione solare, della formazione dell'ozono e di altri inquinanti fotochimici. In Italia le emissioni di NO_x sono aumentate fino al 1992 per poi iniziare una lenta discesa; gli NO_x emessi dai trasporti contribuiscono per oltre il 50% alle emissioni totali di questo inquinante in Italia.

La CO₂ è il principale gas a effetto serra, e deriva essenzialmente dagli usi energetici dei combustibili fossili nei diversi settori produttivi (produzione di energia, trasporti, industria, domestico, agricoltura). (ANPA, 1999; ANPA, 2000. Vedi anche www.sinanet.anpa.it, area tematica "atmosfera", alla pagina "emissioni").

- per quanto riguarda le emissioni di inquinanti tradizionali (SO_x , NO_x , COVNM, NH_3) e microinquinanti (metalli pesanti, organici persistenti), con riferimento agli obiettivi previsti dai più recenti protocolli attuativi della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza;
- per quanto riguarda l'eventuale piano nazionale per ridurre le emissioni di composti organici volatili dalle attività e dagli impianti industriali di cui all'art. 6 della direttiva 1999/13/CE sulla limitazione delle emissioni di composti organici volatili dovute all'uso di solventi organici.

Va detto a questo proposito che l'abolizione con il D. Lgs. 112/98 del Piano nazionale di tutela della qualità dell'aria previsto dall'art. 3 del DPR 203/88, che aveva tra i suoi obiettivi principali la verifica della coerenza degli obiettivi locali con quelli nazionali, ha ulteriormente complicato le cose, e vi è quindi la necessità di pensare a meccanismi surrogatori.

Un ulteriore punto che avrà delle forti implicazioni sull'attività delle Agenzie Ambientali (presumibilmente in misura diversificata per le ARPA/APPA in rapporto alle funzioni delegate all'Agenzia dalla Regione/Provincia) sarà l'avvio del nuovo processo autorizzativo alla luce del D. Lgs. 372/99 di recepimento della Direttiva IPPC, che interesserà anche le emissioni in aria.

Il ruolo del Sistema delle Agenzie Ambientali

Organizzazione delle Agenzie regionali/provinciali

La gestione della qualità dell'aria da parte delle varie Agenzie regionali viene affrontata in maniera diversificata, in rapporto alle diverse specificità storiche, politiche e territoriali. Nella figura 2 vengono riassunte le competenze e le attività delle varie Agenzie regionali/provinciali, come desunte dai questionari pre-

Schema riassuntivo

		00	06	07	08	09	00	01	02	
Funzionamento		[Grid representing functional activities]								
Attività		Tossico	Qualità	Alimenti	Trasporti	Elementi	Leganti	Trasporti	Qualità	Qualità
Competenze		ARPA	ARPA	ARPA	ARPA	ARPA	ARPA	ARPA	ARPA	ARPA
Fattori		Conditi	Attivazioni	ARPA	Conditi	Attivazioni	ARPA	Conditi	Attivazioni	ARPA

Note: The grid cells are shaded according to the legend (ARPA, Conditi, Attivazioni).

Figura 2 – Competenze e attività delle varie Agenzie regionali/provinciali

Fonte: elaborazione questionari compilati dalle agenzie (2001)

disposti per l'acquisizione degli elementi utilizzati per la presente relazione. La disomogeneità verosimilmente dipende, oltre che dalle scelte politiche a monte (all'atto della costituzione), anche dal grado di maturazione delle Agenzie (dotate di personale più o meno qualificato ed esperto) e dalle dotazioni strumentali in termini di apparecchiature tecniche.

Sostanzialmente tutte le Agenzie svolgono funzioni tecniche di *vigilanza e controllo* sui fattori fisici, chimici e biologici in relazione all'inquinamento, ed in particolare sulle emissioni in atmosfera dagli impianti industriali ricadenti sotto la disciplina del DPR 203/1988, nonché attività di *consulenza ed assistenza tecnico-scientifica* agli organi degli enti locali, e di *promozione e sviluppo delle attività di ricerca, formazione, informazione ed educazione ambientale*.

Più frastagliata è la situazione in ordine alle altre competenze riconducibili alla *gestione delle reti di monitoraggio ed al coinvolgimento nelle scelte a carattere pianificatorio-ambientale*.

In tale contesto le Agenzie, generalmente organizzate in articolazioni provinciali (dipartimenti) che curano le attività riguardanti l'ambito territoriale di competenza, svolgono eventualmente ruoli di supporto tecnico alle decisioni regionali, in particolare per le autorizzazioni alle emissioni e per l'attività di pianificazione e gestione del risanamento dell'aria.

Elevata specificità assumono le Agenzie delle Province Autonome che globalmente assumono le competenze di natura ambientale, ivi compresa l'amministrazione attiva legata alle funzioni autorizzatorie, e la conseguente gestione dei contenziosi (applicazione di sanzioni, diffide, ecc.), esercitando anche le funzioni svolte, sul rimanente territorio nazionale, dalle parallele strutture regionali o provinciali.

Criticità ed aspetti positivi dell'attuale situazione

Complessivamente si riscontra una disomogeneità per quanto riguarda le competenze attribuite alle varie Agenzie Regionali, che si ripercuote nella diversità delle attività svolte, che opportunamente dovrebbero essere riallineate in relazione sia al contenuto sia al grado di esperienza necessario per il loro espletamento.

In tal senso le Agenzie dovrebbero effettivamente costituire il riferimento tecnico della Regione/Provincia per tutte le questioni riguardanti l'ambiente.

La maggiore forza delle Agenzie si riscontra infatti nei casi di:

- derivazione da strutture di elevata esperienza;
- competenze ben definite, senza sovrapposizione di ruoli;
- stretto contatto, collaborativo e non conflittuale, con le corrispondenti strutture regionali/provinciali;
- presenza di un centro di riferimento che coordina ed armonizza le attività delle articolazioni provinciali.

Al contrario, si rileva debolezza quando vi sono:

- strutture formate ex-novo con scarsa esperienza nel settore;
- scarsa chiarezza dei ruoli per indisponibilità della Regione a cedere le competenze funzionali;
- mancanza di coordinamento e sinergia fra articolazioni provinciali.

In questi primi anni le Agenzie Ambientali regionali, a partire da quelle più an-

ziane, si sono dedicate a rafforzare il contenuto tecnico della loro azione, curando, oltre all'attività di routine, lo sviluppo di progetti finalizzati a darsi un'adeguata struttura organizzativa e a razionalizzare l'impiego delle risorse umane e strumentali messe a disposizione.

Numerosi sono i prodotti sviluppati dalle Agenzie, molti dei quali esportabili ad altre realtà, che opportunamente dovrebbero essere valorizzati e diffusi attraverso il Sistema Agenziale. In questa direzione si sono orientate in particolare le attività del progetto CTN ACE (aria, clima ed emissioni) dell'ANPA (cfr. i riferimenti alla fine del documento; si vedano inoltre su www.sinanet.anpa.it all'area tematica "atmosfera" le pagine relative a "fonti dei dati" e in particolare il "sito interattivo sulla rete di monitoraggio della qualità dell'aria", e quelle relative alla "modellistica").

Il ruolo del Sistema Agenziale - Prospettive

In generale viene riconosciuto il fondamentale ruolo del Sistema Agenziale che costituisce:

- occasione di crescita collettiva per la possibilità di condividere esperienze;
- stimolo della collaborazione per rendere omogenee le capacità operative;
- rafforzamento della capacità informativa, di ricerca, gestionale;
- centro del coordinamento di metodologie, e basi dati, con ottimizzazione della gestione dei flussi informativi.

Fra le proposte tese a favorire lo sviluppo delle Agenzie e del Sistema Agenziale si distinguono soprattutto quelle volte a rendere ancor più efficace il coordinamento e garantire maggiore sinergia ed omogeneità di azione, anche per allineare l'operatività delle Agenzie di più recente costituzione e minore esperienza professionale nel settore.

Lo scambio di esperienze per assicurare qualità ai dati ambientali raccolti (monitoraggi) e per la condivisione ed uniformazione di metodologie e procedure potrebbe esplicarsi in gruppi di lavoro dedicati, fra l'altro, ai seguenti temi:

- inventari regionali delle emissioni, stima emissioni, modelli di dispersione degli inquinanti;
- sviluppo di un unico sistema di qualità fra le reti di monitoraggio;
- creazione di circuiti di intercalibrazione di sistemi e strumenti di misura nelle reti di monitoraggio;
- tecniche di determinazione analitica di inquinanti non convenzionali;
- tecniche alternative di monitoraggio (aerobiologia, biomonitoraggio, bioaccumulo).

Inoltre, per la diffusione delle conoscenze, si suggeriscono iniziative, quali:

- seminari tecnico-scientifici tematici e corsi di sviluppo formativo del personale (per esempio su approccio integrato);
- favorire la raccolta e la diffusione di materiale bibliografico specialistico di interesse comune;
- implementare un sito web con i progetti in corso presso le varie Agenzie, per promuovere lo sviluppo di attività di ricerca ed informazione.

Conclusioni

La gestione della qualità dell'aria è un tema che interessa differenti ambiti spaziali e temporali: si va da episodi acuti che si sviluppano in pochi minuti in un canyon urbano a causa del traffico, a fenomeni che si dispiegano su decine e centinaia di chilometri come l'inquinamento fotochimico, ai cambiamenti climatici dovuti all'emissione di gas serra che coinvolgono l'intero pianeta su scale temporali di parecchie decine e centinaia di anni. Un concetto chiave per gestire una così ampia gamma di problemi è l'*integrazione*, intesa nel suo significato più genuino di *completamento funzionale*; è così possibile parlare di:

- *integrazione tra strumenti conoscitivi* (ad esempio misure di qualità dell'aria con censimenti delle emissioni e modelli dispersivi), allo scopo di migliorare la visione dello stato e della dinamica dell'inquinamento atmosferico sul territorio di interesse;
- *integrazione tra comparti ambientali* (tipicamente l'approccio indicato nella Direttiva IPPC), allo scopo di evitare interventi che, per risanare o tutelare una parte dell'ambiente, ne penalizzano un'altra;
- *integrazione tra differenti ruoli* (tecnico-scientifico, amministrativo, politico-decisionale), allo scopo di finalizzare e coordinare al meglio gli interventi conoscitivi e di controllo con quelli di risanamento e tutela;
- *integrazione tra ambiti territoriali* (Comune, Provincia, Regione, Stato), sia per quanto riguarda l'articolazione dei fenomeni di inquinamento che per quanto riguarda il coinvolgimento delle diverse amministrazioni competenti sul territorio.

Ora, l'integrazione funziona se e solo se tutti i soggetti coinvolti nel processo sono *adeguati*, ovvero ciascuno di essi dispone della giusta proporzione di capacità, risorse, competenze, conoscenze, deleghe e quant'altro che consenta di perseguire con efficienza ed efficacia i compiti che gli competono senza sovrapposizioni e senza lacune. Ed è proprio questa la maggiore sfida che deve essere affrontata sia all'interno del Sistema delle Agenzie che nei rapporti tra il Sistema e gli altri soggetti: disparità di risorse e competenze, nonché di ruoli e compiti per quanto riguarda la qualità dell'aria (e, probabilmente, non solo in questo ambito) non favoriscono l'integrazione. *A tale proposito è necessario dare seguito a tutti i riferimenti che la normativa fa sul ruolo e sulle attribuzioni delle agenzie regionali e delle province autonome, allo scopo di individuare un comune fattore su cui fondare una crescita e una maturazione armonizzata delle Agenzie Ambientali.* È necessario trovare questo fattore comune che, nel rispetto delle particolarità e delle prerogative regionali, consenta tuttavia di impostare un processo equilibrato di armonizzazione e integrazione tra le diverse Agenzie alla luce di un mandato largamente condiviso e applicato da parte di tutte le Regioni. In questo contesto il ruolo dell'ANPA come cerniera tra istanze locali e centrali, come fulcro dei processi di armonizzazione e condivisione di conoscenze e strumenti è cruciale e determinante, a patto che vinca le sfide dell'*autorevolezza* che deriva da solide competenze tecnico-scientifiche e della *capacità di coordinamento*.

Riferimenti

ANPA, 1999. "Emissioni e qualità dell'aria in Italia" Serie Stato dell'Ambiente 6/1999.

ANPA, 2000. "Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale. I fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia", Serie Stato dell'Ambiente 12/2000.

ANPA-CTN ACE, 2000a. "Inventari locali di emissione in atmosfera: prima indagine conoscitiva", RTI CTN ACE, 1/2000.

ANPA-CTN ACE, 2000b. "I modelli nella valutazione della qualità dell'aria". RTI CTN ACE 2/2000.

ANPA-CTN ACE, 2000c. "Le reti di monitoraggio della qualità dell'aria in Italia" RTI CTN ACE, 3/2000.

ANPA-CTN ACE, 2001a. "Osservatorio dei modelli su smog fotochimico e ozono troposferico". RTI CTN ACE 1/2001.

ANPA-CTN ACE, 2001b. "Guida al Manuale della qualità delle Reti di Rilevamento di Qualità dell'Aria". RTI CTN ACE 2/2001.

ANPA-CTN ACE, 2001c. "Linee guida agli inventari locali". RTI CTN ACE 3/2001.

ANPA-CTN ACE, 2001d. "IBL, Indice di biodiversità lichenica". In corso di pubblicazione.

ANPA-CTN ACE, 2001e. "Manuale nazionale dei fattori di emissione in atmosfera". In corso di pubblicazione.

Produzione dei rifiuti e sistema di controllo: Situazione attuale e prospettive future

Avv. Tullia Passerini

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio Direzione per la gestione dei rifiuti e delle bonifiche

La produzione dei rifiuti

Il progredire dello sviluppo industriale ha determinato un notevole aumento dei consumi e soprattutto l'utilizzo di prodotti con cicli di vita sempre più corti. Per tali ragioni la produzione dei rifiuti ha assunto negli ultimi anni proporzioni sempre maggiori.

La normativa italiana di settore, contenuta nel D. Lgs. 5 febbraio 1997 n. 22, ha affrontato il problema in maniera globale ed ha considerato il rifiuto non più solo come un oggetto indesiderato di cui disfarsi, ma come conseguenza del ciclo di produzione e di consumo. Per questo motivo "il rifiuto" diventa l'oggetto di una vera e propria strategia d'intervento che ha come obiettivo fondamentale l'uso razionale e sostenibile delle risorse, secondo modalità integrate e gerarchicamente articolate sulla prevenzione, sul riutilizzo, riciclaggio, recupero e solo in via residuale infine sullo smaltimento in discarica in condizioni di sicurezza.

In questo contesto, avere un quadro conoscitivo, completo e costantemente aggiornato sulla "situazione rifiuti", consente di verificare lo stato di realizzazione dei predetti obiettivi e, quindi, l'efficacia delle politiche di gestione dei rifiuti adottate. Difatti, monitorando la produzione dei rifiuti si riesce a comprendere l'efficacia delle politiche di prevenzione sulla generazione dei rifiuti, così come il monitoraggio sulla quantità dei rifiuti smaltiti in discarica è un elemento chiave per verificare il grado di realizzazione dell'obiettivo di riduzione dell'utilizzo della discarica come metodo di smaltimento.

Lo studio della situazione esistente permette, quindi, di individuare "i punti deboli" del sistema e di intervenire tempestivamente per eliminarli.

L'attività di controllo nel settore dei rifiuti

Si è già detto dell'importanza del "controllo" quale strumento conoscitivo, ma occorre ora soffermarsi sul come è organizzata "l'attività di controllo" nel settore dei rifiuti individuando, in primo luogo, i soggetti ad essa istituzionalmente deputati ed in secondo luogo, le modalità attraverso le quali essa si realizza. Per quanto riguarda i soggetti si precisa che, a differenti livelli operativi, sono coinvolte nell'attività di controllo: le Province, il Comando dei Carabinieri per la tutela dell'ambiente (ex NOE), l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'ambiente (ANPA) e l'Osservatorio Nazionale sui rifiuti (ONR).

A) La Provincia

La Provincia ha il compito di svolgere un "controllo periodico su tutte le attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti, ivi compreso l'accertamento delle violazioni del D. Lgs. 22/97" (art. 20 D. Lgs. 22/97). Le Province nello svolgimento delle predette attività di controllo possono avvalersi anche dei Dipartimenti di Prevenzione, del sistema ANPA-ARPA/APPA.

B) Il Comando dei Carabinieri per la tutela dell'ambiente (ex NOE)

Il personale appartenente al Comando dei Carabinieri per la tutela dell'ambiente (ex NOE) ha il compito di svolgere le ispezioni e le verifiche tecniche sullo stato d'inquinamento e sullo stato di conservazione degli ambienti naturali (art. 20 D. Lgs. 22/97). Tali compiti si aggiungono a quelli istituzionali dell'ex NOE, quali la vigilanza, la prevenzione e la repressione delle violazioni compiute in danno all'ambiente (art. 8 L. 349/86).

C) Il sistema ANPA – ARPA/APPA

Al sistema ANPA – ARPA/APPA è affidato il controllo cosiddetto "amministrativo" della gestione dei rifiuti ed in particolare del loro flusso; a tal fine, infatti, il D. Lgs. 22/97 ed il relativo decreto attuativo (D.M. 372/98) hanno istituito la Sezione nazionale del Catasto dei rifiuti presso l'ANPA e le sezioni regionali presso le ARPA/APPA ove operative, ovvero presso la competente struttura regionale. La base informativa del Catasto dei rifiuti è costituita principalmente dai dati provenienti dal modello unico di dichiarazione ambientale (MUD) che deve essere compilato dal produttore dei rifiuti (art. 11 D. Lgs. 22/97). Occorre sottolineare che la situazione "fotografata" dai MUD, non è rappresentativa dell'intero panorama del settore dei rifiuti, e questo non soltanto per le eventuali "evasioni", ma anche per le esclusioni di legge all'obbligo di dichiarazione di alcune tipologie di rifiuti (si pensi ad esempio alla difficoltà di stimare i rifiuti da C&D). Pertanto, le quantità di rifiuti ottenibili dai MUD sono sottostimate e mancano di attualità, poichè i dati sono resi noti due anni dopo il periodo in cui sono stati rilevati.

Per avere una visione completa della situazione e per controllare la veridicità delle informazioni contenute nei MUD, si rende quindi necessario ricorrere ad altre banche dati, quali, per esempio, le autorizzazioni all'esercizio degli impianti di trattamento, recupero e/o smaltimento. A tal fine le informazioni emerse dai MUD possono essere confrontate con le informazioni relative:

- a) alle autorizzazioni alla realizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti (art. 27 D. Lgs. 22/97) e all'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero degli impianti stessi (art. 28 D. Lgs. 22/97);
- b) alle iscrizioni all'Albo Nazionale da parte delle imprese esercenti servizi di smaltimento (art. 30 D. Lgs. 22/97);
- c) alle comunicazioni con cui si chiede l'ammissione alle procedure semplificate per le operazioni di recupero di rifiuti non pericolosi (art. 33 D. Lgs. 22/97).

Per quanto riguarda la movimentazione dei rifiuti, il controllo cartolare si effettua mediante il formulario d'identificazione del rifiuto (FIR), che sostituisce, in questo specifico settore il documento di trasporto. Si tratta di una sorta di "autocertificazione" che ritorna al mittente nell'arco di massimo 90 giorni. (art. 15 del D. Lgs. 22/97).

Teoricamente i sistemi di controllo sopra esaminati (MUD e FIR), dovrebbero in parte integrarsi, ma in realtà finiscono a col non riuscire ad incrociarsi soprattutto in ragione dei differenti tempi di verifica.

D) L'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti

Un discorso a parte merita l'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti istituito con il D. Lgs. 22/97 presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio (art. 26).

Si tratta, infatti, di un organismo autonomo di coordinamento tra le Amministrazioni dello Stato e le Regioni per l'esercizio di compiti di vigilanza sull'applicazione delle norme che disciplinano la gestione dei rifiuti, degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio.

Ai predetti fini l'Osservatorio è chiamato ad effettuare una costante verifica dell'impatto e degli effetti della disciplina dei rifiuti sul settore economico e produttivo, sulla tutela dell'ambiente e della salute, sulla produzione, sul riciclaggio e sul recupero di rifiuti, sull'efficienza e sull'economicità della gestione dei rifiuti in rapporto alla qualità dei servizi erogati.

La molteplicità e l'importanza dei compiti ad esso affidati ha indotto il legislatore a riorganizzarne la struttura; a tal fine l'art. 10, comma 5, della L. 23 marzo 2001 n. 93, (Disposizioni in campo ambientale) ha previsto, presso le Province, l'istituzione degli Osservatori Provinciali sui rifiuti "al fine di realizzare un modello a rete dell'Osservatorio nazionale sui rifiuti".

Si tratta, a ben vedere, di articolazioni periferiche dell'Osservatorio nazionale dotate di autonomia organizzativa e funzionale discendente direttamente dall'autonomia dell'ente Provincia e dalle specifiche funzioni ad essa attribuite, nel settore dei rifiuti, dalla norma quadro in materia di Autonomie locali (D. Lgs. 267/2000).

L'intervento del legislatore in questo settore deve essere interpretato di certo come un segnale positivo, anche se non si può fare a meno di rilevare la mancanza di una norma che disciplini le modalità di collaborazione ed integrazione tra i "neo nati Osservatori provinciali" e le altre Autorità ambientali e sanitarie presenti sul territorio di cui, generalmente, l'ONR si avvale.


L'attenzione del legislatore al tema dei controlli nel settore dei rifiuti si evince anche da altre disposizioni normative, alcune delle quali già emanate ed altre in via di emanazione; in particolare faccio riferimento sia alla L. 399/2001 istitutiva di una Commissione Parlamentare sul ciclo dei rifiuti e sulle attività illecite ad esso correlate, sia al disegno di legge in materia ambientale, collegato alla manovra finanziaria 2001, nel quale, unitamente alla istituzione degli Osservatori ambientali, è previsto il potenziamento dell'organico del Comando dei Carabinieri per la tutela dell'ambiente di circa 229 unità.

Prospettive future: il controllo e la semplificazione amministrativa

Il problema dei controlli è strettamente connesso ad un altro importante aspetto della gestione dei rifiuti: quello della razionalizzazione e della semplificazione della normativa e degli adempimenti amministrativi previsti in questo settore.

Preliminarmente occorre sottolineare che semplificare non significa attenuazione del livello di tutela e di efficacia dei controlli. A conforto di ciò è sufficiente pensare, ad esempio, agli impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti che operano in base alle cosiddette procedure semplificate, per i quali i controlli sono tutt'altro che attenuati: infatti a fronte della mera comunicazione di inizio attività nasce il potere/dovere di controllo in capo alla provincia.

Le difficoltà che gli operatori economici ed i soggetti deputati ai controlli incontrano per districarsi in un coacervo di norme (a volte inutili e contraddittorie) inducono inevitabilmente ad una riflessione: la necessità di semplificare la normativa dei rifiuti eliminando tutti quegli adempimenti che costituiscono un



pesante fardello per gli operatori economici ed al tempo stesso non danno alcun utile contributo ad indirizzare, o semplicemente verificare, la correttezza delle modalità di gestione dei rifiuti stessi.

Nel settore dei rifiuti si registra quindi una duplice esigenza: quella di procedere ad una semplificazione amministrativa e quella di implementare, o semplicemente riorganizzare, il funzionamento degli “strumenti di controllo” al fine di rendere il sistema dei controlli più efficace ed efficiente.

Quadro generale sui cambiamenti climatici

Vincenzo Ferrara

ENEA (Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente)

Abstract

Il cambiamento del clima non è solo un problema ambientale, ma è il problema cruciale dello sviluppo sostenibile. La comunità internazionale di esperti e scienziati che ha partecipato ai lavori di un organo scientifico consultivo delle Nazioni Unite, denominato IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), pur riconoscendo le incertezze che esistono sulle conoscenze del sistema climatico e della sua evoluzione in relazione a perturbazioni provenienti dalle attività umane, tuttavia è convinta che cambiamenti del clima globale sono già in corso e sono attribuibili prevalentemente a fattori umani.

Poiché esistono lunghi tempi di ritardo fra cause ed effetti nei processi climatici, la comunità IPCC è anche convinta che i futuri cambiamenti climatici saranno ormai inevitabili. L'unica azione efficace che allo stato attuale possiamo ragionevolmente intraprendere è quella di rallentare e mitigare tali cambiamenti. Con i cambiamenti del clima si produrranno effetti ed impatti di varia entità, alcuni dei quali saranno certamente positivi e benefici, ma altri saranno negativi, avversi e irreversibili. Le maggiori conseguenze negative saranno subite da quei sistemi ambientali, ecologici, sociali ed economici che sono più vulnerabili ai cambiamenti climatici, sistemi che riguardano prevalentemente i Paesi in via di sviluppo.

Il sistema climatico globale ha mostrato in questi ultimi 150 anni, ed in particolare in questi ultimi 25 anni, dei cambiamenti le cui cause sono largamente attribuibili alle attività umane. La temperatura media del pianeta è aumentata di circa 0.6° C a partire dal 1850, i ghiacciai delle medie latitudini si sono ritirati e ridotti in consistenza (soprattutto in questi ultimi 25 anni), le precipitazioni medie annue sono aumentate nelle alte latitudini, mentre sono diventati più frequenti i fenomeni di siccità alle medie e basse latitudini, la circolazione atmosferica ed oceanica ha subito dei cambiamenti di cui il più vistoso è il fenomeno di "el Nino", che negli ultimi 209 anni ha cambiato sia la sua frequenza che la sua intensità.

Analogamente il sistema ambientale e sociale globale è andato incontro in questi stessi periodi ad una crescente vulnerabilità derivante soprattutto dall'acuirsi di fenomeni meteorologici e climatici estremi in conseguenza dei cambiamenti climatici in atto, che a loro volta hanno condotto a conseguenze disastrose sia in termini di equilibri ambientali, sia in termini di riflessi socio-economici e sulla stessa salute umana.

Nel frattempo, la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera, il principale gas ad effetto serra è aumentata mediamente del 30% in questi ultimi 150 anni passando da 280 a 370 ppm e sta aumentando attualmente al ritmo del 1% per anno. Vale la pena osservare che la esistente concentrazione di anidride carbonica in atmosfera è la più alta mai verificatasi negli ultimi 420 mila anni ed è destinata ad aumentare a tassi sempre più elevati in futuro, se le tendenze attuali non saranno modificate.

La crescita della concentrazione di anidride carbonica è causata dallo squilibrio complessivo tra emissioni globali di anidride carbonica provenienti dalle attività umane ed assorbimenti globali naturali da parte del suolo degli oceani e degli ecosistemi terrestri e marini. Attualmente, infatti, le capacità "naturali" attuali globali (denominati "sinks" globali) sono in grado di assorbire solo circa la metà delle emissioni antropogeniche globali, il resto si accumula in atmosfera e vi permane per periodi medi compresi fra 70 e 100 anni e comunque compresi fra un minimo di 5 anni e un massimo di 200 anni.

Alla luce delle osservazioni sperimentali, degli studi in corso sull'andamento attuale del clima globale e sulla sua futura evoluzione a causa di fattori antropici, pur in presenza di numerose incertezze si possono tuttavia formulare alcune considerazioni.

Innanzitutto va sottolineato il fatto che se si perseguono obiettivi di stabilizzazione delle emissioni di anidride carbonica agli attuali livelli o ai livelli di emissione del 1990, questi obiettivi non porteranno alla stabilizzazione delle concentrazioni di anidride carbonica nell'atmosfera. Viceversa, la stabilizzazione delle emissioni di gas serra a breve vita (come il metano ed il protossido di azoto) porterà anche alla stabilizzazione delle concentrazioni di tali gas serra in aria nel giro di alcuni decenni.

Inoltre, va tenuto presente che dopo la stabilizzazione in atmosfera delle concentrazioni di anidride carbonica e degli altri gas serra, la temperatura continuerà a crescere ugualmente e si stabilizzerà con un ritardo valutato in almeno 70 anni o più, dopo la stabilizzazione delle concentrazioni in aria.

Poiché sul breve termine non sarà possibile riportare il sistema climatico nel suo equilibrio naturale (emissioni globali di gas serra pari agli assorbimenti globali), è indispensabile però rallentare il più possibile i cambiamenti climatici (strategie di mitigazione che agiscono sulle cause) per avere tempo sufficiente all'adattamento (strategie di adattamento che agiscono sugli effetti e sulla minimizzazione dei possibili danni). Più efficace è l'azione sulle cause, più facile ed effettiva sarà l'azione sugli effetti. Allo stato attuale, le strategie di adattamento ai cambiamenti climatici, sia a livello nazionale sia a livello globale, sono fondamentali tanto quanto quelle di mitigazione.

Il Protocollo di Kyoto, anche se ancora non è in vigore, rappresenta il primo grande sforzo mondiale di cooperazione su una tematica globale e dal punto di vista politico può considerarsi un successo il fatto che si sia arrivati nella recente sessione negoziale di Marrakesh ad un accordo conclusivo sulle modalità di attuazione. Dal punto di vista sostanziale, il Protocollo di Kyoto rappresenta solo un primo timido passo per la mitigazione dei cambiamenti climatici ed altri passi molto più incisivi dovranno essere fatti in futuro.

Infine, va evidenziato che i costi delle strategie di mitigazione e di adattamento dipendono da molti fattori, tra cui le condizioni di sviluppo socio-economico, la vulnerabilità ambientale e territoriale ai cambiamenti climatici, la disponibilità di tecnologie avanzate e nuove tecnologie, il *know-how* e le capacità organizzative, di intervento ed infrastrutturali, ecc. Orientativamente si valuta che i costi medi complessivi si aggirino su qualche punto percentuale del PIL per i Paesi industrializzati, e possano essere maggiori per i Paesi in via di sviluppo. Tali costi si possono dimezzare o ridurre comunque drasticamente, se le strategie di mitigazione ed adattamento ai cambiamenti climatici diventano parte integrante delle strategie di sviluppo socio-economico nazionale.

Il trasporto transfrontaliero di rifiuti

Col. Giuseppe Rositani

Comando Carabinieri per la Tutela dell'Ambiente

Il tema dei rifiuti transfrontalieri si colloca in un assetto istituzionale dinamico che attribuisce, alle Regioni ed agli Enti locali, un ruolo crescente e decisivo nelle politiche di tutela ambientale. In questa direzione il C.C.T.A. ha esteso e consolidato la propria struttura operativa di base implementando la componente regionale (sezioni e nuclei distaccati) e sviluppato una specifica componente analitica centrale per la definizione unitaria delle problematiche informative di carattere generale.

In una logica di decentramento inteso come moltiplicatore di risorse, l'approccio al tema presuppone da un lato la condivisione dell'obiettivo strategico rappresentato dalla tutela dell'ambiente e dei cittadini, dall'altro la valorizzazione delle molteplici esperienze sviluppate nelle diverse aree d'operazione. L'attività dei Carabinieri per la Tutela dell'Ambiente ha consentito di acquisire, sul terreno, indicativi elementi di prova puntiformi, che inducono a ritenere possibile l'esistenza di vasti profili illeciti che interferiscono e si evolvono a livello internazionale sui trasporti transfrontalieri di rifiuti.

Nello scenario così definito il Reparto si pone come interlocutore di tutti gli Enti interessati alla griglia dei controlli, quali le Autorità Regionali, Provinciali, Portuali, Aeroportuali e Doganali. Gli scambi informativi costanti e le azioni congiunte sul terreno, rendono più incisiva la fase di riscontro, generalmente attestata sulla verifica formale della documentazione certificativa ed autorizzativa. Si tratta quindi di procedere sinergicamente ad elevare il livello di attenzione e di efficacia nei controlli, sostenendo e promuovendo l'introduzione di sistemi telematici per la gestione complessiva dei rifiuti e condividendo senza riserve i diversi progetti di raccordo informativo.

Lo smaltimento dei rifiuti radioattivi

Paolo Venditti

Consorzio "Smantellamento Impianti del ciclo del Combustibile Nucleare" (SICN)

Nel dicembre 1999, l'allora Ministero dell'Industria ha formulato il documento "Indirizzi strategici per la gestione degli esiti del nucleare in Italia".

Nel documento venivano forniti gli indirizzi generali relativi al trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi esistenti in Italia, allo smantellamento degli impianti nucleari dismessi, nonché quelli relativi allo stoccaggio dei rifiuti radioattivi a vario titolo prodotti.

I successivi interventi governativi, unitamente a quelli degli organismi coinvolti (Agenzia per l'energia elettrica e il gas, ENEA, SOGIN, FN, Consorzio SICN) hanno consentito di definire in gran parte il quadro finanziario e operativo entro cui sono state già avviate le azioni finalizzate a dar seguito ai suddetti indirizzi.

La relazione presentata, nel ricordare i vari eventi, illustra il quadro programmatico, operativo ed economico delle attività che è previsto portino, nel corso del prossimo ventennio, a dare soluzione ai problemi connessi allo smantellamento degli impianti nucleari – in particolare di quelli, vari e spesso molto complessi, che in passato hanno operato nel settore del ciclo del combustibile nucleare – ed al condizionamento e smaltimento dei rifiuti radioattivi originati da tali impianti.

Emergenza rifiuti nel Mezzogiorno e possibili soluzioni

Paola Ficco

*Componente Comitato EMAS Italia in rappresentanza del Ministero delle Attività Produttive
Direttore responsabile "Rifiuti - Bollettino di informazione normativa"*

L'emergenza rifiuti nel Mezzogiorno interessa circa 20 milioni di persone e deve essere considerata come una importante priorità nazionale.

Il ricorso alla dichiarazione di emergenza ambientale e il conseguente commissariamento per la gestione della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani in diverse Regioni del Mezzogiorno, nonostante il lavoro e l'impegno dedicati, non hanno creato le condizioni per superare l'emergenza rifiuti.

L'emergenza è stata progressivamente estesa a più Regioni, confermando:

- il permanere di ritardi e di inadempienze gravi in sede regionale e locale;
- la mancata azione di prevenzione dell'emergenza;
- la necessità di rafforzare la lotta alla criminalità ecomafiosa.

L'esperienza di questi anni

L'esperienza, complessivamente negativa, rilevabile in alcune Regioni meridionali nelle quali il ciclo dei rifiuti è gestito da anni secondo il regime commissariale, rafforza l'esigenza di ripensare profondamente gli istituti con i quali si esercitano, da parte del Governo, i poteri sostitutivi.

Regioni come la Campania o la Puglia vivono in regime commissariale da diversi anni ed ancora non riescono ad individuare un percorso preciso e tempi certi per uscire dall'emergenza.

Il lunghissimo tempo della durata dei commissariamenti ha trasformato questo istituto di "governo dell'emergenza" in uno strumento "ordinario di gestione", che ha esautorato e deresponsabilizzato le assemblee elettive, i governi regionali, gli Enti locali.

La "Commissione Parlamentare d'Inchiesta sul ciclo dei rifiuti e sulle attività illecite ad esso connesse" nel corso della XIII Legislatura, anche sulla base delle testimonianze degli stessi commissari, ha ripetutamente posto l'accento sui limiti dell'azione commissariale e sulla necessità di ridefinire il complesso degli strumenti indicati dalle ordinanze. In alcune realtà sono state rimosse temporaneamente le cause immediate dell'emergenza e, solo dove l'azione commissariale ha promosso o si è conformata coi soggetti locali, si sono fatti passi utili alla costruzione di un sistema di gestione dei rifiuti in linea con le direttive comunitarie e con il D. Lgs. 22/1997.

Il Parlamento e il Governo dell'Ulivo, in questi anni, hanno delineato un sistema di gestione e smaltimento dei rifiuti coerente con le esperienze e le norme europee ed avviato un profondo processo riformatore.

Il regime commissariale adottato non consente di perseguire quegli indirizzi riformatori, in particolare per quanto riguarda l'adozione di un modello di gestione integrata del ciclo dei rifiuti, basato sulla riduzione, il riuso, il recupero e il riciclaggio. Stenta a realizzarsi, quindi, un modello ad elevata protezione ambientale e coerente con una gestione industriale, strettamente connesso con la

struttura economica territoriale, capace di tradursi in una gestione efficiente senza costi eccessivi per i cittadini e le imprese.

L'analisi

La gravità della situazione rifiuti in molte regioni del Mezzogiorno è seria. Quattro fenomeni negativi balzano in evidenza:

a) i parametri classici di valutazione sono negativi e registrano un divario enorme con il centro-nord, e se rapportati ai dati europei registriamo un divario nel divario tra medie europee e Italia.

Sullo stato dei singoli aspetti del sistema (raccolta differenziata, riuso, riciclo, recupero energetico, numero e qualità di discariche, numero e qualità degli impianti, caratteristiche della gestione: 43% in economia, dati completamente inaffidabili, pericolosità per l'ambiente e per le popolazioni), rimando ai dati pubblicati nel 2° rapporto ANPA del 1999;

b) lo stato di emergenza è permanente e investe le regioni più grandi del Sud: l'emergenza rappresenta l'altra faccia dell'assenza di leggi e piani regionali.

Questa situazione è caratterizzata dall'aumento dei commissariamenti regionali e da una loro eccessiva discrezionalità che, in alcune situazioni, ha operato in contraddizione con il D. Lgs. 22/1997.

Rispetto agli obiettivi della legge nazionale si sono registrate enormi difficoltà: resistenza dei comuni a cooperare tra loro; mancato decollo della discussione per la programmazione del sistema misto integrato, determinando confusione e incertezza: mille singole questioni, proposte di impianti che rischiano di andare ognuna per sé; assenza di una concertazione tra i diversi livelli istituzionali (regioni, province, ambiti ottimali, comuni) e tra questi e le filiere, le aziende e i consorzi di gestione;

c) l'inadeguatezza e la separazione del tessuto economico meridionale rispetto alla gestione e lo smaltimento dei RSU. Viceversa, pensare al nuovo sistema dei rifiuti significa strutturare nuovi spazi di mercato per imprese tecnologicamente avanzate, per il riuso, il riciclaggio, ed il recupero dei rifiuti: recuperare carta, vetro, legno e l'organico agroalimentare, implica avere una dotazione maggiore di impianti e questo si ha puntando sulla qualità del sistema;

d) la presenza forte e condizionante delle organizzazioni ecomafiose che movimentano annualmente migliaia di miliardi nel trasporto e nello smaltimento illegale dei rifiuti, e che coinvolgono parte del tessuto socio economico.

Da ultimo, con riguardo al ruolo delle Regioni e degli Enti Locali non si può non osservare che molte regioni debbono ancora approvare i piani regionali, molte Province debbono approvare o adeguare i propri piani: questo è il limite di fondo che va superato velocemente.

I nuovi commissariamenti dovrebbero, in tempi certi, risolvere questa questione. In mancanza di una programmazione, senza una conoscenza scientifica e un controllo vero del territorio, della quantità e qualità dei rifiuti, non sarà possibile definire azioni economiche durature e strutturali.

E non si riuscirà a fuoriuscire dalle politiche dell'emergenza.

L'emergenza ha una base strutturale, anche, nella precarietà e fragilità del tessuto economico, per cui, molto spesso, si premiano le operazioni speculative a

discapito della qualità produttiva o del servizio: l'unico dato valutativo nelle gare rimane sempre il criterio del "massimo ribasso" che colpisce, come sta avvenendo, la qualità imprenditoriale, il salario e i diritti dei lavoratori.

La precarietà colpisce il mercato e la sua crescita, fa lievitare i tassi bancari e frena la stessa disponibilità finanziaria.

In mancanza di conoscenza e di obiettivi programmati sarà difficile costruire impianti (quanti ne occorrono, dove collocarli, quali dimensioni debbono avere, quale tecnologia è da usare, quale gestione ecc...) senza incappare nel particolarismo e nell'affarismo.

Le stesse scelte di gestione, che spettano ai Comuni, senza obiettivi e indicazioni regionali e provinciali, saranno esposti a tali rischi.

Il dato

Il "modello" che emerge dalla gestione commissariale è contraddittorio e ha, nei fatti, distorto gli indirizzi della riforma; si caratterizza per essere parcellizzato su impianti e discariche, raccolte differenziate parziali e frammentarie, bonifiche dei siti, eccetera. Le stesse competenze commissariali tendono a moltiplicarsi tra Commissari e Sub-commissari, Presidenti delle Giunte regionali e Prefetti, comitati scientifici e consulenze tecniche, determinando – a volte – seri conflitti e incomprensioni. Non vi è coerenza tra competenze, azioni proprie della gestione emergenziale e costruzione delle condizioni per una gestione ordinaria dei servizi. Emblematico è il problema degli affidamenti e degli appalti. Pertanto, va completamente ripensata la filosofia e il modello del commissariamento.

Le proposte

A fronte del perdurare di tale non più tollerabile situazione, si ritiene possibile proporre le seguenti azioni:

- potenziamento della qualità e dell'azione di prevenzione del Ministero dell'Ambiente attraverso la collaborazione e il sostegno alle istituzioni locali;
- verifica attenta delle attuali ordinanze, prevedendo anche una loro non reiterazione, al fine di adottare altri poteri sostitutivi senza ricorrere, necessariamente, alla dichiarazione di emergenza;
- le ordinanze devono indicare puntualmente le attività non riconducibili allo stato di emergenza che vanno totalmente svolte a carico delle autorità competenti secondo la legge e opportune norme di incentivo e disincentivo possono favorire l'impegno delle amministrazioni locali;
- i poteri e le funzioni del Commissario debbono essere delimitati, definiti, non parcellizzati e coerenti con gli istituti, gli indirizzi, e le competenze delineate dal D. Lgs. 22/1997 sui rifiuti;
- la nomina di eventuali subcommissari va resa funzionale alle attribuzioni del Governo o delle Regioni;
- i Prefetti non devono essere indicati come "Commissari alle discariche": la loro funzione nell'ambito dell'emergenza deve essere concentrata sull'attività di controllo, di collaborazione e coordinamento delle azioni tra i diversi sogget-

- ti istituzionali, soprattutto ove si verifichi l'esistenza del pericolo di infiltrazioni criminali nelle attività di raccolta e smaltimento dei rifiuti;
- durante il mandato commissariale, alla scadenza prevista e prima di ogni eventuale reiterazione dei provvedimenti di nomina, vanno verificati i risultati conseguiti, gli adempimenti svolti, e la persistenza delle condizioni di emergenza;
 - il Commissario dovrà avere il mandato preciso di predisporre, o adeguare, il piano regionale entro tempi certi e verificabili, facendo partecipare ed esprimere le istituzioni regionali, provinciali e i Comuni;
 - i Presidenti delle Regioni, delle Province e i Sindaci vanno pienamente coinvolti nella gestione e nello smaltimento dei rifiuti (applicazione degli articoli 19, 20, 21, legge 22/97) e dovranno realizzarsi gli ambiti territoriali ottimali (articolo 23);
 - l'ambito ottimale individuato nella Provincia deve essere assunto nelle eventuali ordinanze indicando specifiche funzioni delle Amministrazioni Provinciali, anche nel superamento dell'emergenza;
 - è indispensabile prevedere le modalità e le forme di un pieno coinvolgimento dei consorzi tra Comuni, delle aziende pubbliche, delle forze economiche e sociali regionali;
 - i Commissari e gli Enti territoriali debbono avvalersi degli Enti di ricerca e di controllo ambientale (ANPA, ARPA, ENEA, CNR, eccetera), evitando la pletera di commissioni e consulenze;
 - la costituzione di società miste pubblico-privato deve essere attentamente verificata per evitare che tale meccanismo impedisca forme trasparenti di affidamento della gestione dei servizi o escluda a priori competenze e capacità imprenditoriali, consolidando e non rimuovendo le distorsioni presenti;
 - vanno garantiti metodi trasparenti nella definizione delle gare d'appalto per i servizi e gli impianti, ricorrendo alle forme pubbliche di affidamento che più assicurano la qualità sociale e ambientale delle realizzazioni e delle gestioni; in particolare vanno evitate procedure fondate esclusivamente sul criterio del massimo ribasso dell'offerta economica.

Poiché l'emergenza rifiuti nel Mezzogiorno non riesce a finire è dunque necessario che un nuovo possibile istituto commissariale si caratterizzi anche per essere garante della concertazione tra i diversi livelli istituzionali e tra questi e le forze sociali ed imprenditoriali pubbliche o private.

Definizione e criteri di risanamento di suoli agricoli contaminati

Paolo Sequi, *Direttore Istituto sperimentale della nutrizione delle piante*
Rosa Francaviglia, *ISNP*
Francesca Quercia, *ANPA*

L'unico provvedimento legislativo ad oggi emanato in materia di siti contaminati (D.M. 471/99) ha riguardato suoli che rappresentano prevalentemente ecosistemi artificiali e di limitata estensione. I suoli agricoli sono *tutti* ecosistemi artificiali, ma rappresentano la maggior parte dei suoli esistenti. Va da sé che richiedono una trattazione a sé stante. I suoli agricoli sono governati da operatori che espletano la loro attività in condizioni pedoclimatiche estremamente varie, che condizionano il loro modo di agire. Poiché il fine dell'attività è di produrre alimenti, fibre e materiali da costruzione, gli operatori hanno problemi che possono essere ravvisati nell'assicurare livelli minimi di sufficienza di elementi più che livelli – casi più rari – di tossicità. I livelli minimi di sufficienza, per la maggior parte degli elementi, sono meno noti di quelli di pericolo.

Il risanamento di un suolo agricolo non deve porre fra i suoi obiettivi dei valori limite di concentrazione di sostanze indesiderate, che possono tutt'al più costituire dei valori guida, ma deve agire a livello propositivo sul livello d'azione da intraprendere caso per caso.

Se per risanamento si deve intendere la salvaguardia del rischio di un passaggio dell'elemento inquinante alle catene alimentari, i casi da prendere in esame appaiono molto limitati. Si tratta soprattutto di metalli pesanti non riconosciuti dalle piante come elementi pericolosi (per esempio il cadmio), e che comunque possono essere prevenuti da un opportuno rapporto con altri elementi (nel caso specifico lo zinco). Se il risanamento interessa elementi che impediscono la crescita stessa delle piante (come nel caso di zinco, rame e nichel) gli interventi devono contemplare, al di là del rimborso dei mancati redditi agli agricoltori, la coltivazione di piante resistenti e/o in grado di assorbire quantità significative di elementi indesiderati dal suolo.

Va sottolineato come in ecosistemi naturali, per loro natura particolarmente ricchi di elementi considerati inquinanti (es. Zn, Cd, Pb), nel corso di milioni di anni delle ere geologiche trascorse dalla loro formazione, le piante si siano abituate a convivere con i tenori anomali di elementi e, alla stessa stregua, uomini e animali cresciuti negli stessi ambienti. Sarà indispensabile occuparsi del problema, anche se di relativa limitata estensione territoriale.

Appare velleitaria la richiesta di definire gli effetti della contaminazione in base alla possibile influenza negativa sulla biodiversità del suolo: la principale alterazione della biodiversità, spesso neppure a medio termine, appare provocata dalle lavorazioni meccaniche, che potrebbero forse essere prese come termine di riferimento, ammesso che ne valga la pena.

Se il mantenimento di un livello idoneo per la produzione vegetale, così come appare plausibile, dovesse costituire un parametro di riferimento per la definizione dell'inquinamento o come criterio di risanamento dei suoli, ci sarà da porre il problema delle concentrazioni di alcuni elementi che appaiono indispensabili per le esigenze di alcune colture agli stessi livelli ai quali sono tossiche nei confronti di altre. Si tratta di colture, in ambedue i casi, di grande diffusione. Sembra imprescindibile, in tutti i casi, salvaguardare la destinazione d'uso produttivo dei suoli.

Inquinamenti e protezione della fascia costiera

Giuseppe Cognetti

Università di Pisa

In tutto il bacino del Mediterraneo si assiste da tempo a una riduzione della biodiversità dovuta agli inquinamenti di varia natura, alla urbanizzazione delle coste, all'eccessivo sfruttamento delle risorse, all'introduzione di specie estranee. Soprattutto nelle aree settentrionali l'utilizzazione del mare e della fascia costiera raggiunge in molte aree livelli insostenibili. Da parte degli stati rivieraschi vi è attualmente una migliore collaborazione per la prevenzione e il controllo degli scarichi inquinanti anche utilizzando nuove tecniche biologiche e si avviano forme di collaborazione a vari livelli per l'educazione e la formazione professionale. In questi ultimi 10 anni le aree marine protette si sono moltiplicate non solo per la conservazione degli ambienti naturali, ma anche per il miglioramento delle risorse della pesca e delle attività turistiche compatibili. Infatti la moderna concezione di conservazione ambientale e sviluppo sostenibile identifica nel parco marino un centro di protezione del mare con funzione scientifica e culturale contribuendo anche alle attività produttive compatibili con gli equilibri naturali della Regione.

In Italia è stato istituito un gran numero di parchi marini ma solo pochissimi sono funzionanti secondo gli schemi sopraccennati. Gli altri si basano solo su tutta una serie di divieti spesso assolutamente ingiustificati che suscitano reazioni negative nelle popolazioni locali. Le cause di questi insuccessi sono dovute sia alla scarsa conoscenza scientifica delle problematiche ambientali viste spesso in chiave emotiva e integralista, sia alla carenza di figure professionali qualificate nei vari settori delle scienze ambientali.

Azioni e strumenti per la prevenzione

Gisberto Paoloni

Direttore Generale dell'ARPA Marche

Premessa

Con il termine “prevenzione” (una volta si sarebbe parlato, e forse sarebbe opportuno ricominciare a parlare, di “prevenzione primaria”: quella vera davvero, secondo il mai troppo ricordato e compianto Giulio Maccacaro) s'intende, com'è noto, tutto quell'insieme di azioni, orientate a modificare in meglio i cosiddetti Determinanti Non Sanitari della salute umana (l'espressione è del grande epidemiologo inglese Thomas Mc Keown), che mirano ad evitare, prevedendole ed intervenendo in tempo e con efficacia per evitarne o limitarne le conseguenze dannose, le situazioni di rischio, sia per l'ambiente che per la sicurezza e la salute delle persone, derivanti da fattori sia naturali che, soprattutto, antropici (dalla viabilità e dalla mobilità all'assetto urbanistico del territorio, dalla produzione e dal lavoro agli stili collettivi e personali di vita, ai comportamenti nel consumo, alla condizione sociale, economica, di scolarizzazione e così via). In tal maniera intesa, non c'è alcun dubbio che la prevenzione, primaria giustappunto, rappresenti per molti, se non tutti, dei suoi aspetti una delle funzioni centrali delle Agenzie per la Protezione Ambientale. Ciò, almeno in un duplice senso:

- in quanto prevedere e prevenire i danni all'ambiente ed al territorio, che possono conseguire a certe calamità naturali e soprattutto a certe attività antropiche (quali, come già si è detto, la produzione di beni e servizi, la mobilità e così via), è parte inevitabilmente collegata con il concetto di “protezione ambientale”, poiché proteggere l'ambiente non può che significare anche, se non addirittura soprattutto, prevedere e prevenire le possibili e molteplici forme di degrado e di inquinamento dell'ambiente medesimo (invece di limitarsi a registrare, di tale degrado e di tale inquinamento, dati ed indicatori per quanto precisi ed attendibili essi siano);
- in quanto prevedere e prevenire i danni all'ambiente ed al territorio significa portare un contributo tutt'altro che indifferente alla promozione della sicurezza e della salute delle popolazioni umane che in quell'ambiente e su quel territorio risiedono, vivono, lavorano e così via (in un'ottica che fa riferimento non tanto al tradizionale modello bio-medico di salute, del resto ormai ampiamente in discussione se non in crisi, quanto al modello socio-ecologico di essa, secondo le più recenti e moderne indicazioni della stessa OMS e secondo le prospettive di quella “sanità sostenibile” giustamente propugnata e auspicata da Daniel Callahan, uno dei maggiori esperti mondiali di bio-etica nel suo “Medicina impossibile”).

In tale, duplice senso occorre affermare con piena convinzione che fare prevenzione primaria, ovvero sia contribuire alla promozione della salute (nella prospettiva allargata e socio-ecologico-partecipativa definita a suo tempo dalla Carta di Ottawa) è precipuo compito delle Agenzie di protezione ambientale. Rispetto a tale compito esse possono e, diremmo anzi, debbono:

- in parte, svolgerlo autonomamente, attraverso la loro specifica funzione di monitoraggio a fini di miglioramento dello stato dell'ambiente, che tra i Determinanti Non Sanitari della salute è certamente il più significativo od almeno uno dei più significativi;
- in parte svolgerlo grazie ad una stretta collaborazione con gli organismi e gli operatori del Servizio Sanitario Nazionale e dei vari Servizi Sanitari Regionali, nel loro complesso: non soltanto, dunque, con i Dipartimenti di prevenzione delle Unità Sanitarie Locali, che restano interlocutori fondamentali, ma anche con altre strutture, nazionali, regionali, locali, dall'ISPESL e l'Istituto Superiore di Sanità alle Agenzie Regionali di Sanità laddove esse sono state istituite agli altri Dipartimenti e Servizi delle ASL, laddove essi possano e vogliano essere interessati e coinvolti in piani, progetti e programmi di integrazione e cooperazione a fini di prevenzione primaria e promozione della salute).

L'ottica della Carta di Ottawa (in verità, più citata che davvero letta e poi davvero praticata) era quella che portava la Carta stessa ad affermare, a nostro avviso giustamente allora come adesso, che la promozione della salute non è fatto meramente sanitario bensì interistituzionale, interdisciplinare, sociale e che, dunque, soltanto una rete attiva e partecipativa di soggetti di diversa natura e cultura possono veramente implementarla e sostenerla. Di tale rete, le Agenzie di Protezione Ambientale sono pronte a far parte, con sapienza e passione. Anche con la necessaria umiltà, logicamente, quell'umiltà che non è, tuttavia, mancata consapevolezza dell'importanza del proprio ruolo bensì matura capacità di lavorare paritariamente con gli altri. Se, come dice giustappunto la Carta di Ottawa, *"...le condizioni e le risorse fondamentali per la promozione della salute sono la pace, l'abitazione, l'istruzione, il cibo, un reddito, un ecosistema stabile, le risorse sostenibili, la giustizia sociale e l'equità..."*, non c'è alcun dubbio che almeno su alcune di tali condizioni e di tali risorse fondamentali per la promozione della salute le nostre Agenzie possono e debbono, non da sole, dare un loro importante contributo.

In questa stessa ottica, l'accentuazione della funzione prevenzionistica, anche a fini di promozione della salute, del Sistema Agenziale di Protezione dell'Ambiente, sia nel suo autonomo agire sia nel suo cooperare e far rete ed in collaborazione con gli organismi e gli operatori che all'interno del SSN e dei SSR si occupano di attività di prevenzione, noi crediamo possa aiutare questi stessi organismi ed operatori a riaffermare il loro, non univoco ma indispensabile, ruolo in un momento in cui, per molteplici motivi che non è qui il caso di stare ad analizzare ed approfondire, le ragioni della prevenzione primaria non godono un posto particolarmente di rilievo nella *"hit parade"* dei modelli sanitari imperanti.

I quattro filoni di riflessione

Tutto quanto accennato in premessa, motiva ampiamente, noi crediamo, la decisione di dedicare alla questione-prevenzione una Sessione della 5ª Conferenza Nazionale delle Agenzie di Protezione Ambientale, del resto e non casualmente dedicata, nel suo complesso, ad approfondire quei temi di interconnessione tra Ambiente, Salute e Territorio che proprio nella finalità e nella metodologia prevenzionistica trovano sostegno, impulso, significato.

L'approccio alla questione medesima, com'è noto, si è articolato, nei lavori pre-

paratori di questa Conferenza e di questa sua Sessione, lungo quattro filoni di ricerca e di riflessione, tutti e quattro miranti a definire metodologie e strumenti di implementazione, da parte delle Agenzie, di strategie operative favorevoli complessivamente le attività di prevenzione. Essi, su cui hanno lavorato altrettanti gruppi interagenziali dei cui documenti finali questa relazione fa largamente tesoro pur non limitandosi a costituirne una mera sommatoria, sono quelli di seguito indicati.

Il nesso ambiente-salute, ritenuto assolutamente inscindibile e dunque degno di essere perseguito con convinzione e coerenza, attraverso sinergie ed integrazioni ad ampio spettro tra i due, pur diversi ed autonomi, sistemi della tutela della salute e della protezione ambientale.

Sia i più recenti orientamenti, in materia, dell'OMS sia lo stesso VI Programma Europeo per l'ambiente danno ampia rilevanza a tale nesso, più volte sottolineato anche da varie, congiunte conferenze tra i ministri della sanità e dell'ambiente dei Paesi aderenti all'UE. Il riferimento normativo, a livello nazionale, resta tuttora, evidentemente, l'articolo 7 quinquies del decreto di riordino del SSN. Tale articolo, come si sa ma come vale la pena ogni tanto di richiamare alla memoria, individuava due terreni prioritari di collaborazione tra i due diversi ma complementari sistemi della protezione ambientale e della promozione della salute.

- Il primo era l'Epidemiologia Ambientale, intesa come metodologia di ricerca scientifica che studia, utilizzando strumentazioni concettuali di natura statistica e confrontando/coniugando dati relativi all'ambiente con dati relativi alla salute, le interconnessioni di natura causale, e non casuale, tra certe situazioni d'inquinamento ambientale e certe situazioni di patologia umana. Si tratta di una disciplina giovane, nel nostro Paese ancora scarsamente praticata, rispetto alla quale le nostre Agenzie si vanno man mano attrezzando (non a caso abbiamo istituito un gruppo nazionale di lavoro, il GEA, che è coordinato proprio dall'ARPA delle Marche), che non è fattibile né addirittura pensabile senza una stretta collaborazione tra chi produce dati ambientali e chi produce dati sanitari. Rispetto all'Epidemiologia Ambientale, chiedersi, come pure ci si è in passato e da qualche parte chiesto, se debba essere fatta dal sistema sanitario o dal sistema della protezione ambientale è stupido. È come chiedersi se un matrimonio è fatto dalla moglie o dal marito. L'epidemiologia ambientale, così come un matrimonio, si può fare soltanto facendola assieme!
- Il secondo era la Comunicazione del Rischio ambientale-sanitario alle popolazioni, alle comunità locali, ai cittadini singoli ed associati. La comunicazione del rischio (espressione che cerca di tradurre, non benissimo, in italiano il termine inglese *risk-communication*) è un processo di dialogo aperto e continuo con la popolazione, che è interessata a ricevere informazioni non separate bensì integrate circa l'inquinamento del proprio *habitat* e circa gli effetti di tale inquinamento sulla propria salute e che è, altresì, interessata a partecipare, trovando canali accessibili e riconosciuti per farlo, ad una valutazione dei rischi medesimi che sappia tener conto anche della percezione sociale di essi. Sul tema, abbastanza nuovo nel nostro Paese, comincia ad esistere peraltro, anche in Italia, una qualche letteratura di riferimento, a partire dalla traduzione del volume sulla Comunicazione del Rischio prodotto dall'Ufficio

Europeo dell'OMS, cui hanno partecipato anche ricercatori italiani, anche delle nostre Agenzie. Vale, per la Comunicazione del Rischio ambientale-sanitario, quello che valeva per l'Epidemiologia Ambientale: o lo si fa insieme, con i colleghi del Sistema sanitario, o non la si fa, continuando a dare alla popolazione non informazione integrata bensì dati schizofrenici.

Rispetto all'individuazione, da parte dell'articolo 7 quinquies del già citato decreto, non possiamo che ribadire che si tratta di una scelta che profondamente condividiamo: lo abbiamo dimostrato, ad esempio, organizzando nel luglio scorso il convegno "Ambiente-Salute" di Portonovo, che di Epidemiologia Ambientale e di Comunicazione del Rischio ha ampiamente e approfonditamente trattato, come si può vedere dai suoi atti che ARPAM ha celermente pubblicato insieme ad ARPAT.

Tale scelta, peraltro, ci parrebbe, seppur giusta alquanto limitativa, se non fosse accompagnata:

a) dal tentativo di coinvolgere, nelle due suddette attività, anche strutture operative e aggregazioni scientifiche non appartenenti istituzionalmente ai due sistemi chiamati a cooperare, quello sanitario e quello della protezione ambientale. Pensiamo, così dicendo, alle Università, al CNR, all'Associazione Italiana di Epidemiologia (con la quale abbiamo organizzato il bel convegno veneziano dell'ottobre scorso), all'associazione italiana dei Medici per l'Ambiente e così via;

b) dallo sviluppo di analoga collaborazione, tra sistema della protezione ambientale e sistema della promozione della salute, anche su altre, importanti tematiche per così dire di confine tra i due sistemi, quali:

- la tossicologia ambientale;
- la costruzione di profili integrati di rischio, interno/esterno, dei comparti produttivi, ovvero sia la congiunta produzione di strumenti dinamici di conoscenza dei cicli tecnologici e dell'organizzazione del lavoro, finalizzati a definire misure prevenzionistiche sia per la sicurezza dei lavoratori sia del territorio circostante e della salute delle popolazioni che in esso vivono (c'è, su questo, una lunga esperienza toscana da tesaurizzare ed espandere);
- lo sviluppo di progetti integrati, ambiental-sanitari, di educazione di comunità, sia per le giovani generazioni che per quelle adulte, andando così tendenzialmente a superare una troppo rigida e spesso fuorviante distinzione tra educazione ambientale e educazione sanitaria e acquisendo un'ottica più sistemica di educazione alla qualità della vita ed allo sviluppo sostenibile;
- l'organizzazione e la gestione di progetti comuni di formazione congiunta degli operatori dei due sistemi (una formazione che sia orientata, prima di tutto, all'acquisizione di capacità metodologiche di lavoro comune tra diversi, di impegno interistituzionale e interdisciplinare, di operatività di rete);
- la razionalizzazione, fondata su un'aperta e intelligente cooperazione, di tutte le attività di controllo e laboratoristiche afferenti tematiche di confine ed a rischio di sovrapposizione e duplicazione d'intervento e d'investimento di risorse, da certi controlli sulla qualità delle acque ad altri sulla qualità degli alimenti;
- la capacità di far dialogare tra loro, e man mano integrarsi se non fondersi, una serie di strumenti sociali e partecipativi di promozione della salute e dello sviluppo sostenibile che rischiano altrimenti, pur nella loro intrinseca positività, di procurare inutili sovrapposizioni e confuse identificazioni: pensiamo ai Piani

di salute, alle Agenda 21, al movimento delle Città sane e delle Città Sane e Sostenibili... Tutti processi e strumenti innovativi, utili, anzi indispensabili ma, crediamo, tanto più innovativi, utili ed indispensabili quanto più sapranno camminare assieme, dialogare, trovare momenti comuni di sviluppo (sappiamo che, in tal senso, stanno andando, proprio qui nel Comune di Bologna, i rapporti tra Piano di salute, movimento Città Sane, Agenda 21: ci pare un esempio importante).

Crediamo che, rispetto a tutte queste cose un po' frettolosamente elencate, il Sistema Agenziale stia, da qualche tempo, elaborando consapevolezze nuove e, per dirla un po' semplicisticamente, cominci a muoversi bene, anche attraverso atti istituzionali significativi quali gli accordi programmatici sottoscritti in alcune regioni (a partire dalla Toscana, ma seguita poi da altre) tra Agenzia Regionale di Protezione Ambientale e Agenzia Regionale di Sanità. Non si tratta, evidentemente, di un modello univoco: altri ce ne possono essere, persino più impegnativi, quale ad esempio la delibera in merito alla cooperazione tra ambiente e sanità approvata dalla Giunta Regionale del Veneto, ammirevole impegno ad alto livello istituzionale per una inedita collaborazione inter-istituzionale, tra sistema sanitario e sistema della protezione ambientale, che dobbiamo cominciare a considerare assolutamente strategico. L'importante è che, pur nella necessaria multiformità regionale, atti chiari e formali d'indirizzo in tal senso si moltiplichino, a sgombrare il terreno da incertezze, ambiguità, resistenze burocratiche o lobbistiche di vario genere e natura.

I nuovi sistemi di gestione ambientale (SGA), fondati sull'adesione volontaria dei soggetti sociali alle buone pratiche di sostenibilità ecologico-economica dello sviluppo (a cominciare da EMAS ed ECOLABEL).

È ormai largamente evidente, nonché recentemente ribadito anche dal VI Programma Europeo per l'Ambiente, che la semplice vigilanza (anche a fini repressivi) sul rispetto delle normative ambientali, per quanto tuttora necessaria ed anzi indispensabile, non è sufficiente a promuovere lo sviluppo sostenibile, se non è accompagnata da processi motivazionali, partecipativi, di adesione consapevole e giustappunto volontaria alle procedure di auto-controllo allo sviluppo sostenibile indirizzate, in materia di produzione, consumo e così via. Quindi, la politica ambientale della UE mira, in maniera altamente strategica, alla promozione di uno sviluppo economico che non vada a scapito dell'ambiente, insomma ad uno sviluppo, quello che usiamo ormai tutti quanti definire "sostenibile", che sappia coniugare economia ed ecologia o meglio ancora la produzione di ricchezza con la tutela della salute e dell'ambiente con la giustizia sociale e la libertà politica (la più matura, e attuale, impostazione teorica di questo nuovo paradigma di sviluppo è, come noto, dovuta all'economista anglo-indiano Amartya Sen).

Questo obiettivo ha portato, come già si è detto, ad affiancare alla logica prescrittiva e di controllo, strumenti fondati invece sull'adesione volontaria a processi e pratiche di verificabile sostenibilità. I principali di questi strumenti sono:

- a) il Regolamento CE 761/2001 (ex 1836/93) EMAS (che si occupa di analizzare e migliorare i processi lavorativi finalizzati alla realizzazione di un certo prodotto);

b) il Regolamento CE 1980/2000 (ex 880/92) Ecolabel (che si occupa di migliorare gli impatti ambientali intrinseci a quello stesso prodotto).

Entrambi questi regolamenti sono basati su:

- la responsabilizzazione diretta dei produttori di beni e servizi quali protagonisti del miglioramento delle condizioni ambientali;
- l'informazione a tutti i soggetti interessati (ormai largamente indicati, anche nel nostro Paese, con il termine, d'origine ippica, di *stakeholders*: in origine erano gli allibratori dei cavalli da corsa, oggi sono gli allibratori del nostro agire organizzativo) quali le pubbliche amministrazioni, le forze sociali e produttive, l'associazionismo, i singoli cittadini, dei miglioramenti conseguiti o conseguibili;
- la possibilità di far riconoscere, così promuovendone riconoscibilità e competitività e dunque incentivando la loro adesione ai processi di "sostenibilità volontaria", le imprese ambientalmente virtuose.

Rispetto a tutto ciò, la situazione nel nostro Paese è ancora piuttosto arretrata, rispetto ad altri Paesi dell'UE, ma anche l'Italia sta, in tal senso, diventando piano piano sempre più europea ed anzi, negli ultimi tempi, forse anche per il livello arretrato da cui partiva, si va caratterizzando come uno dei Paesi dell'UE a maggior tasso di adesione ai suddetti Regolamenti da parte dei soggetti sociali e produttivi. Occorre che ciò avvenga sempre più e sempre meglio con il contributo fondamentale del Sistema delle Agenzie, che debbono diventare in maniera crescente organi di sicuro e attendibile supporto, di formazione, indirizzo, consulenza, verso quei soggetti sociali che intendano utilizzare tali innovativi strumenti di gestione ambientale.

Le Agenzie, va detto, sono abbastanza orientate in tal senso: basti citare il fatto che, in gran parte delle loro leggi istitutive, la promozione e la diffusione dei sistemi di ecogestione e del marchio di qualità ecologica sono espressamente indicate. E tuttavia, non tutte le funzioni indicate dalle leggi sono sempre e dappertutto coerentemente e con pari impegno perseguite. Da parte nostra, crediamo che tutte quante le nostre Agenzie abbiano piena consapevolezza del fatto che investire professionalità e risorse umane e materiali in queste innovative forme di promozione dello sviluppo sostenibile ha una positiva ricaduta, nel tempo, anche rispetto ad una maggiore efficacia dell'attività di controllo e di vigilanza, la quale può essere maggiormente diretta verso i soggetti che si sono mostrati meno sensibili alla tematica ambientale e meno pronti a farla, non coattivamente, propria. Come sappiamo, la diffusione degli strumenti volontari attualmente si avvale, nel nostro Paese, principalmente della "Rete EMAS/SGA", finalizzata alla diffusione della qualità ambientale su tutto il territorio nazionale. Della Rete fanno ormai parte, oltre alle varie ARPA, più di 100 soggetti tra le associazioni industriali e di categoria. Questo *network*, di natura mista pubblico-privata ha il duplice compito di:

- a) diffondere e promuovere tra le imprese la "cultura" ambientale, motivandone l'adesione volontaria ai suddetti strumenti di nuova gestione ambientale delle proprie attività produttive;
- b) farsi rappresentante, verso i decisori politico-istituzionali, delle istanze e delle proposte, in materia di utile coniugazione di economia ed ecologia, del mondo imprenditoriale e produttivo.

La nostra impressione è che sia l'ANPA che alcune Agenzie Regionali e Provinciali stiano sviluppando, in materia, capacità e *know-how* di alta professionalità e affidabilità, ma non ci sentiremmo di dire che, rispetto a queste problematiche, il Sistema Agenziale nel suo complesso sia ormai a "pieno regime" di competenza (di competenza scientifica, metodologica, culturale, intendiamo dire, non di competenza burocratico-amministrativa).

I servizi erogati, od erogabili, dalle Agenzie si possono, comunque, riassumere nel modo seguente:

- ANPA svolge sia il supporto tecnico al Comitato Ecolabel ed Ecoaudit nelle istruttorie per la registrazione EMAS e per l'accreditamento e la sorveglianza dei verificatori ambientali nonché nelle istruttorie per la concessione del marchio Ecolabel, sia le attività di promozione e diffusione dell'informazione mediante la produzione di documentazione tecnica (come, ad esempio, linee-guida, manuali di buona pratica e così via);
- le ARPA e le APPA, a loro volta, forniscono supporto ad ANPA sia nelle istruttorie di registrazione per verificare la conformità legislativa delle organizzazioni richiedenti sia nell'attività di informazione e di promozione, sul rispettivo territorio, di iniziative pilota.

Al momento risultano attivi vari progetti volti a far ottenere sia il marchio Ecolabel a tutta una serie di prodotti sia la registrazione EMAS ad aziende di produzione o ad Enti locali. Sarebbe sciocco negare le numerose criticità che si vanno incontrando nello svolgere questi compiti di sicura importanza: esse sono prima di tutto legate alla stessa valenza innovativa degli strumenti di cui stiamo parlando. Infatti, non è ancora diffusa una piena comprensione dell'importanza e dell'utilità di questi sistemi di gestione ambientale, né da parte del sistema produttivo (tutt'oggi abituato a considerare la tutela dell'ambiente e della salute come vincolo da aggirare fino a quando non viene imposto ex lege) né di quello politico e neppure, forse, da parte di tutti i dirigenti e gli operatori delle Agenzie, almeno di quelli ancora un po' anacronisticamente legati ad una professionalità tutta quanta, e solo, giocata sul piano del controllo tradizionale e della vigilanza vecchia maniera. Infine, la scarsa conoscenza dei "marchi" di qualità ambientale da parte dei consumatori non li spinge ad orientare anche sulla loro presenza/assenza le proprie scelte sul mercato, disincentivando così l'interesse delle aziende produttrici, le quali non vedono nell'adesione al marchio di qualità ambientale uno strumento di miglior posizionamento nel mercato stesso e dunque di maggior competitività. Crediamo, ma è un argomento sul quale torneremo in seguito, che molto possa e debba fare in tal senso, in accordo con le federazioni e le associazioni dei consumatori, una nuova progettualità educativa del Sistema Agenziale, che sappia individuare nell'educazione al consumo sostenibile un elemento portante e caratterizzante delle proprie strategie di cosiddetta, ed è un modo assai generico di chiamarla, "educazione ambientale".

Al di là di tutto ciò, crediamo di poter affermare che il Sistema delle Agenzie, con le sue risorse umane e materiali nonché con la sua profonda conoscenza delle varie realtà territoriali di riferimento, può e deve agire sempre più efficacemente a favore della diffusione di questi strumenti volontari, tuttora assai innovativi ma destinati a porsi come imprescindibili per il futuro governo eco-democratico del territorio. In futuro, infatti, si assisterà sicuramente ad un processo di integrazione tra tali strumenti ed altre metodiche di salvaguardia ambientale, quali

l'*eco-design* dei prodotti, che consentano nel medio/lungo periodo di pervenire ad una produzione e ad un consumo realmente sostenibili. Se a tutti questi elementi di scenario, si aggiunge l'entrata in vigore di nuove normative premianti o la maggiore diffusione di quelle esistenti, si avrà senza alcun dubbio un'ulteriore spinta all'affermazione dei nuovi strumenti di gestione ambientale. L'avverarsi di queste nuove possibilità renderà necessario, da parte delle nostre Agenzie, un forte investimento di risorse intellettuali verso questo nuovo tipo di attività, caratterizzata da un elevato tasso di quella interdisciplinarietà che va pian piano affermandosi all'interno delle nostre strutture ma tuttora lentamente e faticosamente, a causa di persistenti e del tutto anacronistici attaccamenti a forme di identità disciplinare e professionale troppo rigide, chiuse, sclerotizzate. Comunque, e per chiudere su questo punto, va detto che, per promuovere una sempre più crescente affermazione degli strumenti volontari, è necessario che:

- siano realizzate, anche da parte nostra, delle campagne di informazione, verso le forze sociali, le istituzioni e le comunità locali, il grande pubblico dei consumatori, circa l'esistenza e il significato del logo EMAS e del marchio Ecolabel;
- si operi, anche da parte nostra, per una maggiore diffusione degli "sportelli unici", dove le imprese possano trovare un interlocutore unitario per tutti gli adempimenti da effettuare;
- si attui, anche grazie ad una nostra decisiva spinta in tal senso, una semplificazione della normativa in grado di tramutare l'attuale, ed attualmente talora ingombrante, doppia funzione delle ARPA (quella del controllo ambientale e quella della promozione e diffusione degli strumenti volontari di nuova gestione ambientale) in un punto di forza del sistema complessivo di prevenzione e di protezione ambientale.

Il tema, noi crediamo, è assolutamente strategico e richiede a tutti noi, dunque, una capacità adeguata di attenzione e di decisione.

Altri strumenti, di varia natura, anch'essi orientati a sviluppare una sempre più consapevole ed efficace partecipazione della società civile nel suo complesso, delle diverse comunità e istituzioni locali, dei soggetti produttivi e così via, ai processi ed alle dinamiche dello sviluppo sostenibile, quali le Agende 21 locali, la contabilità ed il bilancio ambientale, le nuove forme di fiscalità ambientale eccetera.

Anche rispetto a queste tematiche, che anche nel nostro Paese vanno giustamente ma alquanto lentamente e faticosamente diffondendosi, occorre che le Agenzie assumano, quanto a capacità propositive, competenze scientifiche e metodologiche, *know-how* professionale, un ruolo sempre più significativo e decisivo.

L'ANPA molto ha fatto, in questi anni, in proposito: basti solo pensare alle iniziative di formazione e di elaborazione-diffusione di linee-guida in materia di Agende 21. Ma, salvo in alcune regioni, i processi di Agenda 21 realmente avviati restano in Italia pochi, rispetto a quanto avviene in Europa, e non sempre, laddove siano stati avviati, le nostre Agenzie vi hanno svolto o vi stanno svolgendo un ruolo se non trainante, almeno assai significativo. C'è ancora molto da fare, insomma: siamo pronti a farlo ma, per farlo, occorre qualificare il nostro personale, da una parte, e rafforzare il nostro ruolo istituzionale in materia,

dall'altra. Ci siamo soffermati, a titolo esemplificativo, sulle Agende 21 locali ma il discorso vale, anzi forse ancor di più, anche per tutti gli altri strumenti di cui stiamo parlando.

Strumenti quali l'Agenda 21 locale, giustappunto, ma anche:

- gli accordi volontari;
- la partecipazione dei cittadini ai processi decisionali;
- le nuove forme di fiscalità;
- il *green public procurement*;
- il bilancio e la contabilità ambientale,

rappresentano risposte concrete alla domanda di uno sviluppo sostenibile che non può essere soltanto imposto e soltanto attraverso il classico strumento del *"command and control"*. Si tratta di risposte su cui da decenni si stanno impegnando a diversi livelli l'Europa ed anche, con qualche difficoltà in più, l'Italia ed a cui le nostre Agenzie operativamente concorrono, sviluppando competenze e *know-how* e dimostrando in materia un impegno crescente.

Gli strumenti di cui stiamo parlando, tutti quanti riconducibili al nuovo approccio preventivo delle *policy* ambientali, hanno visto una loro progressiva affermazione, come tutti ormai sappiamo, attraverso diverse tappe, a partire da un riconoscimento, a livello mondiale, registrato nella Conferenza ONU di Rio de Janeiro (1992), su Ambiente e Sviluppo, sino all'attività di verifica prevista nell'ambito dell'imminente Conferenza ONU "Rio+10", che si terrà a Johannesburg il prossimo settembre 2002 ed a cui tutti i Paesi sono chiamati a contribuire. A livello europeo, tra i fattori di maggior impulso alla loro affermazione, si segnalano nel già più volte citato VI programma d'azione per l'ambiente 2001-2011, la recente adozione del "Quadro comunitario di cooperazione per lo sviluppo sostenibile dell'ambiente urbano" da parte della Commissione Ambiente dell'UE, la Conferenza di Goteborg, la Campagna europea Città sostenibili ed il progetto per la definizione di *"Common indicators for sustainability"*. Sono cose che conosciamo ma vale la pena ricordarle, per avere consapevolezza di quanta faticosa storia, ma anche di quanta lungimiranza politica, siano il frutto gli strumenti di cui andiamo qui parlando: tutti strumenti, di orientamento e promozione dell'azione in rete, che vedono coinvolti nella sfida dell'eco-gestione i Paesi della UE a livello sia nazionale che di realtà regionale ed urbana.

In Italia, tra le prime esperienze di negoziazione vanno segnalati i Patti territoriali e i PRUSST, e quindi il "Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile per l'attuazione dell'Agenda 21". L'affermarsi di queste nuove metodologie di governo eco-democratico del territorio ha visto, all'inizio, lo sviluppo di iniziative principalmente promosse dagli Enti locali, le quali, peraltro, hanno poi coinvolto una base di attori sempre più ampia. Tra queste, un significativo impulso alla sperimentazione di strategie integrate e dei relativi strumenti attuativi è arrivato nel 2000, da parte del Ministero dell'ambiente con "il co-finanziamento di progetti di sviluppo sostenibile ed attivazione delle Agende 21 locali", incentivo preceduto già da qualche anno da altre iniziative quali i premi alle "Città sostenibili" e alle "Città a misura dei bambini e delle bambine". Significativa, inoltre, per la crescita di soggetti attivi e coinvolti nella sperimentazione di nuovi percorsi di eco-gestione del territorio è stata la nascita del Coordinamento Agende 21 locali italiane, cui aderiscono ormai molti soggetti istituzionali e sociali.

Frutti significativi dell'impegno di ANPA in questo campo sono stati, inoltre, la redazione e diffusione delle "Linee guida per le Agende 21 locali", l'apertura della banca dati delle buone pratiche "GELSO" e la predisposizione, dal punto di vista tecnico-scientifico, di standards e metodologie per l'applicazione di nuovi strumenti di conoscenza e prevenzione ambientale. Tra le azioni a livello nazionale, che hanno visto un coinvolgimento in rete delle Agenzie ambientali, sono da citare, infine, lo sviluppo di accordi inter-agenziali su progetti sperimentali per il Green Public Procurement, la Contabilità ambientale e lo sviluppo locale sostenibile. Parallelamente, le azioni preventive a difesa dell'ambiente intraprese dalle Agenzie a livello regionale si sono prioritariamente articolate su tre fronti:

- l'orientamento dei sistemi di produzione locale;
- la consulenza tecnico-giuridica alle regioni ed alle istituzioni locali;
- la promozione di azioni di sviluppo locale in forma congiunta pubblico-privato.

Circa la metà delle nostre Agenzie hanno sperimentato sul campo, in misura maggiore o minore, i nuovi strumenti per la prevenzione, in risposta ai diversi contesti locali: dagli accordi volontari e di programma per azioni mirate al miglioramento della qualità ambientale del sistema produttivo, al coinvolgimento delle Agenzie nella pianificazione settoriale e strategica e nell'Agenda 21 di Province e Comuni, fino alla promozione di interventi di orientamento e supporto a favore dell'attività amministrativa. Un ruolo significativo è stato, inoltre, svolto dalle Agenzie attraverso la produzione di manuali operativi, la collaborazione con gli enti locali per la realizzazione di rapporti ambientali ed attraverso la progettazione orientata all'implementazione di bilanci ambientali d'impresa, la progettazione e l'attuazione di interventi formativi orientati:

- alla costruzione di nuove professionalità in grado di operare nell'ottica della multidimensionalità delle diverse problematiche;
- alla conoscenza della reale dimensione dei problemi ambientali e degli interventi gestionali e tecnologici necessari alla loro risoluzione.

Nell'ambito del Sistema Agenziale le differenti modalità adottate nel configurare i rispettivi rapporti con l'organismo regionale, hanno caratterizzato scenari operativi di fatto molto articolati e diversi tra loro. Dato il carattere innovativo e sperimentale di questi strumenti, ad esempio, le Agenzie Ambientali impegnate in questo senso, si sono trovate, talvolta, a doversi confrontare con una realtà di grande indefinitezza nella assegnazione di ruoli e competenze. A tal proposito, peraltro, si osserva una progressiva evoluzione delle soluzioni organizzative adottate, specialmente a vantaggio delle Agenzie di nuova costituzione, attraverso la creazione di strutture specifiche o la redistribuzione delle competenze, per rispondere sempre meglio alla richiesta crescente. Entro questo quadro, le scelte fatte dalle Agenzie per affrontare questo tipo di impegni possono essere ricondotte a due principali orientamenti:

- a) affrontare la complessità della prevenzione attraverso azioni mirate e settoriali ed attraverso la messa a punto di progetti-pilota per la definizione e la sperimentazione di strumenti quali il bilancio e la contabilità ambientale o il *green public procurement*;
- b) affrontare inizialmente tale complessità attraverso un approccio globale, quale premessa per azioni mirate e settoriali, ricorrendo a strumenti quali gli accordi vo-

lontari e la pianificazione strategica integrata, che ha visto molte Agenzie assumere un ruolo attivo nell'affermazione dell'Agenda 21 locale sul proprio territorio.

Oggi, attraverso una analisi critica delle esperienze fatte, questi due orientamenti tendono a convergere e ad integrarsi, diffondendo la convinzione della necessità di sviluppare azioni parallele, sia attraverso progetti pilota settoriali che attraverso il contributo tecnico scientifico alle istituzioni locali, per una programmazione di azioni di medio e lungo termine.

Un significativo impulso all'azione delle Agenzie nell'ambito della prevenzione e dell'utilizzo di nuove strategie e strumenti può essere dato dall'impegno dell'intero sistema a sviluppare un lavoro in rete, attraverso l'attivazione di gruppi tematici, di Centri d'eccellenza per lo studio di reali meccanismi di incentivo, per l'elaborazione di strumenti di metodo e di indirizzo, per l'attivazione di banche dati, e per la gestione di azioni informative e formative in rete. In sostanza, e per concludere, su queste nuove frontiere dello sviluppo sostenibile il Sistema Agenziale è presente, è visibile ed utile, ha giocato e sta giocando un ruolo indubbio ma ha ancora molta strada da fare, per diventare quel supporto scientifico dei nuovi strumenti di gestione ambientale, di *governance* ecologica e partecipata del territorio, di sviluppo sostenibile locale che è nella sua vocazione diventare. Troppo scarse sono tuttora, all'interno delle Agenzie, le conoscenze, le competenze, le risorse umane e materiali impegnate su questa frontiera. Ma crediamo si possa affermare che siamo sulla strada buona, ancorché soltanto ai suoi inizi o quasi.

La centralità di tutte quelle strategie agenziali miranti, anche sulla scorta delle indicazioni del VI Programma Europeo per l'ambiente nonché della Convenzione di Aahrus, alla promozione culturale dello sviluppo sostenibile.

Tali strategie non possono non realizzarsi, evidentemente, che attraverso adeguate azioni progettuali, continuative, efficaci di:

- comunicazione verso, e soprattutto con la popolazione (tramite le più svariate forme, cartacee e tecnologiche, della comunicazione medesima ma ricordandosi sempre che la basilare capacità dei buoni comunicatori, prima ancora che saper parlare al prossimo, è saperlo ascoltare);
- formazione (sia specialistica che metodologica, tesa ad innovare, in senso per così dire "verde", l'attuale, spesso ancora troppo tradizionale, scenario dei profili e delle competenze professionali, anche in raccordo con la riforma della scuola superiore e dell'Università);
- educazione ambientale (all'interno, per quanto riguarda quella rivolta alla popolazione in età scolare, dello scenario di riforma del sistema dell'istruzione obbligatoria del nostro Paese, nonché, per quanto riguarda la popolazione adulta, dello sviluppo, finalmente anche nel nostro Paese avviato, di sistemi sempre più allargati e funzionali di *lifelong learning* e di educazione degli adulti);
- informazione (sia diretta che tramite un proficuo e durevole rapporto con i mass-media, al fine di praticare una reale trasparenza dei nostri propositi, dei nostri atti, dei nostri risultati e persino dei nostri errori, quando inevitabilmente ne facciamo);

- documentazione e divulgazione scientifica (per mettere a disposizione della comunità scientifica, dei ricercatori, degli studenti, della popolazione, materiali e strumenti di crescita professionale, culturale, modernamente civica).

Non c'è sviluppo sostenibile senza consapevolezza, motivazione, partecipazione ma non c'è tutto ciò, d'altra parte, senza crescita culturale allargata, ottenuta tramite l'informazione, la documentazione e la divulgazione scientifica, la comunicazione, l'educazione, la formazione. Rispetto a tutto ciò, il Sistema Agenziale ha svolto e deve svolgere un ruolo di rilievo, proprio in quanto organismo di supporto tecnico-scientifico all'azione di programmazione dello Stato, della Regione e dell'Ente Locale.

Con riferimento, in particolare, alle funzioni di formazione ed educazione ambientale, c'è da rilevare che le competenze istituzionali affidate alle ARPA/APPA dalle diverse leggi istitutive risentono di diversi livelli di esplicitazione. Mancano, inoltre, in quasi tutte tali leggi, espliciti riferimenti alla funzione di comunicazione, probabilmente risentendo di una certa "vetustà" di esse rispetto ai nuovi scenari definiti, in campo ambientale, dalla Convenzione di Aarhus. A questa disomogeneità legislativa, d'altro canto, sempre più si affianca una forte pressione da parte del territorio verso l'attivazione di iniziative non necessariamente attribuite per legge. Il Sistema delle Agenzie, comunque, è andato progressivamente rafforzando le proprie strutture organizzative in materia, mediante il miglioramento dei processi di formazione e di comunicazione interna, come premessa necessaria per rispondere alle esigenze di un proprio, innovativo ruolo di "promotrici culturali dello sviluppo sostenibile", giustappunto attraverso la progettazione, l'attuazione, la valutazione di piani e programmi di formazione interna e per gli altri soggetti sociali e istituzionali, di informazione e comunicazione, di educazione ambientale per le giovani generazioni e per la comunità locale nel suo complesso, adulti compresi.

Con riferimento all'organizzazione, va precisato che i modelli organizzativi adottati dalle Agenzie sono i più diversi, pur rilevando sempre la necessità di un approccio integrato e di un lavoro in rete, anche in quelle situazioni dove le funzioni informativo-comunicative, educative e formative afferiscono a strutture operative separate.

Le recenti iniziative verso un coordinamento nazionale si riferiscono essenzialmente al settore dell'educazione ambientale. Il coordinamento tra le Agenzie si è esplicitato mediante un gruppo di lavoro nazionale che ha elaborato, come ultimo prodotto nel giugno 2001, un documento (la cosiddetta "Carta di Fiesole", essendo stata giustappunto redatta nell'amenissimo luogo ove ANPA e ARPA Toscana avevano fatto convenire, per un seminario durato una settimana, i colleghi delle altre Agenzie) in cui vengono sottolineati i principi ed i criteri per uno sviluppo di una "nuova" educazione ambientale:

- orientata alla sostenibilità piuttosto che a invecchiati paradigmi pedagogico-didattici di marca naturalistica;
- caratterizzata da un precipuo e significativo ruolo del Sistema Agenziale nel più complessivo sistema educativo nazionale INFEA;
- fondata su un approccio integrato tra informazione-comunicazione, formazione e educazione ambientale (che sono attività certamente distinte ma complementari e finalizzate unitariamente alla promozione culturale dello sviluppo sostenibile);
- l'importanza della formazione permanente per lo sviluppo di competenze interne ed esterne al Sistema Agenziale;

- la necessità di avviare percorsi di valutazione e qualità dei processi comunicativi, formativi ed educativi promossi dal Sistema Agenziale (se non sappiamo valutare ciò che facciamo, anche nei suoi errori, non riusciremo mai a migliorarne davvero la qualità).


Sono indubbi punti di forza del ruolo del Sistema Agenziale in materia di formazione, informazione-comunicazione, educazione ambientale, la domanda sociale crescente che nei suoi confronti va manifestandosi nonché la natura stessa della protezione ambientale, che non può non passare inevitabilmente dallo sviluppo di competenze di controllo allo sviluppo di competenze finalizzate alla comunicazione dei risultati di quei controlli, di informazione su di essi, di implementazione di azioni formative ed educative che permettano agli operatori istituzionali e sociali nonché alla popolazione tutta di comprendere, valutare criticamente, utilizzare proficuamente dati, informazioni, proposte ed ipotesi di soluzione. Costituiscono, inoltre, indubbe spinte ad uno sviluppo delle nostre Agenzie nel senso che qui stiamo dicendo:

- il panorama normativo, nazionale e internazionale, che sempre con maggior frequenza affronta i temi connessi alla comunicazione pubblica e ai diritti di conoscenza del cittadino, nonché al dovere di trasparenza delle istituzioni;
- la consapevolezza che il Sistema Agenziale costituisce nel suo complesso un patrimonio di risorse strumentali, di conoscenze e competenze culturali, patrimonio informativo (si pensi alle, tuttora non pienamente sfruttate, "miniere informative" che sono, o saranno, i SIRA) che è unico nel Paese e tale da non poter non essere messo a frutto anche sul piano formativo ed educativo.

Dal testo finale dei lavori del gruppo che della comunicazione-informazione, formazione e educazione ambientale si è occupato ricaviamo, testualmente riportandole, alcune note relative alle criticità e difficoltà che impediscono al Sistema Agenziale di sviluppare pienamente tutte le proprie potenzialità in materia.

Esse sono tutte riconducibili alla mancanza di:

- un coordinamento stabile nazionale nel settore della comunicazione. Non ancora strutturato il coordinamento nazionale nella formazione, anche se in presenza di alcune attività significative che hanno visto il coinvolgimento e l'integrazione di competenze di diverse Agenzie. Per quanto riguarda l'educazione ambientale, la mancata formalizzazione del gruppo di lavoro interagenziale comporta difficoltà nel coordinamento nazionale;
- un quadro legislativo di riferimento integrato solleva, a volte, una sorta di conflittualità con i compiti già svolti dagli altri Enti Locali;
- un chiaro riconoscimento dell'autorevolezza delle Agenzie nel porsi come soggetto qualificato a gestire la formazione e l'educazione ambientale soprattutto nei confronti dei soggetti esterni. Prevale, invece, l'immagine diffusa di un ente deputato al controllo ambientale e non ad azioni di formazione ed educazione tese soprattutto a promuovere la sensibilità verso il controllo di processo e verso comportamenti non rispettosi dell'ambiente sia dei produttori che dei consumatori finali;
- un modello organizzativo, solido e diffuso, nel quale i settori della comunicazione, formazione ed educazione ambientale si costituiscano come specifiche aree di la-

- 
- risorse sufficienti (sia in termini quantitativi che qualitativi), con particolare riferimento alla carenza di risorse umane dotate di particolare competenze tecniche rispetto ai bisogni in continua evoluzione delle Agenzie;
 - una formazione interna protesa alla creazione di una matrice comune a tutto il personale in considerazione delle diverse provenienze e delle diverse competenze attribuite alle Agenzie.

Conclusioni

Chiuderemo questa relazione dedicando una rapidissima attenzione proprio su quest'ultimo tema, quello della formazione del personale delle nostre Agenzie. Dobbiamo riflettere approfonditamente, anche all'interno di questa Conferenza, su quale, ancora troppo poco utilizzato, strumento di crescita organizzativa e professionale, di innovazione, di sviluppo sia la formazione permanente e l'aggiornamento continuo delle nostre risorse umane. Ci sono ancora troppe resistenze, anche al nostro interno, rispetto al capire ciò, c'è ancora troppi dirigenti che pensano che formarsi sia altra cosa dal lavorare invece che un modo (l'unico modo) per imparare a lavorare meglio.

Come potremo avere operatori capaci non soltanto di fare prelievi ed analisi (che ci vogliono ma sono soltanto un aspetto della protezione ambientale) ma anche di fare tutte le altre, belle, utili, innovative cose di cui questa relazione ha finora parlato, e cioè l'integrazione con i colleghi della sanità, l'epidemiologia ambientale e la comunicazione del rischio, il lavoro di rete, i progetti interdisciplinari, la promozione e la diffusione di Emas ed Ecolabel, il supporto alle Agenzie 21, l'informazione ai cittadini, la formazione degli altri soggetti sociali e istituzionali, l'educazione allo sviluppo sostenibile delle giovani generazioni e della popolazione adulta, se non permettiamo loro, investendo molto sulla loro formazione permanente e sul loro aggiornamento continuo, di apprendere a fare tutto ciò, di diventarne realmente capaci, di innovare e arricchire le loro competenze professionali, culturali, umane?

Soltanto diventando, loro per prime, vere e proprie *learning organizations*, le Agenzie per la protezione ambientale potranno davvero contribuire a fare di quella italiana una *learning society*, come tale avviata a compiere scelte sociali, economiche e politiche di sviluppo realmente sostenibile.

Obiettivo: integrazione “Ambiente e Salute”, considerazioni, esperienze e proposte

P. Lauriola

ARPA Emilia-Romagna

L. Sinisi, *ANPA*; M. Mariottini, *ARPA Marche*; S. Beccastrini, D. Scala, *ARPAT, Toscana*; E. Cadum, G. Acquafresca, *ARPA Piemonte*; M. Campanella, M. D. Marcozzi, Rozzi, A. Renzi, *ARTA Abruzzo*; F. Daris, *ARPA FG*; A. Menegozzo, R. Vangelista, *ARPAV Veneto*; S. Minardi, B. Gisone, *ARPA Sicilia*; F. Santonastasi, *ARPA PAC Campania*; D. Viglione, *ARPA Liguria*

Sintesi della relazione

Obiettivi:

Una prima e naturale risposta verso cui indirizzare la relazione potrebbe essere quella di illustrare quali sono le attività connesse con la salute che nelle Agenzie Ambientali vengono svolte e dimostrarne e sottolinearne l'importanza (acque potabili, balneabilità, inquinamento atmosferico, alimenti, rumore ecc.) Sarebbe una lunga lista che porterebbe a interrogarsi, inevitabilmente ed inutilmente, sulle motivazioni del Referendum abrogativo che ha separato i controlli ambientali dalle ASL.

Si ritiene quindi più utile, forse con maggiore ambizione, ma con l'umiltà di chi deve e vuole cercare una soluzione, argomentare, dimostrare e proporre concretamente:

- verso quali obiettivi comuni indirizzare istituzioni, professioni e culture per una integrazione tra Ambiente e Salute;
- su quali nuove basi di conoscenza e competenza essa può essere costruita;
- quali esperienze/proposte concrete del Sistema Agenziale per avviare tale esigenza di integrazione che già il titolo della Conferenza (Ambiente, territorio, salute: i controlli per la prevenzione) dimostra come “urgente”.

Il contenuto della relazione vuole essere un contributo, e se possibile un riferimento rigoroso e concreto, per avviare tale “cammino” verso una soddisfacente integrazione tra tematiche, culture e istituzioni ambientalistiche e sanitarie.

Premesse

Sull'importanza del rapporto “ambiente e salute” esiste da tempo un chiaro consenso testimoniato dall'esito dei lavori della Commissione OMS su Ambiente e Salute presieduta da S. Weil che affermava: “*La salute umana, in ultima analisi, è funzione della capacità delle società di gestire la interazione tra le attività umane e l'ambiente fisico e biologico in modo tale da garantire e promuovere la salute senza incidere sulla integrità dei sistemi naturali dai quali dipendono l'ambiente fisico e biologico medesimo*”.

La prevenzione/protezione dell'Ambiente e la Salute conviene?

La ricerca epidemiologica ha dimostrato che malattia e rischio sono concetti che si rifanno ad un *continuum* quantitativo piuttosto che ad una suddivisione categoriale o qualitativa (si pensi ad esempio al caso della pressione arteriosa). In termini pratici, una conseguenza di tale assunto è il cosiddetto "effetto paradosso della prevenzione", cioè che una misura preventiva, che apporta grandi benefici alla comunità perché orientata alla lotta a fattori di rischio molto diffusi, offre poco a ciascun individuo che vi partecipa (approccio "di popolazione"). Viceversa, una politica preventiva che si concentra sui soggetti ad alto rischio, quindi meno numerosi perché esposti a fattori agenti in contesti meno ampi, può offrire parecchi benefici a tali soggetti, ma il suo impatto sulla popolazione è spesso insignificante, perché la maggior parte dei casi insorgerà tra i molti a basso rischio (approccio "gruppi a rischio"). Si tratta di posizioni alternative, in realtà affatto esclusive. Connesso con l'approccio di popolazione è l'esigenza che nella prevenzione si tenga sempre di più conto di misure sulla qualità della vita piuttosto che di indicatori quali mortalità e morbosità. Tale esigenza deriva sostanzialmente sia da considerazioni di principio che pratiche e cioè in primo luogo il significato che al termine salute occorre attribuire (non solo mancanza di malattia) ma anche e soprattutto in relazione al quadro nosologico che attualmente è prevalente e su cui la prevenzione deve agire (patologie cronico-degenerative). Se la prevenzione ambientale e sanitaria deve agire, per essere realmente efficace, sulle "cause delle cause" cioè sui fattori economici, culturali e politici che sono alla base dei cambiamenti sociali ed ambientali occorre valutare in modo per quanto possibile appropriato le conseguenze anche economiche degli interventi preventivi. Su questo tema verranno riferite alcuni esperienze di valutazione comparativa.

Normativa europea e nazionale di riferimento

Verranno ripresi e dettagliati richiami sull'esigenza di una effettiva integrazione tra Ambiente e Salute rintracciabili nel VI programma UE per l'Ambiente 2001-2010, la Costituzione italiana, il Piano sanitario nazionale, la Legge di riforma del Servizio sanitario nazionale (L. 229/99) ed alcune esperienze regionali.

Come favorire lo sviluppo di competenze ambientali-sanitarie nel Sistema Agenziale

Tenuto conto della storia del tema "Ambiente e Salute" nel Sistema Agenziale, le problematiche in termini di conoscenza su cui si ritiene che occorra concentrare maggiormente la attenzione sono quelle in cui l'attività di monitoraggio e controllo ambientale consentono cognizioni in termini di esposizione (*exposure assessment*) e di rischio (*risk assessment*). Questo al fine esplicito di tradurre ed orientare all'interno dell'Agenzia le evidenze ottenute con il monitoraggio e il controllo ambientale verso un approccio preventivo integrato ambientale e sanitario. Solo su queste basi saranno possibili interventi preventivi integrati in termini di educazione e pianificazione (VIA, VAS, IPCC).

In tal senso esistono molte e significative esperienze nelle diverse agenzie e nella relazione ne verranno brevemente illustrate alcune, ritenute emblematiche:

- *valutazione del rischio multiroute e multisorgente per i cittadini di Venezia da microinquinanti;*
- *correlazioni inquinanti atmosferici in Emilia-Romagna;*

- aspetti sanitari derivanti dalla realizzazione di un catasto regionale delle sorgenti fisse degli impianti radioelettrici nella Regione FVG;
- sviluppo di un sistema di sorveglianza regionale e nazionale dei pollini aerodispersi di interesse ambientale e sanitario;
- prevenzione dei danni ambientali e sanitari da traffico;
- l'inquinamento da cromo VI della falda idrica superficiale di San Fedele ad Asti.

Ambiente e Salute nel Sistema Agenziale

In occasione della 4ª Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali (Venezia, Aprile 2000) si è rimarcata la necessità di un maggior impegno sul tema Ambiente e Salute in generale e nel Sistema Agenziale definendo obiettivi e proposte operative. Le relazioni che allora si sono succedute hanno riportato l'impegno delle istituzioni e degli operatori (ARPA, Università, Regioni, AUSL) per raccogliere questa sfida a 6 anni dalla separazione dei controlli ambientali dalle USL e la creazione delle ARPA.

Successivamente si è cercato di rispondere questa esigenza costituendo un coordinamento sul tema "Valutazione dei rischi ambientali per la salute" (Padova, 8.6.2001). Infine in occasione del Consiglio delle Agenzie del 26.6.2000 a Bolzano si concordò di costituire un "Coordinamento delle Attività di Epidemiologia Ambientale" in virtù dell'art. 7 quinquies del D. Lgs. 299/99 che individuava nella Epidemiologia Ambientale e nella Comunicazione del Rischio le opportunità privilegiate per realizzare una effettiva integrazione tra tematiche ed istituzioni ambientali e sanitarie.

Con la costituzione di un Gruppo di Lavoro delle Agenzie sul tema della Epidemiologia Ambientale presso l'ARPA Marche: GEA (Gruppo di coordinamento in Epidemiologia ambientale sono state avviate alcune iniziative di consolidamento della rete nazionale che si sono concretizzate il giorno 8 Giugno 2001 a Portonovo con un seminario nazionale, dal titolo "integrazione ambiente e salute, esperienze, proposte e discussione per uno sviluppo collaborativo della rete SSN-ARPA, dove il Presidente di ANPA e i Direttori Generali delle ARPA Emilia-Romagna, Marche, Veneto, Toscana hanno concordato un documento (di Ancona) che traccia i presupposti e il percorso per una reale ed effettiva integrazione tra Ambiente e Salute nei prossimi anni in Italia (v. allegato 1).

Da tale primo impegno un primo effetto (almeno in parte) è la presente Conferenza nazionale delle agenzie dal titolo estremamente eloquente "Ambiente, Territorio, Salute: i controlli per la prevenzione".

Un altro risultato sono protocolli di intesa siglati tra ARPA e SSN (Toscana, Marche e Veneto). In Piemonte il rapporto tra ARPA e SSN è stabilito da due delibere di Giunta Regionale che integrano l'attività dell'Area di epidemiologia con gli altri servizi dell'Epidemiologia della Regione.

Più specificamente sono state avviate alcune iniziative concrete:

- formazione: *learning by doing* (Corso di Ancona di epidemiologia geografica e progetto di studio multicentrico nelle aree prossime a industrie petrolchimiche);
- iniziative editoriali (è in corso di realizzazione un manuale di epidemiologia ambientale a cura dell'ARPAT);
- realizzazione di strumenti per la conoscenza (integrazione flussi informativi

g.i.s. sui rischi ambientali e sanitari per scopi di epidemiologia descrittiva, geosis) e l'intervento sul territorio (Traduzione schede ICSCs, di WHO-UNEP-ILO).

Se questo è stato sin qui lo sviluppo delle attività che mirava esplicitamente e organicamente alla integrazione tra ambiente e salute, si ritiene che in occasione della 5ª Conferenza delle Agenzie sia utile ed opportuno richiamare anche gli altri campi in cui questa integrazione si realizza o ci si propone di farlo in modo concreto e significativo.

Se a Venezia si era partiti in modo in effetti alquanto timido a parlare al Sistema Agenziale di Salute in una "piega" specialistica di questo problema (Epidemiologia Ambientale), si ritiene che sia giunto il momento (alla 5ª Conferenza di Bologna) che il tema della Salute venga affrontato in modo assai più ampio ed organico, ma sempre su chiare e rigorose basi scientifiche ed organizzative. Per farlo pare utile segnalare che esistono numerose esperienze, ciascuna delle quali può mostrare che oltre agli aspetti tecnici esiste la opportunità di avviarsi verso quella strada in stretta collaborazione con il SSN.

Campi in cui sviluppare l'integrazione ambiente e salute all'interno del sistema agenziale:

Verranno presentate esperienze e proposte nelle diverse realtà regionali sui seguenti temi:

- *tossicologia: Ricerca sulla cancerogenesi da fattori di rischio ambientale (ARPA ER) con la Fondazione Ramazzini;*
- *documentazione: CEDIF (ARPAT);*
- *integrazione sistemi informativi ambientali e sanitari: SinApSI (Sistema informativo Ambientale e Sanitario Integrato), ARPA ER-Dip. Sanità Pubblica - di Cesena;*
- *formazione: corso di formazione per "Rappresentanti lavoratori per la Sicurezza" progettato ed "eseguito" per l'Usl 1 di Massa, corso "La progettazione delle attività formative sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro nelle Aziende Sanitarie" Commissionato dal CEFPAS di Caltanissetta e rivolto agli operatori delle USL, introduzione ed approfondimenti su temi concernenti la sicurezza stradale e la prevenzione dei danni ambientali e sanitari da traffico a livello locale nella progettazione, gestione delle reti viarie e della organizzazione della viabilità (ARPA ER), scuola Nazionale Siti Inquinati, presso l'ARPA FVG, in collaborazione con la Società Italiana Suolo;*
- *educazione ambientale per lo sviluppo sostenibile e la promozione della salute: Progetto Comenius: Prevenzione oncologica a scuola: una sfida europea per il 2000, Progetto GITAS (ARPA ER), Survey sulla percezione del rischio ambientale (ARPA Piemonte);*
- *gestione integrata delle attività laboratoristiche, Proposta di controllo integrato prodotti alimentari (ARPA CAL);*
- *approccio integrato dei cicli produttivi (profili di rischio interno/esterno);*
- *comunicazione del rischio a/con la popolazione, progetto di formazione in materia di comunicazione del rischio (ARPAT), iniziativa di comunicazione del rischio per la popolazione sul rischio da CEM e radon (ARPA FVG);*
- *la sicurezza all'interno del Sistema Agenziale nelle sue diverse attività (gdL ANPA/ARPA/APPA): il GdL per lo studio delle problematiche relative al D. Lgs. 626/94;*

– *Agende 21, Città sane. Progetto Arezzo Salute Ambiente - (PASA) Partecipazione presso la città di Udine al progetto Città Sane.*

L'Epidemiologia Ambientale nel sistema agenziale

Come detto in precedenza l'Epidemiologia ambientale è stata considerata come uno strumento importante per introdurre e consolidare in termini operativi e coerenti le competenze ambientali-sanitarie in ARPA. Tale scelta oltre che stabilita nella legge di riordino della Riforma sanitaria è stata altresì ribadita nel documento di Ancona che individua nella Epidemiologia Ambientale (insieme alla valutazione e alla comunicazione del rischio) uno strumento e un terreno su cui tale integrazione potrà realizzarsi.

Tale ambito tematico è stato considerato dal Sistema Agenziale come quello che più efficacemente in questa fase poteva consentire di superare lo "strappo" conseguente alla separazione dei controlli ambientali dal SSN.

Da una "epidemiologia di attesa" ad una "epidemiologia propositiva" (epidemiologia sul territorio).

Secondo l'OMS e l'EPA "*Epidemiology is a link between hazards, health effect and prevention*" e cioè:

- l'e.a. si occupa di effetti indesiderati in conseguenza alla esposizione a fattori ambientali (primariamente biologici, fisici e chimici);
- integra informazioni sulla esposizione e sugli effetti sanitari così come altre informazioni desunte da una varietà di discipline (ad es. tossicologia, chimica, ecologia, audiologia, biologia delle radiazioni, medicina clinica, ingegneria sanitaria, ingegneria, ambientale, igiene industriale, meteorologia, geografia fisica e sociale, acustica, statistica e demografia);
- non è solo un insieme di metodi per sviluppare uno studio epidemiologico, ma una "strategia mentale" per risolvere il problema di proteggere le popolazioni dai rischi (anche *hazard*) ambientali.

Occorre che, sia avviando sia stimolando una appropriata conoscenza epidemiologica nelle amministrazioni locali, essa diventi un patrimonio della pianificazione e della prevenzione ambientale e sanitaria locale (epidemiologia sul territorio) e non soltanto un attributo delle istituzioni di ricerca che occasionalmente coinvolgono le amministrazioni locali.

A tal riguardo occorre sottolineare che:

- il destinatario dell'attività epidemiologica rivolta alla Prevenzione (da parte dei DISP e ARPA) non è la sola AUSL, ma anche gli EE.LL., la popolazione, i sindacati, gli imprenditori, la ricerca ecc.;
- lo scopo della epidemiologia eziologica non è solo la conoscenza di per sé, ma la *prevenzione* e quindi quando e come è possibile la previsione (epidemiologia propositiva) e non solo la descrizione;
- sarebbe utile favorire la specializzazione dei diversi centri locali di epidemiologia su specifiche tematiche: ad es. occupazionale nei poli industriali, pesticidi, incidenti stradali, domestici, nutrizione, veterinaria, ecc. La eccellenza sugli aspetti metodologici potrebbe essere destinata alle università o a specifici centri di riferimento regionale.

Accanto a tutto quanto sin qui detto deve però essere sottolineato che la Epidemiologia Ambientale deve essere considerata come strumento per la prevenzione ambientale che si realizza con interventi di educazione/ comunicazione, pianificazione e controllo del territorio. In tale senso appare estremamente significativa l'esperienza nella Regione Piemonte dove l'Area di Epidemiologia Ambientale di ARPAP rappresenta un livello specialistico di riferimento formalmente riconosciuto all'interno del sistema regionale della prevenzione per la conoscenza e messa a disposizione di strumenti per la Prevenzione stessa, l'individuazione di priorità, la valutazione di efficacia, efficienza, ecc. Occorre cioè che insieme ad un forte interessamento per i problemi concreti, ed eventualmente locali, la pratica epidemiologica ambientale venga affrontata in modo assolutamente professionale e non occasionale e/o velleitario.

Punti di forza e debolezza nella integrazione Ambiente e Salute nel Sistema Agenziale

Da una indagine compiuta tra le Agenzie sono stati indicati i seguenti punti di forza:

- possibilità di indirizzare e realizzare una rete per la valutazione del rischio ambientale e sanitario omogeneo sul territorio nazionale; la collaborazione che si è sin qui realizzata (in tema di epidemiologia ambientale) tra le diverse AR-PA e l'ANPA ha dimostrato che esistono le condizioni organizzative e culturali per permettere uno sviluppo omogeneo su tutto il territorio nazionale;
- opportunità di sviluppare professionalità specialistiche sul tema prevenzione ambientale e sanitaria, a tale riguardo è particolarmente interessante e utile l'esperienza sin qui maturata nella Regione Piemonte e in Emilia-Romagna;
- possibilità di orientare (dall'interno delle agenzie ambientali) il monitoraggio e il controllo ambientale verso indicatori di "esposizione" e di "rischio" per la valutazione dell'impatto ambientale così come dimostrato in alcune esperienze mostrate in precedenza;
- promuovere a livello locale la predisposizione di piani integrati di qualità ambientale, sociale e sanitaria, in collegamento con le esperienze Città Sane e Agenda 21 e su cui già esistono esperienze significative in diverse realtà (Toscana, Sicilia, Emilia-Romagna, Friuli).

Accanto a questo sono stati indicati anche punti di debolezza:

- carenza di risorse finanziarie per far fronte alle necessità esistenti: formazione degli operatori, progetti di lavoro multicentrici nazionali sui temi più rilevanti (discariche, campi elettromagnetici, inquinamento atmosferico, inquinamento delle acque, per citarne alcune), supporto alle attività degli altri CTN sugli aspetti di propria competenza (indicatori epidemiologici, linee guida statistiche sui campionamenti dei siti contaminati e sulle metodiche di campionamento in generale);
- assenza di alcune regioni (soprattutto meridionali) nelle diverse iniziative di cui in precedenza si è fatto menzione. Questo non significa che non ve ne siano altre in quelle realtà altrettanto interessanti e significative, ma rischiano di essere occasionali, episodiche e talvolta velleitarie.

Prospettive e proposte

Consolidare, riconoscere le competenze delle agenzie nella rete per la prevenzione ambientale e sanitaria

Oltre che necessario e “valorizzabile”, il rilievo di conoscenze ed attitudini in tema di prevenzione ambientale e sanitaria nelle agenzie ambientali, rappresenta già da adesso un dato di cui non è possibile non tener conto, e a tutti i livelli. Questo in tema di educazione per lo sviluppo sostenibile e la promozione della salute, documentazione, analisi integrata dei profili di rischio, oltre che nel campo della epidemiologia ambientale.

Occorre cioè che oltre ad un riconoscimento in un ottica di integrazione con il S-SN, vi sia anche un consolidamento ed estensione di quelle attività puntando con forza alla apertura all'esterno delle Agenzie sicuramente con il mondo sanitario, ma anche e non ultimi con la ricerca, istituzioni locali e nazionali e le forze sociali (associazioni, volontariato ecc).

Una particolare attenzione dovrà essere dedicata ai rapporti di collaborazione a livello centrale, favorendo il più ampio coinvolgimento delle Agenzie, con l'ISS e l'OMS-Ambiente e Salute (Roma).

Portare a sintesi la rete di competenze in materia di “Ambiente e salute”

Dopo la positiva esperienza del GEA si avverte sempre di rafforzare ed estendere questa esperienza di per sé pilota, che però in breve tempo ha fatto sentire la sua presenza favorendo la realizzazione di una Conferenza dalle finalità così ambiziosa come quella dal Titolo “Ambiente, Territori, Salute: i controlli per la prevenzione”. Si avverte sempre di più la necessità di passare dalla fase volontaristica del “gruppo di lavoro” a quella di una “organizzazione” più adeguata nel contesto delle Agenzie sia sotto il profilo istituzione che degli strumenti anche economici. Tutto questo per consentire la realizzare di iniziative (conoscitive, di intervento, formative ecc) che favoriscano la crescita omogenea ed integrata in modo non occasionale, episodico e basato su priorità condivise.

In tal senso si ritiene fondamentale il ruolo dell'ANPA.

Tradurre ed orientare all'interno dell'Agenzia le evidenze ottenute con il monitoraggio e il controllo ambientale verso un approccio preventivo integrato ambientale e sanitario

Nella relazione sono stati forniti esempi significativi in cui l'attività di monitoraggio e controllo ambientale hanno permesso rigorose conoscenze in termini di esposizione (*exposure assessment*) e di rischio (*risk assessment*).

Occorre cioè evitare (per le amministrazioni e gli operatori) che l'Epidemiologia Ambientale (ad es.) altro non sia che una “riserva indiana” per personale sanitario delle agenzie (preferibilmente medico), ma una vera propria risorsa per le agenzie e per il sistema della prevenzione.

Creare una rete epidemiologica regionale entro la quale inserire come attività specialistica quella ambientale delle ARPA

Partendo dalla esperienza del Piemonte dovrebbero essere favorite forme di integrazione e di specializzazione delle competenze epidemiologiche in ambito preventivo e clinico a livello regionale. Il cosiddetto “Osservatorio Epidemiologico Regionale” potrebbe cioè essere una rete i cui nodi sono aree di specializ-

zazione (alimentare, clinica, ambientale ecc.). Un approccio di questo tipo è rintracciabile negli accordi tra ARPA e SSN in Toscana, Marche e Veneto. In questo ambito potrebbero essere:

- realizzati (diffusamente) Sistemi informativi integrati ambientali e sanitari;
- riprese le proposte di iniziative di formazione in Epidemiologia in collaborazione con il SSN avanzate in occasione della Conferenza dell'AIE (Associazione Italiana di Epidemiologia), nell'ottobre del 2001 (Bisanti). Questa proposta potrebbe concretizzarsi in corsi specialistici in Epidemiologia Ambientale rivolte e condotte a e da personale ARPA organizzati in collaborazione con l'Università e il SSN. Con questa prospettiva si stanno avviando iniziative di collaborazione con l'AIE nell'ambito del piano di formazione che fa riferimento ai *Master* di Epidemiologia.

Puntare sullo sviluppo delle competenze in tema di Ambiente e Salute nelle regioni meridionali e in particolare nelle aree a rischio individuate dal Ministero dell'Ambiente

Tra queste ad es. le aree di BR, TA, NA, Gela, SR, TA, Manfredonia, Crotone.

Accanto a studi epidemiologici specifici sarebbe importante avviare iniziative di integrazione sul tema ambiente e salute (documentazione, comunicazione, formazione, educazione).

Conclusioni

È noto che il risultato di un Referendum abrogativo è quello di interrompere una certa situazione che la maggioranza degli italiani vuole modificare. Le esperienze e le argomentazioni riportate dimostrano che nel caso del tema Ambiente e il problema non è se, ma come costruire una reale ed efficace/efficiente integrazione tra tematiche, culture ed istituzioni ambientalistiche e sanitarie. È evidente che anche sul tema della prevenzione ambientale e sanitaria esistono diversi ed importanti interessi professionali, culturali, politici ovvero anche economici.

È opinione (sincera) che la posta in gioco, sia per i risultati pratici (tutela dell'ambiente e della salute), che culturali ed etici, è troppo alta per permettersi il lusso di limitarsi al "tanto peggio, tanto meglio". Si tratta in effetti di una scelta di civiltà cioè per una diversa, più equa e sempre migliore qualità della vita. Discutere quindi di come valutare l'esposizione ai fattori ambientali in un contesto di prevenzione integrata ambiente-salute e territorio è un segnale estremamente importante. Occorre che questa importante disponibilità non si limiti alla elencazione delle cose da fare e da parte di chi: *occorre fare*.

Obiettivi della relazione ed avvertenze

Una prima e naturale risposta verso cui indirizzare la relazione potrebbe essere quella di illustrare quali sono le attività connesse con la salute che nelle agenzie ambientali vengono svolte e dimostrarne e sottolinearne l'importanza (acque potabili, balneabilità, inquinamento atmosferico, alimenti, rumore ecc.). Sarebbe una lunga lista che porterebbe a domandarsi, inevitabilmente ed inutilmente, sulle motivazioni del Referendum abrogativo che ha separato i controlli ambientali dalle USL.

Si ritiene quindi più utile, forse con maggiore ambizione, ma con l'umiltà di chi deve e vuole cercare una soluzione, argomentare, dimostrare e proporre concretamente:

- verso quali obiettivi comuni indirizzare istituzioni, professioni e culture per una integrazione tra Ambiente e Salute;
- su quali nuove basi di conoscenza e competenza essa può essere costruita;
- quali esperienze/proposte concrete del Sistema Agenziale per avviare tale esigenza di integrazione che già il titolo della Conferenza (Ambiente, territorio, salute: i controlli per la prevenzione) dimostra come "urgente".

Si parlerà quindi anche di come tale tematica negli ultimi anni si è affacciata nel panorama agenziale e che a partire da questa Conferenza dovrà essere affrontata senza complessi, in modo sicuramente meno specialistico e che coinvolga tutto il Sistema Agenziale.

La impossibilità di rappresentare in modo completo la presente (lunga) relazione in occasione della 5ª Conferenza deve fare, appunto, ritenere tale contributo come una sorta di messa punto del Sistema Agenziale su questa tematica per riflettere, discutere, ma soprattutto per superare rapidamente i limiti e le difficoltà registrate nella integrazione tra Sistema Agenziale e SSN.

Peraltro malgrado la lunghezza di tale relazione non verranno affrontati argomenti presenti in altre sessioni e relazioni (educazione, *reporting*, Ag. 21, VIA-VAS) e che ciononostante sono intimamente connessi al tema ambiente e salute. Questo a dimostrare come tale tematica possa difficilmente essere concentrata solo sotto una prospettiva.

In sintesi, il contenuto di questa relazione vuole essere un contributo, e se possibile un riferimento rigoroso e concreto, per avviare tale "cammino" verso una soddisfacente integrazione tra tematiche, culture e istituzioni ambientalistiche e sanitarie.

Principi e motivazioni della prevenzione ambientale e sanitaria

A chi e perché conviene la prevenzione ambientale sanitaria

Premesse

"Negli ultimi decenni si è accresciuta la consapevolezza del fatto che la qualità dell'aria, dell'acqua, del suolo e del cibo influenza la nostra salute e la nostra vita. Si va da un aumento delle allergie, delle malattie respiratorie e dei casi di cancro all'alterazione del sistema ormonale e riproduttivo, fino alla morte prematura. Le cause delle svariate malattie ambientali sono numerose e comprendono

gli inquinamenti generati dai trasporti, dall'attività agricola, dai processi industriali, dagli effluenti domestici e dalla gestione dei rifiuti. Affrontare i problemi sanitari legati all'ambiente significa pertanto combattere su diversi fronti.¹¹

Di fronte ai rischi ambientali per la salute abitualmente vengono proposti due atteggiamenti contrapposti. Il primo consiste in una fiducia – talora effettivamente irrazionale – nella capacità della tecnologia di risolvere i problemi che essa stessa genera. Il secondo invece insiste sul carattere politico o addirittura epistemologico dei problemi, contrapponendo all'approccio analitico e quantitativo dominante (riduttivo) quello olistico. Entrambi gli atteggiamenti nelle loro espressioni più diffuse sono insoddisfacenti per affrontare il problema². Tale insoddisfazione deriva anche e soprattutto dalla difficoltà di integrare gli aspetti politici generali con quelli di valutazione tecnico-scientifica.

Pertanto lo sviluppo è certamente una grande opportunità per il miglioramento delle condizioni economiche e sociali delle popolazioni, ma se non si concretizzano parallelamente azioni che ne favoriscano la sostenibilità ambientale e sanitaria si corre il rischio di generare situazioni di danno non solo ambientale e sanitario ma anche economico, sociale e culturale.

Pertanto sull'importanza del rapporto "ambiente e salute" esiste da tempo un chiaro consenso testimoniato dall'esito dei lavori della Commissione OMS su ambiente e salute presieduta da S. Weil (*WHO, Our planet, our health, report of the WHO Commission on health and environment, 1992*) che afferma:

"La salute umana, in ultima analisi, è funzione della capacità delle società di gestire la interazione tra le attività umane e il l'ambiente fisico e biologico in modo tale da garantire e promuovere la salute senza incidere sulla integrità dei sistemi naturali dai quali dipendono l'ambiente fisico e biologico medesimo"

Più recentemente in Italia sono emerse altrettanto chiare prese di posizioni istituzionali che hanno portato in evidenza tale rapporto, ma soprattutto le conseguenze organizzative di tale asserzione.

La prevenzione ambientale sanitaria tra approccio di "popolazione" e approccio "gruppi a rischio"

La ricerca epidemiologica ha dimostrato che malattia e rischio sono concetti che si rifanno ad un *continuum* quantitativo piuttosto che ad una suddivisione categoriale o qualitativa (si pensi ad esempio al caso della pressione arteriosa).

In termini pratici, una conseguenza di tale assunto è il cosiddetto "effetto paradosso della prevenzione"³, cioè che una misura preventiva, che apporta grandi benefici alla comunità perché orientata alla lotta a fattori di rischio molto diffusi, offre poco a ciascun individuo che vi partecipa. Viceversa, una politica preventiva che si concentra sui soggetti ad alto rischio, quindi meno numerosi perché esposti a fattori agenti in contesti meno ampi, può offrire parecchi benefici a tali soggetti, ma il suo impatto sulla popolazione è spesso insignificante, perché la maggior parte dei casi insorgerà tra i molti a basso rischio.

¹ UE, VI Programma per l'Ambiente 2001-2000.

² P.Vineis *Nel crepuscolo della probabilità* 1999, Einaudi, Torino.

³ Rose G. *Strategy of prevention: lessons from cardiovascular disease. Br Med. J., 1981; 282: 1847-51.*

A fronte di queste considerazioni che fanno riferimento a quanto proposto da Rose, sono state sollevate alcune obiezioni⁴:

- l'efficacia dell'intervento generalizzato può essere in realtà selettiva per classe sociale (ad es. un intervento di prevenzione del cancro della cervice dell'utero su base volontaria risulterà meno efficace perché i soggetti più a rischio sono proprio quelli a cui normalmente il messaggio non arriva: le classi più disagiate);
- agire su bassi rischi individuali diffusi può essere poco efficace (scarso potere di convinzione, specie per rischi dilazionati nel tempo) ed anche più costoso;
- può indurre un atteggiamento "moralistico" di stigmatizzazione di comportamenti diffusi e di controllo sociale ed una eccessiva e forse ingiustificata intrusione del Servizio pubblico nella libertà del singolo;
- per alcuni fattori di rischio la relazione con la malattia non è lineare, ma addirittura ad "U", cioè a ai livelli medio-bassi di esposizione può esservi un vantaggio anziché un danno;

Si tratta di posizioni alternative, in realtà affatto esclusive.

Certamente l'approccio di "popolazione" è molto più impegnativo costoso e più equo in generale, esso però rimanda a scelte non sempre semplici e lineari.

Se però si tende ad un approccio che ponga l'obiettivo di rafforzare l'integrazione delle politiche ambientali e sanitarie e di avviare processi trasversali e sussidiari, si possono conseguire notevoli risultati, non solo in ambito preventivo (come mostrano le scelte presenti nel Piano Sanitario Nazionale o Patto per la salute).

In particolare questa affermazione è vera se si fa riferimento non a rischi dovuti a comportamenti individuali, più o meno liberamente scelti, ma a quelli legati alla collettività, su cui più difficilmente si può intervenire.

D'altro canto però l'approccio dei "gruppi di rischio" risponde alla esigenza di raggiungere in maniera più incisiva chi è in qualche modo svantaggiato (lavoratori di industrie insalubri, popolazione in condizioni socioeconomiche disagiate, ecc.) allo scopo di realizzare condizioni di maggiore equità.

Occorre quindi che i due approcci vengano opportunamente integrati con chiarezza di obiettivi ma soprattutto di ruoli per cui se nell'approccio di popolazione la componente sanitaria, sempre comunque fondamentale per la valutazione del risultato, è integrativa, nel secondo caso essa è prevalente.

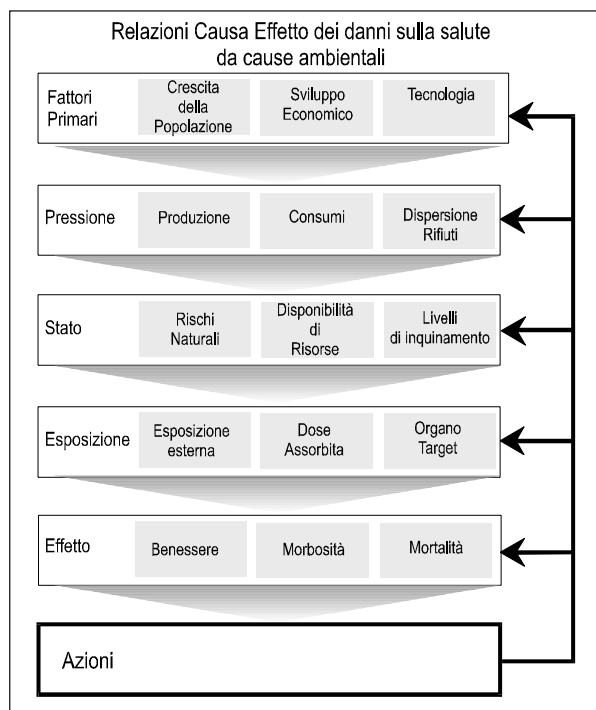
Coerente con questa posizione è il cosiddetto modello "*Health and Environment cause-effect framework*", che si ispira al lavoro sugli indicatori di sviluppo sostenibile condotto dall'OCSE⁵.

Tale approccio pur riconoscendo che la esposizione agli inquinanti o altri fattori di rischio ambientale può essere la causa immediata, i cosiddetti "fattori primari" (*driving forces*) e i "fattori di pressione" possono essere punti su cui focalizzare più efficacemente gli interventi preventivi. In ogni caso occorre sempre verificare l'importanza relativa e le interconnessioni tra i diversi fattori di rischio.

In questo contesto l'OMS (1998) asserisce:

⁴ P.Vineis *Prima della malattia*, Ed. Marsilio, 1997.

⁵ WHO *Health and Environment in Sustainable Development, Five years after the Earth Summit*, WHO 1997.



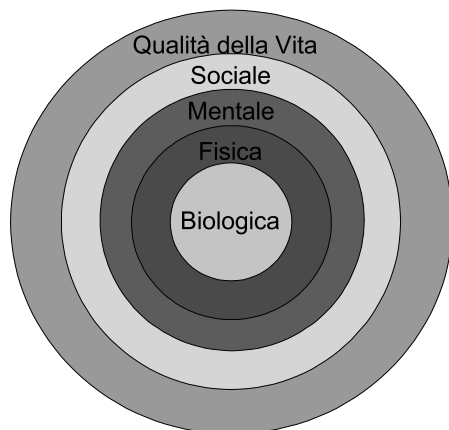
“la promozione della salute è vista come un processo di cambiamento che opera attraverso persone, politiche ed organizzazioni per intervenire sui meccanismi di fondo all'interno di complessi sistemi sociali che creano e sostengono la salute...”

Prevenzione e Qualità della vita

Inserita in questo contesto emerge l'esigenza che nella prevenzione si tenga sempre più conto di misure sulla qualità della vita piuttosto che di indicatori quali mortalità e morbosità deriva sostanzialmente da due considerazioni:

- la salute (così come stabilito sin dalla costituzione dell'OMS nel 1948) è definita lungo l'intersezione di più dimensioni che comprendono la descrizione delle condizioni fisiche, psicologiche, sociali degli individui e delle popolazioni (Fig.), considerando inevitabilmente la forte variabilità soggettiva presente nella percezione di ciò che è sano e ciò che non lo è;
- la prevenzione nelle società sviluppate si occupa sempre più di problemi sanitari di tipo cronico degenerativo, che agiscono sulla integrità fisica e psichica dell'individuo più che sul rischio di morire. Pertanto mentre le patologie acute tendono a limitare il loro effetto entro la dimensione biologica quelle in cui si progredisce verso l'*handicap*, coinvolgono in modo pervasivo le diverse dimensioni della salute.

D'altro canto occorre ricordare che la valutazione clinica in generale non può,



(cittadino) nella valutazione dell'efficacia e della qualità dei prodotti (siano essi beni o servizi).

né deve essere considerata, un dato definitivo e assoluto, ma un giudizio su base probabilistica, in particolare quando si considerano dimensioni soggettive, quali la percezione dello stato di salute. Riconoscere questa dimensione è anche un modo di rispettare la Qualità della Vita dei pazienti (utenti)⁶.

In tal senso un elemento che merita di essere di essere richiamato, anche in relazione alla esigenza riconosciuta nelle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, è la centralità del cliente

Alcune riflessioni sulle implicazioni economiche ed etiche della prevenzione ambientale-sanitaria

Dopo aver accennato su alcuni aspetti concernenti il perché e come debba essere sviluppata la prevenzione dei rischi ambientali per la salute è utile soffermarci brevemente anche su due questioni che solo apparentemente possono essere considerate un corollario delle precedenti e cioè quali sono le motivazioni economiche ed etiche che giustificano tale impegno nella rete della Prevenzione (ARPA, ARS, AUSL).

La prevenzione conviene?

Se la prevenzione ambientale e sanitaria deve agire, per essere realmente efficace, sulle "cause delle cause" cioè sui fattori economici, culturali e politici che sono alla base dei cambiamenti sociali ed ambientali occorre valutare in modo per quanto possibile appropriato le conseguenze anche economiche degli interventi preventivi.

Tale tema riveste oggi una importanza crescente in ambito sanitario, in cui tutti parlano di *Evidence Based Medicine*, ed anche, sia pure con maggiore timidezza, stante la novità e la difficoltà dell'argomento, di prevenzione basata sulle evidenze: queste valutazioni non possono non avere una base epidemiologica; vorremmo qui segnalare alcuni aspetti già da altri studiati in campo di protezione ambientale, campo estremamente complesso perché, oltre ai benefici in termini di salute vanno considerati quelli generali per la collettività e l'ambiente.

La compatibilità tra le misure di protezione ambientale e le iniziative in ambito economico sono sempre state un argomento di aspro dibattito sia al momento della definizione delle norme di legge, ma anche e forse ancor più a livello locale dove convinzioni ideali sono messe alla prova dalla realtà dei fatti. "Ambiente

⁶ D. Labbrozzi *Misure di salute e di vita* Il Pensiero Scientifico Ed. 1995.

o lavoro? rispetto dei beni collettivi o rischio di delinquenza organizzata?” questi ed altre sono state le argomentazioni spesso usate più o meno interessatamente, ma che sempre hanno “afflitto” amministratori locali ed anche (e soprattutto) chi doveva applicare quelle norme. Le soluzioni il più delle volte dipendevano dagli equilibri che si venivano a creare.

Il problema è stato affrontato, forse troppo spesso, su un piano generale-ideologico (i benefici sociali contrapposti ai costi privati) ed è nostra opinione che meriti di essere sviluppato anche nella realtà italiana.

Per fare questo però è utile richiamare alcune esperienze rintracciabili nella letteratura.

Spesso ci si chiede se la prevenzione è un buon investimento da parte della società. La risposta è tutt'altro che semplice: non è detto, infatti che a parità di efficacia il costo sia inferiore per la prevenzione rispetto alla terapia. Nel caso della prevenzione “secondaria”, cioè della diagnosi precoce delle malattie – o meglio delle sue manifestazioni cliniche), si è osservato che essa può essere anche più onerosa del trattamento: questo a causa dell'anticipazione della diagnosi, e dunque del prolungamento del periodo in cui si utilizzano tecnologie diagnostiche e terapeutiche, oppure a causa del numero elevato di “falsi positivi” che richiedono ulteriori accertamenti.

Gli esempi sono i più svariati: l'uso di terpeni al posto dei CFC ha determinato un miglioramento della qualità media dei prodotti e non si sarebbe verificato se non vi fosse stato un specifica regolamentazione ambientale^{7,8}.

Un tentativo di calcolare i costi e i benefici dell'eliminazione del Piombo dalla benzina è stato fatto dall'EPA americana. Uno dei maggiori effetti attribuiti al Pb è quello, come già visto, di una riduzione del QI dei bambini. L'EPA calcolò quanta educazione scolastica supplementare le vittime avrebbero richiesto per rimettersi in pari rispetto a coloro che non erano stati esposti. Si trattava di un criterio discutibile, ma utile per giungere ad una quantificazione economica. Ne emerse che i benefici (eliminando il Pb) per i bambini sarebbero ammontati a 502 milioni di dollari. Negli adulti, invece, in conseguenza dell'effetto ipertensivo del Pb, essi furono stimati pari a 5 miliardi; e per l'insieme della società i benefici totali sarebbero stati di 6.2 miliardi di dollari. Il costo per l'industria, invece era stimato in 532 milioni di dollari, dimostrando così che l'eliminazione del Pb era altamente conveniente a livello sociale⁹.

In un altro caso è stato effettuato uno studio dettagliato dei costi e dei benefici legati alla riduzione dell'inquinamento atmosferico a Los Angeles. Pur senza considerare gli effetti a lungo termine, ma solo i danni acuti è stato calcolato che i benefici derivanti dalla riduzione dei livelli di ozono ammontavano a una cifra compresa tra 1.2 e 5.8 milioni di dollari anno. Secondo alcuni economisti però i costi per sostenere questa riduzione erano troppo alti per esser sostenibili dalla società¹⁰.

⁷ Raytheon Inc. *Alternate cleaning technology* Tecnology rept Phase II, January-October 1991.

⁸ Raytheon Inc., J.R. Paquariello, Vice President et al. *Interview Lexington Mass.* April 4 1993.

⁹ Smith MA et al. *Lead exposure and child development: an international assessment, Dordrecht, Boston and London, Kluwer Academic Publishers, 1988.*

¹⁰ Hall JW et al. *Valuing the health benefits of clean air, in Science* 225, 1992, 812-817.

Un altro elemento di cui occorre tenere conto nella valutazione economica degli interventi preventivi è la percezione del rischio.

Se nel caso della malattia e della morte comunicare è una esigenza e un diritto sociale e culturale, oltre che biologico, nel caso della comunicazione del rischio rappresenta un importante fattore di condizionamento economico. Tale processo infatti consentirà di inserire consapevolmente nella valutazione della convenienza della prevenzione ambientale-sanitaria adeguati elementi di giudizio legati all'importanza in termini di frequenza, gravità ed affrontabilità del problema da prevenire.

Etica della prevenzione

Nel mondo dei valori la Natura è di per se neutrale: non è né buona né cattiva e non richiede né ammirazione né censure: è l'uomo che con i suoi desideri e interessi crea i valori e questo avviene sia a livello individuale che di gruppi. In pratica i modelli etici vengono impiegati per risolvere conflitti in campi assai diversi: scienza e tecnologia, deontologia professionale, politica. Un esempio molto attuale ed assai coinvolgente è il dibattito tra posizioni di tipo economico e quelli di tipo medico nella gestione dei Servizi sanitari.

In un modo un po' scolastico, l'etica medica viene oggi sintetizzata – secondo il paradigma di *Georgetown*, dall'omonima Università di *Washington* – in quattro principi fondamentali:

- la non maleficenza (non fare del male);
- la beneficialità (fare del bene);
- il rispetto dell'autonomia decisionale del paziente;
- l'equità o giustizia (trattare tutti i pazienti allo stesso modo).

L'etica del rapporto medico-paziente scaturisce dalle obbligazioni morali create dalla sofferenza di un essere umano concreto.

Invece l'etica della sanità pubblica regola l'applicazione opzionale di interventi di cui dovrebbe essere stabilita scientificamente l'efficacia nel migliorare la salute di una popolazione.

Le due etiche si riferiscono a due momenti diversi e sono di genere diverso: la sanità pubblica ha come referente la salute della società, la medicina la salute del singolo malato.

L'aspetto importante della sanità pubblica è che non necessariamente l'individuo trarrà un vantaggio dalle misure rivolte alla popolazione, o addirittura, "per ogni misura che migliora la salute del gruppo vi è inevitabilmente un prezzo da pagare per l'individuo (in particolare fattori qualitativi soggettivi)"¹¹.

Vi sono almeno tre buoni motivi per i quali le attività volte a prevenire le malattie richiedono una specifica ed esplicita giustificazione morale:

- possono essere promosse ed anche imposte dall'autorità dello stato (come ad es. le vaccinazioni);
- sono finanziate dallo stato con fondi pubblici;
- possono avere un carattere intrusivo nei comportamenti individuali.

Secondo Shindell un intervento di sanità pubblica dovrebbe come minimo:

¹¹ P.Vineis *Prima della malattia*, Ed. Marsilio, 1997.

- riferirsi ad un malattia importante e ben conosciuta;
- dovrebbe essere fattibile;
- implicare un compromesso accettabile tra i diritti dell'individuo e i benefici della popolazione.

Collegato al problema della prevenzione è anche e soprattutto quello della conoscenza dei fattori di rischio ambientali^{12,13}.

Non è certo nuovo anche se ancora importante ricordare che esiste una "Scienza compromessa", capace cioè di creare dei danni:

- innanzi tutto la *ignoranza*: si pensi all'amianto e al benzene che sono stati utilizzati per lunghissimo tempo perché non se conoscevano gli effetti;
- in secondo luogo la *cattiva scienza*: cioè i falsi e gli errori;
- esistono poi i *limiti biologici* che impediscono lo sviluppo della conoscenza specie in condizioni di scarse risorse (ad es. lunghi tempi di sperimentazione);
- le motivazioni del ricercatore normalmente legate al guadagno (in genere di prestigio) per cui le scelte hanno poco a che fare con l'interesse locale.

A questi problemi in ambito occupazionale ed ambientale si aggiungono:

- I *tempi di incubazione* piuttosto lunghi;
- La *multidisciplinarietà* che rende più problematica la *peer review*;
- La *mobilità degli esposti*;
- La difficoltà di *isolare ed identificare le cause*.

In tal senso non si può altresì dimenticare che la ricerca scientifica è uno *strumento di potere* enorme (circa il 20% dei 2.5 milioni di ricercatori nel mondo lavorano per scopi militari, in USA nel '92-'93 il *budget* per la ricerca in ambito militare era pari al 60% di quello complessivo per la sicurezza, salute, NASA, energia e agricoltura).

Inoltre occorre ricordare che la *impermeabilità degli ambienti scientifici* se da una parte è una garanzia di rigore è anche un pericoloso mezzo di perpetrazione di scuole, culture e potere.

Pertanto le obbligazioni morali del ricercatore su temi ambientali e sanitari sono:

- *quando* intraprendere lo studio è primo problema non indifferente sul piano etico. Una ricerca può infatti presentare caratteristiche tali – a priori – da avere molte probabilità di risultare negativa, cioè di non dare informazioni utili o, peggio, di suggerire erroneamente che una esposizione ambientale non comporti rischi per la salute. Per esempio la diossina è indubbiamente un cancerogeno negli animali da esperimento, e vi sono motivi per pensare che sia cancerogena anche per la specie umana. Inoltre la diossina è quasi ubiquitaria a minime concentrazioni (è stata trovata nei gas di scarico delle automobili e nella laguna veneta). In questi casi è assai improbabile che uno studio epide-

¹² P. Lauriola et al. Note preliminari per la definizione di alcune linee guida di etica in epidemiologia ambientale. *E&P* 1994; 18: 184-187.

¹³ P. Lauriola, P. Vineis, Riflessioni per una ricerca epidemiologica eticamente attenta, *Medicina Democratica*, 1996; 106-107: 104-107.

- miologico riesca ad evidenziare un rischio a queste piccolissime dosi e conseguentemente l'impossibilità di evidenziare concretamente un danno non significa che questo non sia verificato ovvero come è già stato detto non sia necessario impedire la prevenzione;
- un problema particolare, al quale non è stata finora data una soluzione soddisfacente, è la raccolta di “*consenso informato*” *collettivo*. In ogni ricerca dovrebbe essere indagata la reale volontà di partecipare dei singoli soggetti coinvolti. Benché le esperienze in proposito siano limitatissime sembra sensato chiedere non solo ai singoli individui se desiderano partecipare alla ricerca, ma estendere la ricerca alla comunità nel suo complesso, considerato che diritti individuali e diritti collettivi non sono sempre la stessa cosa. Una discussione aperta e collettiva può convincere la comunità dell'opportunità di avviare una indagine nonostante l'opposizione di una parte dei residenti;
 - un altro principio di cui non è facile garantire l'applicazione è quello di *rendere i dati della ricerca disponibili* a chi ne faccia richiesta, naturalmente garantendo la confidenzialità delle informazioni personali specie di natura medica;
 - infine un ultimo aspetto merita di essere richiamato ed è quello che anche i risultati di uno *studio negativo* (se adeguato come disegno e dimensione) devono essere pubblicati alla stessa stregua di quelli positivi (*bias* di pubblicazione) sia per aumentare la conoscenza che per verificare la qualità dello studio.

Normativa internazionale e nazionale di supporto

VI Programma per l'ambiente 2001 –2010 (UE)

Sulla base della considerazione che, nonostante l'importanza delle politiche comunitarie avviate negli ultimi trenta anni volte a ridurre le emissioni e le concentrazioni di agenti contaminanti, sempre più bambini soffrono di asma, molti fiumi e laghi non sono balneabili, l'esposizione anche a basse dosi ad un insieme di inquinanti presenti in aria, acqua e cibo, prodotti di consumo ed edifici può contribuire in modo significativo all'asma, alle allergie, ad alcuni tipi di cancro, alla neurotossicità e all'immunosoppressione¹⁴, la Comunità europea nel *VI Programma Quadro* ha concentrato la propria attenzione sul tema “*Ambiente e salute*”¹⁵ con i seguenti obiettivi generali:

- ottenere una qualità dell'ambiente tale che i livelli di contaminanti di origine antropica, compresi i diversi tipi di radiazioni, non diano adito a conseguenze o a rischi significativi per la salute umana;
- per salute umana si intende uno stato di completo benessere, fisico, mentale e sociale e non la mera assenza di malattia o infermità.

¹⁴ “L'ambiente nell'Unione Europea alle soglie del 2000” Agenzia Europea per l'Ambiente, 1999.

¹⁵ Le quattro key actions individuate sono:

- Cambiamenti climatici
- Natura e biodiversità: salvaguardia di unica risorsa
- Ambiente e Salute
- Garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e dei rifiuti.

L'approccio politico che la comunità intende applicare nei prossimi anni è il seguente. Per ciascun tipo o gruppo di contaminanti:

- identificazione dei rischi per la salute umana, tenendo conto dei gruppi di popolazione particolarmente sensibili come bambini e anziani, e conseguente fissazione di norme. Verrà avviato un riesame ed aggiornamento di tali norme alla luce delle nuove conoscenze scientifiche e del progresso tecnico. Laddove i rischi siano incerti ma siano sospettati impatti o effetti gravi, sarà adottato un approccio precauzionale¹⁶;
- determinazione delle vie attraverso cui i contaminanti penetrano nel corpo umano e individuazione dei metodi più efficaci atti a minimizzare i livelli di esposizione.

Il concetto di *prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento* (IPPC) continuerà a svolgere un ruolo di primo piano nella determinazione dell'impatto degli impatti industriali. La prevenzione e riduzione integrata occupa un posto fondamentale anche nel processo di adesione.

La Costituzione italiana

La vita è uno dei processi più intimi della persona e più legati alla vita collettiva. Su tale base l'art. 32 della Costituzione della Repubblica italiana stabilisce che la Salute rappresenta nel contempo un diritto fondamentale della persona, ma anche e soprattutto un interesse collettivo.

Il Piano sanitario nazionale

Il Piano Sanitario Nazionale 1998-2000 (ed in modo del tutto equivalente il successivo PSN), forse per la prima volta, ha dato un particolare rilievo al concetto di Salute – contrapposto alla semplice erogazione di servizi sanitari – e quindi ai suoi determinanti, anche ambientali.

Un secondo elemento di particolare rilievo è il riconoscimento dell'esigenza di coinvolgere tutti quei soggetti istituzionali, sociali ed economici che "pur non avendo una diretta competenza sanitaria, esercitano funzioni che possono incidere sullo stato di salute della popolazione" pertanto l'importanza di uno stretto "coordinamento intersettoriale, a livello sia governativo sia regionale e locale, che si traduca in strategie condivise per obiettivi comuni". Ci si impegna cioè a realizzare un coinvolgimento generale sulle politiche per la Salute: "Patto per la salute".

Un terzo elemento fondamentale è la scelta di impostare il PSN in termini di obiettivi quantitativamente definiti e verificabili (Tab. 1 tendenze e traguardi) da perseguire a cura delle amministrazioni locali (regionali) nei modi (e quindi con le risorse) da quelli decisi sotto la loro responsabilità. Non si parla perciò di ripartizione di risorse, ma di priorità ed azioni su occorre impegnarsi.

Legge di riforma del Servizio sanitario nazionale ter (L. 229/99)

Più recentemente la legge di riforma del Servizio Sanitario Nazionale (L. 229/99, riforma ter, art. 7 quinquies) tra l'altro, pone l'accento sulla necessità di definire forme di collaborazione del SSN con le Agenzie per la protezione am-

¹⁶ Comunicazione della commissione sul principio di precauzione, COM (2000) 1 def.

bientale. In particolare l'enfasi per tale integrazione dovrà realizzarsi a livello regionale e locale (ASL, provincie).

I Piani per la Salute (Regione Emilia-Romagna)

In tale contesto nella Regione Emilia-Romagna il PSR Reg. Emilia-Romagna evidenzia la necessità di valorizzare il ruolo di tutti gli attori interni ed esterni al SSN, ricercando il contributo delle diverse strutture componenti la rete della prevenzione: Dipartimenti Sanità Pubblica, ARPA Emilia-Romagna, Centro Documentazione della Salute (CDS), Istituto zooprofilattico sperimentale, Università e strutture di terzo livello.

Tale integrazione a livello locale si realizza nella definizione dei cosiddetti Piani per la Salute che così vengono definiti (PSR Reg. E-R):

"un piano poliennale di azione elaborato e realizzato da una pluralità di attori, coordinati dal governo locale, che impegnano risorse umane e materiali allo scopo di migliorare la salute della popolazione anche attraverso il miglioramento della assistenza sanitaria". Esso richiede quindi il coinvolgimento più vasto possibile, il rafforzamento delle alleanze esistenti e la creazione di nuove intese. Il PPS costituisce insomma un PATTO LOCALE DI SOLIDARIETÀ PER LA SALUTE.

Il "Documento di Ancona" delle Agenzie Ambientali sulla integrazione ambiente e Salute (8 Giugno 2001)

Per perseguire questi obiettivi generali le Agenzie per la protezione e prevenzione ambientale a Portonovo (8.6.2001) hanno lanciato una richiesta che mira alla integrazione e alla valorizzazione del patrimonio di risorse professionali, organizzative e strumentali presenti nelle agenzie ambientali e nel SSN per una reale prevenzione ambientale e sanitaria e che si riassume nel documento che viene di seguito allegato (All. 1).

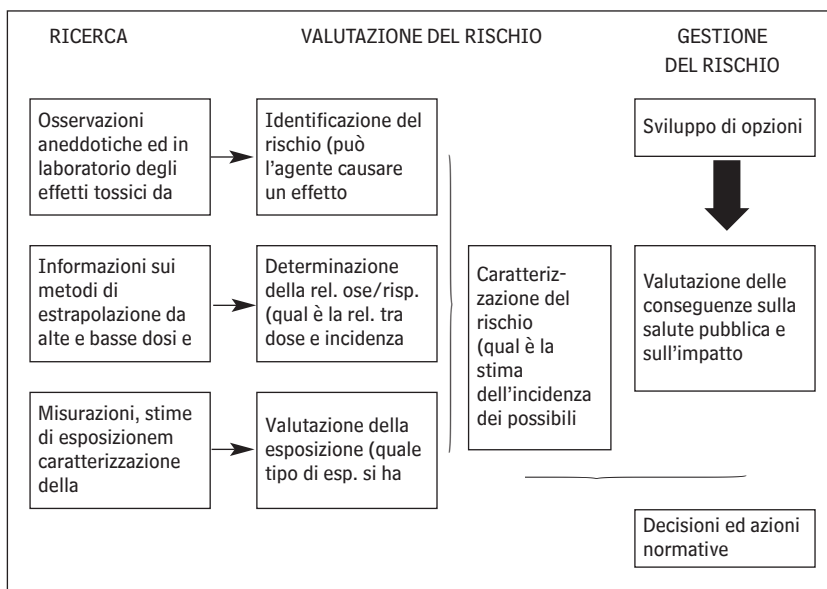
A quali problemi di base occorre dare risposta per favorire lo sviluppo di competenze ambientali-sanitarie nel sistema agenziale

Tenuto conto della storia del tema Ambiente e Salute nel Sistema Agenziale (di cui si dirà in seguito) le problematiche in termini di conoscenza su cui si ritiene che occorra concentrare maggiormente la attenzione sono quelle in cui l'attività di monitoraggio e controllo ambientale consentono cognizioni in termini di esposizione (*exposure assessment*) e di rischio (*risk assessment*). Questo al fine esplicito di tradurre ed orientare all'interno dell'Agenzia le evidenze ottenute con il monitoraggio e il controllo ambientale verso un approccio preventivo integrato ambientale e sanitario. Solo su queste basi saranno possibili interventi preventivi integrati in termini di educazione e pianificazione (VIA, VAS, IPCC). In particolare:

La definizione della esposizione (exposure assesment) e del rischio (risk assesment) come tematiche cruciali nella integrazione tra il sistema agenziale e il SSN.

Di fronte alla consapevolezza della commistione di fatti e giudizi di valore, di scienza e politica, e accanto a uno sviluppo esponenziale delle analisi costi benefici, emerge l'esigenza di sistematizzare sul piano teorico i diversi aspetti del problema. L'EPA, per esempio, ha introdotto anni fa la distinzione tra "valutazione del rischio" (*risk assessment*) e "gestione del rischio" (*risk management*)

intendendo con il primo termine le procedure scientifiche di identificazione della natura e dell'entità del rischio (stima) e con il secondo gli aspetti relativi alla regolamentazione, cioè delle scelte politiche.



(Da NAS Risk Assessment in Fed. Government. National Academy Press, Washinton, D.C. 1983)

La valutazione è quindi quel processo consistente nel determinare il significato e il valore delle esposizioni e dei rischi associati, per coloro che in qualche modo subiscono le conseguenze delle decisioni. Include perciò lo studio della percezione dei rischi e la mediazione tra rischi e benefici come vengono percepiti dagli individui. Coerentemente con gli sviluppi teorici dell'interpretazione causale in fisica, ci troviamo di fronte ad un determinismo modificato; come nelle parti della fisica in cui maggiore ruolo ha la teoria della probabilità, così in medicina non è attualmente possibile predire chi, tra gli esposti ad un certo determinante, svilupperà la malattia, ma è possibile predire con una certa esattezza quanti la svilupperanno. Analogamente agli sviluppi della teoria causale in fisica – come illustrati, per esempio da *Bunge*¹⁷ – i criteri vigenti in medicina ed applicati alla valutazione del rischio si riducono oggi ai seguenti:

1. L'esposizione deve covariare con la malattia deve cioè essere statisticamente associata con l'occorrenza della malattia;
2. La presenza dell'esposizione deve precedere l'insorgenza della malattia;
3. L'associazione osservata non deve essere attribuibile a qualche sorgente di errore (inclusi gli errori casuali e la variabilità campionaria, né a spiegazioni alternative, ed essa deve mostrare coerenza in diverse categorie in studio e in diverse popolazioni.

¹⁷ L. Fleck, *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico*, Il Mulino, Bologna 1983.

Si è passati così, come in fisica, dalla causa *efficiente* di Aristotele a quella *formale* attraverso una *matematizzazione* delle relazioni causa-effetto osservate²⁰. Connessa con il *risk assessment* (r.a.), ma in un certo senso sua appendice più dichiaratamente politica è la cosiddetta “filosofia del rischio” che basandosi sul r.a. mira a giungere alla definizione di livelli “accettabili” di rischio e anche a una sorta di gerarchia nei rischi connessi con le diverse attività umane. Una delle formule più comunemente accettate usate al fine di calcolare il “rischio accettabile” è la seguente:

$$f(D_o) < p + (1-p)P_o$$

ove P_o è la probabilità in eccesso di contrarre malattia in seguito all'esposizione alla dose D_o , p è l'occorrenza “spontanea” della malattia e $f(D_o)$ è una funzione della dose D dipendente dalla forma della relazione dose-risposta che è stata ipotizzata. Attraverso indagini epidemiologiche o esperimenti su animali si stima la dose D_o responsabile della probabilità in eccesso P_o che viene ritenuta “accettabile”; tutte le esposizioni uguali o inferiori a D_o verranno perciò ritenute accettabili.

Si tratta evidentemente di un approccio concreto, pragmatico del problema, però come si ricordava all'inizio, per dare un'idea delle conseguenze cui l'analisi rischi-benefici può portare, si consideri che nel caso dei tumori il livello accettabile di probabilità di contrarre la malattia in eccesso (P_o) è assunto essere 10^{-6} (= probabilità aggiuntiva di 1 su un milione di contrarre un cancro nel corso della vita.

Come viene determinata la dose (D_o) che determina la probabilità in eccesso? Uno dei problemi maggiori sta nel fatto che per stimare gli effetti associati a dosi di esposizione molto basse, è necessario disporre di un numero molto elevato di animali (*mega-mouse experiment*) pertanto si è venuta affermando la tendenza, almeno per i cancerogeni, di adottare modelli matematici di estrapolazione che però presentano problemi di variabilità dei margini di sicurezza che di volta in volta vengono scelti.

Da questo si possono sintetizzare alcune debolezze della filosofia del rischio¹⁸:

- a) gli studi epidemiologici assai raramente dispongono di informazioni affidabili sull'entità dell'esposizione, in particolare alle basse dosi;
- b) gli studi sperimentali spesso non dispongono delle dimensioni sufficienti per studiare in modo appropriato il problema delle basse dosi;
- c) le conoscenze della estrapolabilità dell'animale all'uomo sono sul piano quantitativo piuttosto incerte;

la probabilità ritenuta “accettabile” è arbitraria; come si è detto, essa viene comunemente assunta come pari 1 su un milione per ogni sostanza chimica, senza che questa scelta abbia alcuna giustificazione scientifica e senza considerare l'interazione tra diverse sostanze.

Definizione di esposizione

Da queste premesse emerge in modo in modo abbastanza chiaro che esposizione non è solo la concentrazione dell'inquinante, ma quanto meno la “sovrapposizione della presenza umana alla concentrazione di inquinanti”¹⁹. Occorre cioè tenere conto di *chi* e in *quali condizioni* sono presenti a quelle concentrazioni.

¹⁸ P.Vineis Modelli di rischio, Einaudi 1990.

¹⁹ L. Gonella, *La misura e la valutazione del rischio* in Igiene dell'Ambiente e del Territorio di G. Gilli Ed. Medioc Scientifiche, Torino 1989.

Pertanto risulta chiaro che concentrazione, esposizione e dose sono concetti chiaramente distinti tra loro²⁰.

Secondo il *National Research Council* (1991) si definisce:

Termine	Definizione
<i>Esposizione</i>	Un evento che avviene quando c'è un contatto tra l'uomo e l'ambiente con un determinato inquinante con una specifica concentrazione per un intervallo di tempo
<i>Esposizione totale</i>	Ammontare di tutte le esposizioni a cui è esposta una persona, indipendentemente dalle modalità mezzo e via di penetrazione (inalazione, ingestione, transcutanea)
<i>Dose</i>	L'ammontare di un inquinante che è assorbito o depositato nel corpo di un organismo esposto per un det. Intervallo di tempo, di solito mediante una sola mezzo di penetrazione
<i>Dose interna</i>	Riferisce sull'ammontare di un inquinante ambientale assorbito nei tessuti oltre un dato tempo di interazione con la superficie di un organo
<i>Dose biologicamente efficace</i>	L'ammontare di un inquinante depositato o assorbito e i suoi metaboliti che hanno interagito con un sito bersaglio oltre un certo intervallo di tempo tale da determinare un'alterazione delle funzioni fisiologiche

Pertanto in termini quantitativi in un modello micro-ambientale di esposizione le esposizioni personali E sono stimate dalla combinazione con la concentrazione dell'inquinante in un particolare microambiente (spazio in cui la concentrazione dell'inquinante può essere assunta come omogenea) C alla durata T ovvero:

$$E = \sum_i C_i T_i^{21}$$

dove i sta ad indicare i vari periodi omogenei di esposizione.

In realtà un altro approccio più significativo è rappresentato dal concetto di dose che tiene conto:

- dell'ammontare dell'inquinante assorbito
- ammontare nel punto in cui si produce effetto
- ammontare della sostanza metabolizzata o inattivata.

La definizione di dose quindi non è assolutamente semplificabile in quella della concentrazione, ma deve tenere conto della natura del tossico, della situazione in cui si verifica l'esposizione (storia, variabilità) e dei sistemi di monitoraggio.

In generale comunque per conoscere l'esposizione reale è indispensabile integrare la conoscenza di dove vivono le persone, e cosa fanno durante una normale giornata lavorativa o di riposo. È inoltre importante conoscere tale profilo di esposizione per differenti sottogruppi di popolazione.

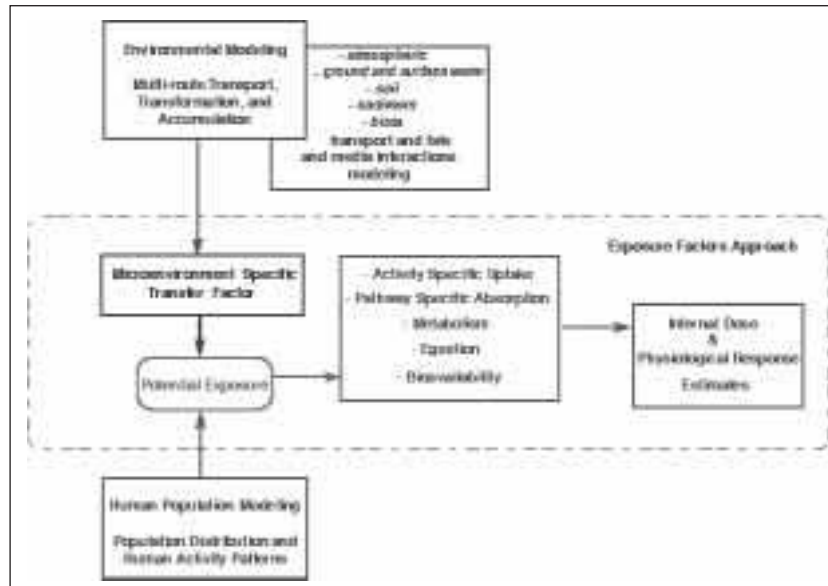
In tal senso estremamente suggestivi sono i cosiddetti modelli di esposizione che partendo dalle emissioni (catasto degli scarichi industriali, modelli di emis-

²⁰ Baker D. Kj Lstrom, Calderon R., Pastides H., Environmental Epidemiology, A textbook on study methods and public health Application, WHO-EPA.

²¹ In realtà la situazione è più complicata in funzione dei microambienti in cui si permane m_j e quindi:

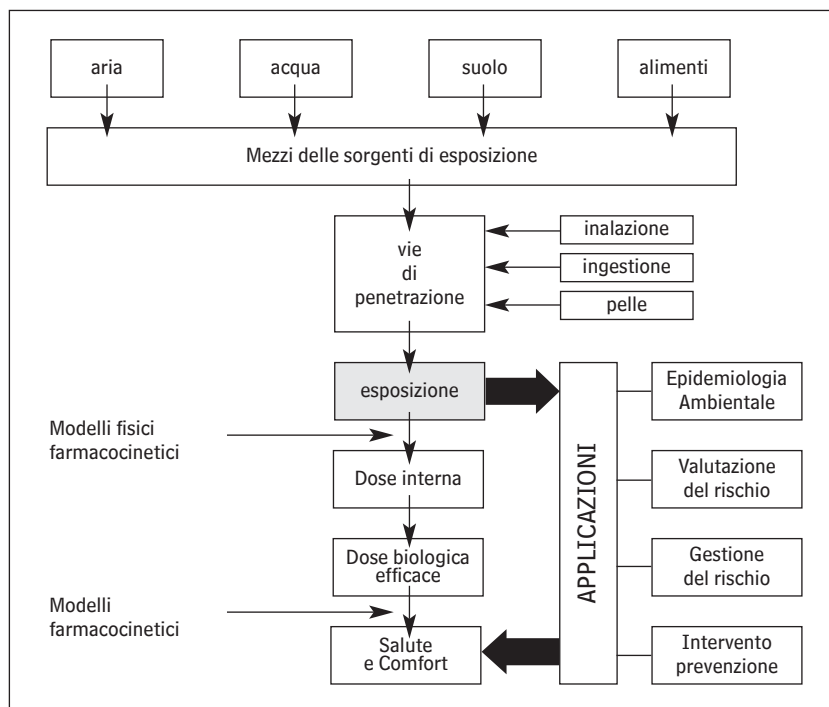
$$E = \sum_i C_{ij} T_{ij}$$

sioni autoveicolari ecc.) cercano, dopo aver precisato le modalità di diffusione, le caratteristiche sociali (caratteristiche demografiche e sociali) ed individuali, di specificare in termini predittivi la esposizione a cui saranno soggetti gli individui.



La valutazione della esposizione

La moderna valutazione dell'esposizione si basa su una serie di relazioni che legano le fonti di inquinamento agli effetti, attraverso i passaggi intermedi dell'esposizione e della dose così come mostrato nel seguente schema (*National Research Council* (1991, 1994))



Pertanto valutare l'esposizione non è un dato *ambientale*, ma neppure esclusivamente un dato *sanitario*. Si tratta cioè di un indicatore che porta a definire una probabilità condizionale che può ritenersi a buon diritto cruciale perché su esso si fonda la prevenzione ambientale e sanitaria.

Sostanzialmente parlando di "esposizione" ci si riferisce a:

- *previsione del dato ambientale in funzione del dato sanitario;*
- *previsione di un rischio quantitativo di un effetto sulla salute in funzione di una data concentrazione.*

Ad es. la metrica utilizzata nella espressione della concentrazione dipende dall'effetto sanitario. L'esposizione di un individuo nel tempo può essere definita come valore medio in tempo specificato, ovvero come esposizione cumulativa per tutta la vita o per un periodo significativo di essa.

In pratica vengono distinti due approcci nella valutazione della esposizione: uno *diretto* (campionatori individuali continui) ed uno *indiretto* un esempio del quale relativamente all'inquinamento atmosferico è mostrato dalla tabella seguente.

Metodi indiretti per valutare l'esposizione	
Fonte	Fattore di emissione, intensità del traffico
Georeferenziazione	Distanza del luogo di residenza dalla emissione
Modelli di dispersione	Distribuzione della concentrazione spazio-temporale dalla modellizzazione basata sui fattori di emissione, meteorologia, chimica degli inquinanti, geografia
Penetrazione outdoor-indoor	Modellizzazione sulla base della concentrazione outdoor, caratteristiche della ventilazione e della costruzione
Monitoraggio con stazioni fisse	Concentrazione nel tempo dell'inquinante in microambienti
Questionari ed interviste	Caratteristiche della emissione, distanza della emissione, attività nel tempo
Monitoraggio personale	Concentrazione nel tempo continua o cumulata
Saggi biologici	Concentrazione di biomarkers di esposizione in tessuti umani e capelli
Modelli tossicologici	Concentrazione nel tempo negli organi bersaglio sulla base della concentrazione dell'inquinante, frequenza respiratoria e metabolismo

Poiché nessuna di tali informazione è di per sé definitivamente soddisfacente, tale tavola dimostra l'esigenza di interazione/integrazione tra conoscenze ambientali e sanitarie nella valutazione della esposizione

Alcuni esempi emblematici

Valutazione della esposizione multiroute e multisorgente per i cittadini di Venezia da microinquinanti

Nell'agosto 1996 il COSES (Consorzio per la Ricerca e la Formazione) per incarico del Comune di Venezia somministrò telefonicamente a 613 famiglie (su una popolazione di 292.591 unità) un questionario tendente a quantificare il consumo di ciascun prodotto ittico nella popolazione veneziana in generale e nelle diverse aree: Centro storico, terraferma, isole dell'estuario e litorale del Cavallino. Sulla base di tali consumi, corretti tenendo conto del peso della parte edule rispetto al peso fresco totale, si sono calcolate le esposizioni per ingestione agli inquinanti cancerogeni moltiplicando per le rispettive concentrazioni trovate nelle diverse matrici ittiche.

A parte tale correzione, si è seguita la procedura di valutazione del rischio utilizzata nel progetto 2023 linea EC del Magistrato alle Acque di Venezia (dott. S. Della Sala).

Le matrici ittiche considerate sono state: pesce propriamente detto, cozze, vongole, altri molluschi e crostacei.

I microinquinanti cancerogeni considerati sono stati quelli caratterizzati da un fattore di bioconcentrazione nei prodotti ittici superiore a 300 e da un tempo di dimezzamento nei tessuti organici maggiore di 30 giorni: arsenico (10 % del contenuto totale è stato considerato come tossicologicamente attivo), sostanze diossinoidi (diossine, furani e PCB diossinoidi) tenendo conto della rispettiva tossicità equivalente dei congeneri, DDT e DDE, esaclorobenzene e benzo-pirene.

I metalli sono stati analizzati nei laboratori ex PMP di Venezia (Oggi ARPAV), i microinquinanti organici presso i laboratori dell'Università di Lancaster (Istituto di Scienze Ambientali).

Per calcolare il numero di casi cancro attesi, attribuibili a tale rischio, nella popolazione veneziana si è stratificata la popolazione nelle seguenti classi di consumo:

Classi di consumo	Percentili	numerosità
1	Dal 1° al 25°	73707
2	Dal 26° al 50°	70564
3	Dal 51° al 70°	59055
4	Dal 71° al 90°	57206
5	Dal 91° al 100°	32059
Popolazione generale		292591

Per il calcolo del consumo dei diversi tipi di prodotto ittico nella popolazione generale si è quindi considerata la media pesata delle 5 classi.

Per la concentrazione di microinquinante si è utilizzata la media geometrica perché tale indicatore

puntiforme risente meno dei valori estremi, visto l'ampio intervallo di valori rilevati.

Il rischio della popolazione generale per ingestione di microinquinanti con i prodotti ittici risultava essere di $1.66 \cdot 10^{-4}$ ossia circa 20 casi su 100000, pari a 48 casi in tutta la popolazione.

Considerando anche il rischio dovuto all'ingestione di microinquinanti con resto del paniere alimentare (calcolato con i dati ISTAT sui consumi e con le concentrazioni di inquinanti misurati nel latte e derivati, carne bovina, carne suina, pollame, e vegetali in una ricerca del Comune di Venezia nel 1998) pari a $0.46 \cdot 10^{-4}$, e il rischio da inalazione degli stessi microinquinanti con l'aria (Il fall-out atmosferico è stato calcolato con il progetto "2023 linea A" del Magistrato Alle Acque di Venezia) pari a $0.26 \cdot 10^{-4}$, si è potuto stimare anche il rischio di background ossia quello non legato ai comportamenti alimentari nei confronti dei prodotti ittici.

Il rischio cancerogenico da microinquinanti totale per la popolazione veneziana (background + rischio ittico) risulta essere $5 \cdot 10^{-4}$ con 145 casi attesi attribuibili.

Non si potevano tuttavia ignorare le sottopopolazioni ad alto consumo (soprattutto le famiglie di pescatori residenti nelle isole dell'estuario e del litorale del Cavallino) caratterizzate da consumi che nella popolazione generale si attestavano oltre il 95° percentile, inoltre alcuni di essi potevano consumare prodotti ittici più inquinati rispetto alla media geometrica considerata.

Per descrivere più compiutamente la distribuzione del rischio nella popolazione si sono allora individuati 3 scenari di esposizione:

Scenario	Consumo	Concentrazione	Rischio ittico	Rischio totale
I medio	50° percentile	media geom.	$2.89 \cdot 10^{-4}$	$3.61 \cdot 10^{-4}$
II alto	95° percentile	media geom.	$17 \cdot 10^{-4}$	$17.7 \cdot 10^{-4}$
III peggiore	95° percentile	80° percentile	$29.6 \cdot 10^{-4}$	$30.3 \cdot 10^{-4}$

Uno scenario ancora peggiore sarebbe costituito dai lattanti al seno delle mogli dei pescatori: com'è noto i microinquinanti organici liposolubili si concentrano nella ghiandola mammaria e tale via di esposizione diventa importante per l'elevato consumo pro chilo di peso corporeo di tale alimento durante l'allattamento.

Il 30% di carico corporeo totale di diossine nel corso di tutta la vita proviene infatti dal latte materno (probabilmente di più nello scenario II e III).

Assunzioni e fonti di incertezza.

1. Tutti i prodotti ittici consumati dalla popolazione veneziana sono stati considerati come pescati nella laguna di Venezia, in realtà nei mercati ufficiali sono presenti prodotti provenienti da altre realtà ambientali migliori o peggiori di quella veneziana.
2. È possibile che i diversi microinquinanti agiscano sinergicamente nel determinare la trasformazione tumorale in tal caso non sarebbe corretto sommare i rischi.
3. I fattori di cancerogenicità (Slope Factor) dei diversi microinquinanti sono stati ricavati da rette di estrapolazione dalle alte alle basse dosi. Non è noto se alle dosi "Ambientali" la curva mantenga l'andamento rettilineo o assuma un andamento curvilineo, in tal caso cambierebbe il fattore di cancerogenicità.
4. Potrebbero esistere altri microinquinanti non considerati perché poco conosciuti.
5. La popolazione veneziana o una sua sottopopolazione potrebbe essere caratterizzata da una maggiore o minore suscettibilità all'azione cancerogenica dei diversi inquinanti considerati.
6. Le assunzioni di microinquinanti con l'acqua potabile e mediante contatto cutaneo sono state considerate, ma i valori del corrispondente rischio erano trascurabili.
7. Gli scenari ad alto consumo di prodotti ittici potrebbero essere caratterizzati da un minor consumo nell'ambito del paniere alimentare non ittico, perciò i corrispondenti valori sono stati contrassegnati da un "?".

Conclusioni

Come si vede il rischio ittico è significativo rispetto a quello considerato accettabile dall'EPA, mentre il rischio di Background è percentualmente trascurabile rispetto al rischio totale.

Il rischio degli scenari ad esposizione alta e peggiore richiedono con urgenza un intervento preventivo, specie per i lattanti al seno con esposizione probabilmente ancora maggiore.

Analisi di correlazioni spazio-temporali tra stazioni di monitoraggio ed inquinanti in ambito urbano

Nell'ottica della definizione delle procedure di quantificazione dell'esposizione della popolazione e del rischio sanitario in ambito urbano nella Regione Emilia-Romagna si è intrapresa una attività di analisi delle correlazioni tra stazioni di monitoraggio e tra inquinanti in ambito urbano.

Si è privilegiato l'ambito urbano perché questo è il contesto ove più pressanti sono le problematiche connesse con il monitoraggio. Il raggio di rappresentatività del dato sperimentale è infatti in tale contesto molto ristretto; mentre in ambito rurale un dato ambientale può essere rappresentativo di aree vaste (anche chilometri), in ambito urbano valori misurati all'interno di un canyon stradale e a poca distanza dietro gli edifici possono differire anche di alcuni fattori. Il canyon stradale è quindi la scala spaziale tipica dell'inquinamento atmosferico in ambito urbano e quindi forse anche una scala spaziale importante da un punto di vista epidemiologico. Sarebbe quindi auspicabile una mappatura dell'inquinamento in area urbana con una risoluzione adeguata (decine o centinaia di metri). Tale dettaglio informativo non è però raggiungibile servendosi delle centraline fis-

se attualmente operative, né ipotizzando un loro sostanziale aumento di numero: questioni di costo, ingombro, manutenzione e gestione impediscono infatti la percorribilità di una tale strada.

Occorre quindi in tale ottica affidarsi ad un approccio basato sull'utilizzo integrato di centraline fisse, di strumenti sperimentali più snelli come mezzi mobili e campionatori passivi e degli strumenti modellistici sia di tipo fisico che statistico.

Gli obiettivi dello studio, inserito nell'ambito delle attività del progetto SINA sulla revisione delle reti di monitoraggio, sono stati:

1. fornire una quadro descrittivo della variabilità spaziale e temporale delle concentrazioni dei principali inquinanti all'interno delle aree urbane;
2. quantificare la correlazione tra le centraline per verificare la possibilità di eliminare quelle che forniscono informazioni ridondanti su una scala cittadina e regionale;
3. verificare la possibilità di definire criteri per un migliore utilizzo di campionamenti limitati nel tempo (mezzi mobili, campionatori passivi);
4. verificare la possibilità di stimare alcuni inquinanti basandosi sulle informazioni raccolte su altri inquinanti.

L'esistenza di tali correlazioni risulterà molto importante:

1. definizione delle metodologie di quantificazione dell'esposizione della popolazione;
2. nella fase di impostazione delle campagne epidemiologiche (quali strumenti utilizzare per accedere a variabili ambientali opportune per la quantificazione di un determinato effetto sanitario);
3. nella fase di interpretazione dei risultati (la ricerca delle cause determinanti gli effetti sanitari legati all'inquinamento risulta fortemente condizionata dal legame tra i diversi inquinanti).

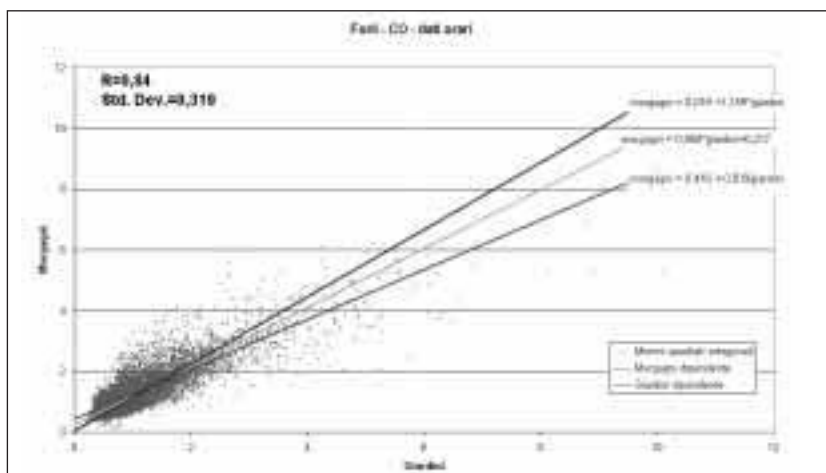


Fig. regressione esemplificativa tra i valori di CO registrati da due centraline di Forlì

Legenda: regressione esemplificativa della tipologia di dispersione dei dati, della bontà del modello di regressione (deviazione standard delle incertezze) e della diversità tra regressioni sui dati orari e sui dati giornalieri.

Risultati

Innanzi tutto si è indagato sulla qualità dei dati e sui modi per meglio rappresentarli (Fig).

O3 Giornaliero	Bologna			Cesena	Ferrara		Forlì	Modena			Parma	Piacenza	Ravenna	Reggio	Rimini
	Zanardi	G. Margherita	M. Cuccolino		Milini	Bologna		Mizzana	Garbaldi	XX settembre					
Zanardi	1	0.956	0.888	0.944	0.850	0.886	0.932	0.872	0.909	0.891	0.909	0.868	0.901	0.886	
G. Margherita	0.956	1	0.950	0.951	0.860	0.897	0.956	0.870	0.918	0.901	0.935	0.903	0.931	0.909	
M. Cuccolino	0.888	0.950	1	0.911	0.837	0.870	0.914	0.838	0.881	0.861	0.894	0.871	0.893	0.876	
Castenaso	0.882	0.906	0.871	0.898	0.866	0.886	0.901	0.899	0.911	0.888	0.888	0.868	0.905	0.889	
Milini	0.944	0.951	0.911	1	0.895	0.920	0.976	0.891	0.928	0.904	0.915	0.890	0.946	0.928	
Bologna	0.850	0.860	0.837	0.895	1	0.944	0.895	0.885	0.914	0.844	0.880	0.848	0.879	0.859	
Mizzana	0.886	0.897	0.870	0.920	0.944	1	0.925	0.916	0.948	0.894	0.900	0.885	0.930	0.887	
Giardini	0.932	0.956	0.914	0.976	0.895	0.925	1	0.906	0.942	0.923	0.935	0.910	0.947	0.929	
Garbaldi	0.872	0.870	0.838	0.891	0.885	0.916	0.906	1	0.971	0.944	0.921	0.913	0.894	0.854	
XX settembre	0.909	0.918	0.881	0.928	0.914	0.948	0.942	0.971	1	0.965	0.952	0.940	0.929	0.895	
Nonantolana	0.891	0.901	0.861	0.904	0.844	0.894	0.923	0.944	0.965	1	0.947	0.947	0.921	0.863	
Cittadella	0.909	0.935	0.894	0.915	0.880	0.900	0.935	0.921	0.952	0.947	1	0.971	0.928	0.882	
Passeggio	0.868	0.903	0.871	0.890	0.848	0.885	0.910	0.913	0.940	0.947	0.971	1	0.910	0.865	
Brancaleone	0.901	0.931	0.893	0.946	0.879	0.930	0.947	0.894	0.929	0.921	0.928	0.910	1	0.944	
S. Lazzaro	0.889	0.929	0.890	0.916	0.854	0.893	0.926	0.914	0.948	0.957	0.973	0.964	0.929	1	
Marecchia	0.886	0.909	0.876	0.928	0.859	0.887	0.929	0.854	0.895	0.863	0.882	0.865	0.944	0.878	
														1	

Tab. Coefficienti di correlazione per la concentrazione di O₃ registrata dalle diverse centraline della Regione ER

La correlazione tra centraline è risultata abbastanza alta per molti degli inquinanti considerati. Una buona correlazione tra due centraline (per es. $>$ di 0,9) permette di ricavare i dati di una dall'altra; ciò ha permesso di identificare alcune centraline che forniscono informazioni ridondanti.

A titolo di esempio vengono qui di seguito riportate le correlazioni calcolate per tutte le coppie di centraline di ozono presenti all'interno degli ambiti urbani regionali. Tale inquinante è l'unico caratterizzato da un elevato grado di correlazione anche a scala regionale: 66 coppie di centraline su 96 hanno valori di correlazione su dati giornalieri superiori a 0,9 e tutte sono comunque superiori a 0,84.

Aspetti sanitari derivanti dalla realizzazione di un catasto regionale delle sorgenti fisse degli impianti radioelettrici nella Regione FVG

Il competente settore tecnico dell'ARPA FVG ha completato relativamente alla Provincia di Trieste e sta attualmente estendendo alle altre aree del territorio regionale, il catasto regionale delle sorgenti fisse degli impianti radioelettrici per telecomunicazioni e radiotelevisivi con potenza media fornita al sistema irradiante superiore ai 5 watt.

Il progetto rientra negli adempimenti previsti dalla L.R. 22 febbraio 2000 n.2 e dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico che puntualizza la necessità di un coordinamento tra il catasto nazionale ed il catasto regionale delle sorgenti fisse dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici al fine di rilevare i livelli dei campi stessi nel territorio regionale con riferimento alle condizioni di esposizione della popolazione.

Il catasto, realizzato mediante lettura della Carta Tecnica Regionale tramite *Arc View*, contiene oltre alle caratteristiche tecniche dell'impianto (altezza dal suolo, numero degli elementi trasmettenti e loro orientamento, tilt meccanico e/o elettrico, potenza al connettore, guadagno d'antenna), i diagrammi di radiazione verticale ed orizzontale, le esatte frequenze utilizzate, la planimetria dell'area interessata dall'installazione riportante la posizione dell'antenna e le direzioni di massimo irraggiamento, la documentazione fotografica dell'area ed i valori di campo elettrico, misurato o valutato, rapportati ai limiti previsti dal DM 381/98.

Di spiccato interesse ambientale e sanitaria, nell'ottica di una strategia preventiva mirata alla definizione del rischio indotto sulla popolazione dalla presenza di tali impianti radioelettrici, è la individuazione e descrizione, per un raggio di almeno 500 metri, di tutti i punti significativi in cui sia prevista una presenza di persone superiore alle 4 ore giornaliere, con particolare attenzione alle strutture quali asili-nido, scuole, ospedali, case di cura.

Sarà possibile, con l'acquisizione di simili informazioni, oltre che formulare in maniera motivata pareri su eventuali altri insediamenti di impianti di tale genere, determinare i livelli medi di campo cui è esposta la popolazione della regione Friuli Venezia Giulia.



Figura catasto impianti radioelettrici e loro gerefenziazione in funzione delle aree residenziali

Definizione del rischio sulla base di procedure basate su monitoraggio ambientale, sorveglianza sanitaria e modellistica ambientale e sanitaria

Definizione di rischio

Parlando di relazione tra salute ed ambiente, come già introdotto nella illustrazione del *Risk Assessment* secondo l'OMS (1989)²², occorre distinguere

- *Hazard* (tossicità intrinseca); è la possibilità che si possa avere un danno in una particolare situazione o in uno specifico ambiente (senza alcuna specificazione sulla probabilità statistica). Si tratta quindi di una nozione di tipo qualitativo;
- *Risk* (rischio): assegna un valore quantitativo alla probabilità che un danno sia associato ad una esposizione, nozione di tipo quantitativo.

A tali definizioni si arriva in modo affatto lineare soprattutto nel XIX sec. in cui vengono portate all'estremo le basi gettate dalla medicina greca consistenti in una ricerca delle "lesioni" localizzate nei tessuti e del corrispettivo anatomico-patologico dei sintomi clinici; dall'altro cominciano a farsi strada le applicazioni mediche della statistica. Pertanto da un accento sulla *patogenesi* e la *fisiopatologia* (aspetti meccanicistici che caratterizzano l'insorgenza e lo sviluppo della malattia) si passa allo studio della relazione tra uomo e il suo ambiente: la etiologia. Anche tale studio, tuttavia ha caratteri tali da renderlo largamente coe-

²² Baher D., Djellstrom T., Calderon R., Pastides H., *Environmental Epidemiology*, WHO-EPA, 1999.

rente con la fondazione anatomo-patologica della clinica. Il principale di tali caratteri è una interpretazione deterministica del nesso causale. L'interpretazione "classica" è quella di Henle-Kock: un microrganismo era ritenuto svolgere un ruolo causale se era presente in ogni caso di una malattia specifica. Per diverse ragioni si ebbe quindi un particolare sviluppo della componente microbiologica, attribuendo talvolta valore a teorie infondate anche alla prova dei fatti (ad es. beri-beri)²³.

Tale approccio si rivelò insoddisfacente nel XX secolo con lo studio delle patologie cronico-degenerative per cui, ad esempio, la chiara relazione tra tumore del polmone e fumo di tabacco non era (in termini aristotelici) né *necessaria* (non tutti i fumatori si ammalano di tumore, a causa della diversa suscettibilità o della composizione-competizione delle cause – *web-causation* -), né *sufficiente* (alcuni non fumatori possono ammalare di tumore, benché con una frequenza decisamente inferiore, poiché è il complesso di cause ad essere in realtà sufficiente²³). In pratica da una relazione deterministica, la relazione causa-effetto ha assunto un carattere inequivocabilmente stocastico cioè probabilistico. Non è quindi possibile predire *chi*, tra gli esposti ad un certo determinate, svilupperà la malattia, ma si può indicare con una certa precisione (in termini di errore) *quanti* la svilupperanno.

Sistemi di monitoraggio integrato

Partendo da tali basi metodologiche, ma anche dalle esperienze sulla valutazione della esposizione di cui ne sono state riportate alcune a titolo esemplificativo, l'esigenza (ma soprattutto opportunità) che emerge in particolare nel Sistema Agenziale è quella di collegare competenze (conoscenze, professionalità, organizzazioni, risorse strumentali, aspettative, committente, ecc) per una integrazione tra monitoraggio ambientale, sorveglianza epidemiologica (e relativi approfondimenti *ad hoc*) e modellistica ambientale sanitaria.

A questa esigenza (non solo) a titolo di esempio riportiamo alcune proposte in corso di realizzazione:

Sviluppo di un sistema di sorveglianza regionale e nazionale dei pollini aerodispersi di interesse ambientale e sanitario

Circa il 10% della popolazione europea ha manifestato sintomi da allergia nei confronti dei pollini aereodispersi. Questa frequenza particolarmente elevata è sicuramente legata allo sviluppo socio-economico (in Africa tale patologia è scarsamente presente) e probabilmente, almeno in parte, è dovuta all'inquinamento atmosferico.

²³ Rothman K.J., Greenland S., *Modern Epidemiology*, Lippicott W. & Wilkings, 1998.

1 Obiettivi

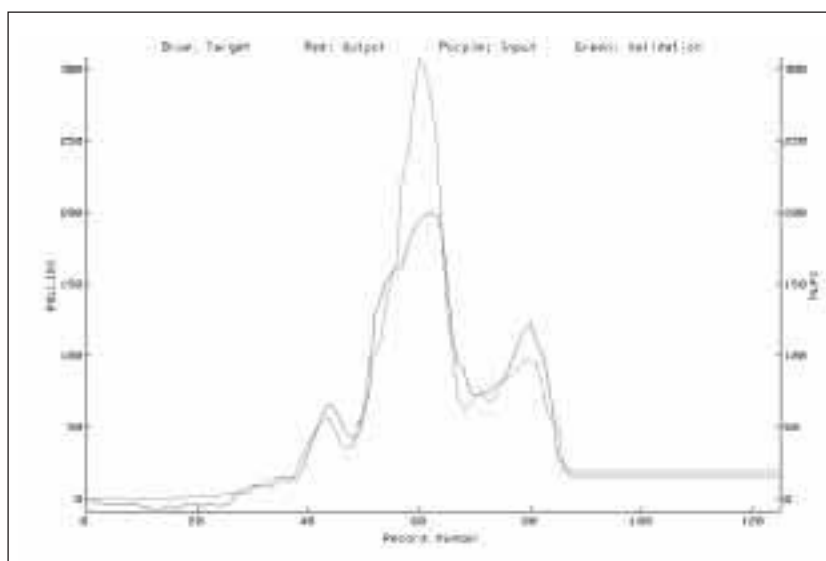
Per tali ragioni alcune regioni hanno avviato un progetto per la prevenzione delle patologie allergiche respiratorie.

In sostanza si è cercato di avvicinare le attività di monitoraggio-prevenzione alla comunicazione coinvolgendo in quest'ultima gli intermediari significativi tecnici (specialisti, farmacisti, MMG, DSP) e laici (media), oltre che rivolgersi direttamente agli utenti.

2 Risultati

1. Realizzazione di un bollettino settimanale di analisi e previsione dei pollini allergenici;
2. Sviluppo di modelli previsionali di fioritura delle specie allergeniche;
3. Sviluppo di modelli di analisi e previsione territoriale;
4. Ottimizzazione della rete di rilevazione;
5. Creazione di un sistema integrato per la gestione dei dati e per la produzione delle informazioni;
6. Diffusione del bollettino sia alle professioni ed organizzazioni interessate (medici, USL), che ai media;
7. Promozione e marketing.

Di seguito si mostra con quale precisione i modelli previsionali siano capaci di stimare l'inizio della comparsa dei pollini a cui è principalmente legato l'inizio della sintomatologia allergica, soprattutto quella asmatica.



Sviluppi

Sulla base di questa esperienza si sta avviando un progetto a livello nazionale che mira sostanzialmente ad estendere a tutto il territorio nazionale la attività di monitoraggio-previsione e comunicazione del rischio e più in particolare:

- realizzare una esperienza concreta ed emblematica di integrazione tra istitu-

zioni, culture e professioni ambientaliste e sanitarie finalizzata alla prevenzione ambientale e sanitaria, mediante un efficace strumento di prevenzione delle riacutizzazioni allergiche- respiratorie;

- utilizzare questa esperienza per sviluppare competenze e sinergie tra le diverse regioni settentrionali e meridionali;
- utilizzare questa rete per sperimentare aspetti rilevanti nel campo del biomonitoraggio.

Recentemente è stato definito un piano di lavoro triennale che verrà sottoposto al Consiglio delle agenzie sui seguenti temi:

- estensione del monitoraggio a tutte le regioni in collaborazione anche con il SSN, l'AIA e Istituti di ricerca universitari;
- standardizzazione dei metodi di monitoraggio di pollini e spore fungine;
- standardizzazione della raccolta e gestione dati e sviluppo di modelli previsionali;
- uso di pollini e spore in ambito agrario;
- utilizzo dei pollini per il monitoraggio della biodiversità, qualità dell'aria, cambiamenti climatici;
- utilizzo dei pollini per la protezione dei beni culturali;
- formazione;
- indagini epidemiologiche per la definizione del rischio da pollini aereodispersi e la valutazione dell'efficacia degli interventi comunicativi;
- comunicazione del rischio di accessi asmatici e patologie da pollini aereodispersi.

In tale contesto l'impegno su cui si è concentrata la attività e la programmazione di 19 delle 20 ARPA (manca la Puglia) e l'ANPA e così sintetizzabile:



L'inquinamento da Cromo VI della falda idrica superficiale di San Fedele ad Asti

Introduzione

Nel dicembre 1999, su segnalazione degli abitanti del quartiere e successive analisi chimico-fisiche condotte dall'ARPA viene riscontrata nelle acque dei pozzi del quartiere San Fedele di Asti, che attingono dalla falda acquifera superficiale sottostante, una contaminazione da cromo esavalente e solventi clorurati con concentrazioni elevatissime, superiori ai limiti di legge per le acque potabili. Le concentrazioni di cromo esavalente (carcinogeno in classe 1 IARC), risultano incredibili, toccando in alcuni pozzi valori fino a 5000 volte superiori al limite normativo. Anche le concentrazioni di solventi clorurati (carcinogeni possibili o probabili, presenti a seconda dei casi nelle classi 2a, 2b e 3 IARC) sono elevate. L'origine viene individuata in uno stabilimento specializzato nella cromatura di componenti automobilistici. E' parere degli esperti che l'inquinamento della falda sia recente, vista la ridotta estensione dell'area contaminata e l'andamento temporale decrescente delle concentrazioni di cromo esavalente dalle prime determinazioni di dicembre in poi. Il cromo totale ritrovato negli alimenti campionati durante il mese di maggio risulta comparabile con valori pubblicati in letteratura.

Lo studio di exposure assessment

Tutte le persone senza esposizioni aggiuntive professionali o ambientali a cromo esavalente rilevate da un questionario inviato ad ogni famiglia residente vengono invitate a sottoporsi ad un prelievo di sangue e di una ciocca di capelli. Tra il 8/6 e la fine di luglio vengono restituiti 175 dei 400 questionari distribuiti in San Fedele. Di queste 175 persone 87 vengono incluse, in accordo con i criteri di ammissione predefiniti, nella ricerca dei biomarcatori di esposizione.

Le analisi riguardano la frazione eritrocitaria (in cui si concentra il cromo VI assorbito dall'organismo per la durata della vita del globulo rosso, che è mediamente di 120 giorni e massima di 150) e i capelli, in cui il cromo assorbito (sia VI che III) permane per la durata della vita del capello. Come campione di controllo vengono selezionati casualmente 60 donatori AVIS (11 per i capelli) afferenti al centro di Asti, selezionati con gli stessi criteri di esclusione applicati agli esposti.

Risultati dei questionari

La modalità di esposizione principale all'acqua risulta essere stata aver consumato i prodotti dell'orto irrigati con l'acqua dei pozzi. Prima dell'ordinanza il 60% del campione ha anche usato l'acqua a scopi irrigui (da poco a spesso) ed il 50% per lavarsi e bagnarsi (da poco a spesso). Il 10% ha dichiarato di averla bevuta (prima dell'ordinanza). Dopo l'ordinanza l'utilizzo dell'acqua si è ridotto drasticamente. Il consumo dei propri ortaggi invece si è ridotto di poco.

Il 37% ha dichiarato l'insorgenza o il peggioramento di vari disturbi negli ultimi 6 mesi: sono stati lamentati soprattutto disturbi gastroenterici (nausea, dolore e bruciore di stomaco) poi cefalea, dermatiti e vertigini. A fronte della sintomatologia riferita il 40% circa delle persone ha ritenuto di non ricorrere a terapie farmacologiche.

L'uso dell'acqua (precedente l'ordinanza) è stato analizzato fra le persone che hanno denunciato l'insorgenza o il peggioramento di tali sintomi.

La distribuzione di frequenza dei comportamenti riferiti presenta differenze sta-

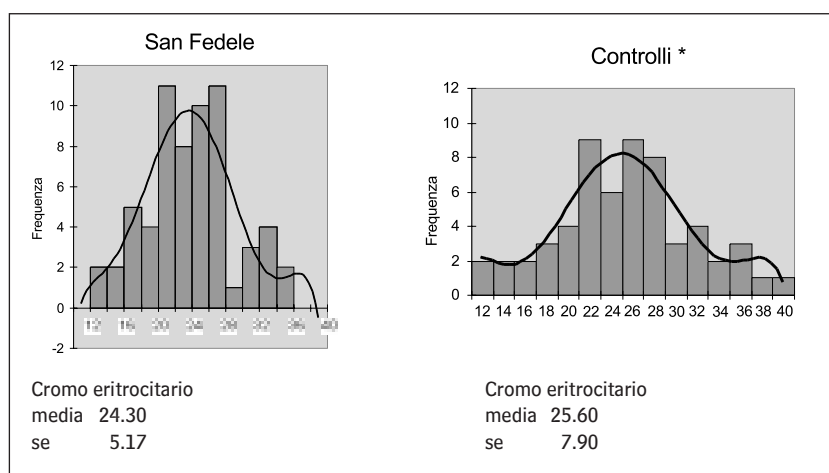
tisticamente significative solo quando l'acqua è stata utilizzata per bere; chi ha bevuto l'acqua (poco o spesso) ha dichiarato con maggior frequenza l'insorgenza o il peggioramento di sintomi nel recente periodo.

L'uso dell'acqua è stato poi analizzato anche fra le persone che hanno dichiarato di aver abitualmente assunto farmaci negli ultimi 6 mesi. In questo caso non si evidenzia alcuna differenza fra le frequenze.

Il Laboratorio di Igiene Industriale del CTO (Servizio di Tossicologia ed Epidemiologia Industriale – Università di Torino) ha misurato la concentrazione di cromo eritrocitario su tutti gli 82 campioni di sangue inviati.

Risultati degli esami effettuati.

Le medie di cromo eritrocitario della popolazione e dei controlli non sono risultati statisticamente differenti (0,243 mg/L, e.s. 0,0065 verso 0,256 mg/L, e.s. 0,0102, rispettivamente, t-test 0,280, n.s.), così come non sono risultate differenti le medie dei due gruppi per le concentrazioni nei capelli (0,258 mg/kg (d.s. 1,148) verso 0,218 mg/kg (d.s. 0,112), t-test 0,432, n.s., rispettivamente).



Analisi dei dati complessivi.

È stata poi approfondita l'analisi dei dati all'interno di ipotetiche categorie di esposizione:

- la zona di abitazione;
- la presenza di pozzo presso l'abitazione;
- l'uso dell'acqua o il consumo di propri ortaggi;
- la presenza di sintomi o l'uso di farmaci.

La concentrazione di cromo nei globuli rossi non è risultata significativamente diversa fra persone che:

- abitano nelle diverse vie del quartiere;
- hanno usato l'acqua per bere, bagnarsi, irrigare o non la hanno usata per niente;
- hanno mangiato i prodotti del proprio orto o non ne hanno mangiato affatto;

- hanno notato l'insorgenza di sintomi negli ultimi mesi o no;
- hanno assunto regolarmente farmaci negli ultimi mesi o no.

Discussione

I dati rilevati ed esaminati (documentazione reperita in letteratura, dati di contaminazione ambientale, risultati dell'analisi dei questionari, risultati dell'elaborazione dei valori ematici di cromo) appaiono coerenti fra di loro.

La concentrazione eritrocitaria media di cromo rilevata nei residenti in San Fedele, assunta come indicatore di esposizione recente a cromo esavalente, è risultata sovrapponibile a quella determinata in volontari AVIS non residenti in San Fedele. I valori eritrocitari di cromo, l'insorgenza di nuovi sintomi nel periodo immediatamente seguente l'esposizione, l'assunzione regolare di farmaci (indicatore di patologia di una certa rilevanza) non sono risultati correlabili all'utilizzo dell'acqua riferito in questionario. I valori del cromo nei campioni di capelli sono risultati nei limiti dei valori attesi in base alla letteratura italiana ed internazionale sia nel gruppo degli abitanti del quartiere (esposti) sia nel gruppo di controllo (non esposti).

Le analisi statistiche multivariate condotte sui dati combinati di questionari e valori analitici non hanno evidenziato nessun fattore di rischio comportamentale che possa considerarsi predittivo di una maggiore esposizione e di conseguenza rischio a lungo termine.

Conclusioni

Per quanto riguarda il cromo si tratta della maggiore stima nella popolazione delle concentrazioni eritrocitarie effettuata in Italia. Le analisi compiute non hanno evidenziato, con le limitazioni della bassa rispondenza e del periodo in cui sono state eseguite le analisi, alla fine del periodo finestra in relazione alla durata di vita eritrocitaria, un'esposizione significativamente superiore della popolazione rispetto al campione di controllo.

Prevenzione dei danni ambientali e sanitari da traffico

Premesse

Uno dei problemi che maggiormente influiscono sulla qualità dell'ambiente e della vita nelle aree a maggiore sviluppo economico e sociale è il traffico auto-veicolare. Gli impatti del sistema di trasporto sono molteplici e colpiscono simultaneamente l'ambiente e la sicurezza degli utenti della strada e di coloro che risiedono nelle vicinanze. Per questo motivo entrambi gli aspetti dovrebbero pesare ugualmente nel processo di pianificazione territoriale.

Affrontando in modo un po' più dettagliato l'impatto sulla salute²⁴ occorre considerare gli effetti legati a:

- *attività fisica*: è stato osservato che un'attività fisica (a piedi o in bicicletta tutti i giorni per mezzora può ridurre il rischio di infarto miocardico, diabete, ipertensione così come si verificherebbe smettendo di fumare (per l'infarto), o assumendo le opportune terapie (per la pressione alta);

²⁴ Dora C. A different route to health: implication of transport policies *BMJ* 1999; 319; 1686-9.

- *incidenti stradali*: In tutti i paesi sviluppati il costo degli incidenti stradali è pari al 2.0% (in USA il 2.5%)²⁵ del PIL. In Italia muoiono ogni anno 6.600 persone per incidenti stradali e ne restano ferite 240.000;
- *cambiamenti climatici*: dovuti alla produzione dell'CO₂ (il 25% è emesso in Europa) di cui una parte significativa è prodotta dal traffico motorizzato con effetti sulla salute diretti (disagio termico), sviluppo delle condizioni ambientali necessari per la diffusione di malattie infettive trasmesse da vettori (malaria, schistosomiasi), e di allergie da pollini aerodispersi;
- *inquinamento atmosferico*: il 40% delle polveri sospese in Europa provengono dal traffico autoveicolare. La porzione più piccola (~ 2.5 µm) penetra liberamente negli ambienti chiusi e circola anche a grandi distanze. Oltre alle polveri esiste tutta una serie di inquinanti di diverse caratteristiche con riconosciuti effetti per la salute (CO, NO_x, benzene, O₃ ecc.). In particolare per quanto riguarda il CO è stato confermato che attraverso l'inquinamento atmosferico esso esercita una azione significativa sull'apparato cardiovascolare²⁶. Infine accanto agli effetti diretti esistono prove che l'inquinamento atmosferico possa facilitare una maggiore sensibilità ad allergeni oltre a facilitare lo scatenamento dell'accesso asmatico²⁷;
- *rumore*. Circa il 65% della popolazione europea è esposta comunemente a livelli di rumore intorno 55-65dB che determinano problemi per la comunicazione e al sonno;
- *effetti psico-sociali nei bambini*: che possono essere dovuti alla impossibilità di avere contatti con i coetanei ovvero per effetto del Pb contenuto nelle benzine.

La distribuzione dei costi sociali individua come prevalente il trasporto su strada. Ciò è dovuto sia al fatto che i mezzi stradali sono più utilizzati degli altri, sia all'impatto unitario più elevato. Valutando il costo sociale del traffico nei suoi diversi aspetti l'OECD ha stimato mediamente nei paesi europei (CEE, 1990) che il costo del rumore si colloca intorno allo 0.2 % del PIL rispetto allo 0.4% dell'inquinamento atmosferico e al 2% degli incidenti stradali. È bene inoltre sottolineare che poiché il traffico nazionale ed internazionale delle merci trasportate su strada si evolve ad una velocità particolarmente alta, soprattutto a causa dell'accelerazione della crescita industriale e dell'adozione da parte dell'industria di strategie di gestione degli stock "senza scorte", si può prevedere che i problemi di congestione ed i costi, anche ambientali, derivanti da tale evoluzione peggioreranno in misura notevole senza un adeguato programma di pianificazione dell'offerta, ma anche della domanda di trasporto.

Un aspetto importante che si riallaccia a tutti i precedenti riguarda la "inequità" della distribuzione dei costi e dei benefici connessi con il traffico autoveicolare²⁸. In particolare i soggetti anziani, le donne, i disabili e i bambini subiscono

²⁵ MMWR, *Economic Impact of Motor-Vehicle Crashes - United States, 1990*, MMWR, 1993, 42: 443-448.

²⁶ Morris RD, et al. *Ambient Air pollution and hospitalizzazione for congestive heart failure among elderly people in seven large US cities*. Am. J. Public Health 1995; 85: 1361-1365.

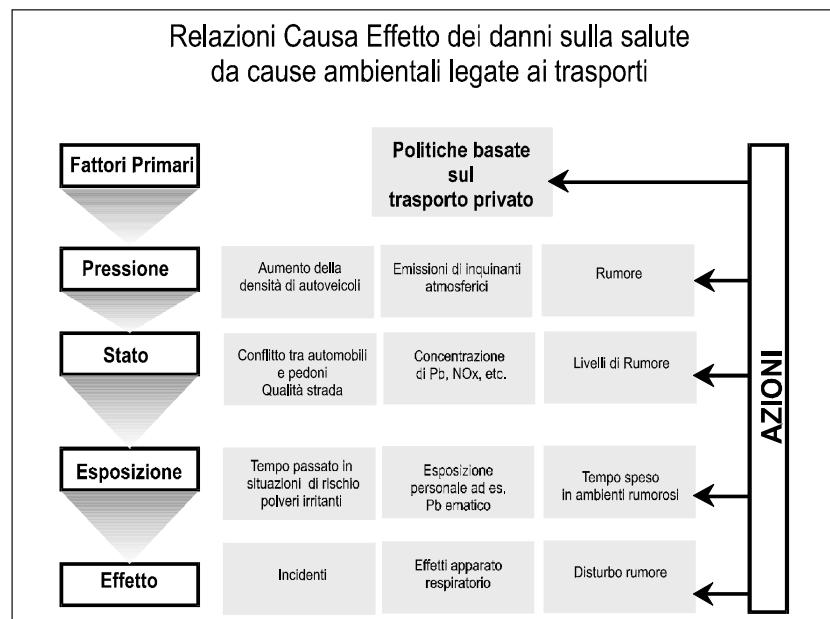
²⁷ Thefed W, et al. *Incerased prevalence of sensitization against aerollergens in adults in West compared with East Germany*, Clin Exp. Allergy 1997; 27: 886-862.

²⁸ Acheson D, *Report of the independent inquiry into inequalities in health*, London, The Stationery Office, 1998.

soprattutto i disagi legati al traffico mentre rimangono in gran parte esclusi dai vantaggi che ne derivano in termini di opportunità di lavoro, contatti sociali e in generale di mobilità²⁹.

La inequità si manifesta anche nella distribuzione dei rischi a seconda della modalità di trasporto. I pedoni e i ciclisti sono, per esempio, molto più esposti al rischio di incidente mortale rispetto ai conducenti degli autoveicoli. Anche per questo motivo si riscontra una generale tendenza alla diminuzione dell'uso della bicicletta e del camminare: in G.B la quota di traffico dovuta alle biciclette è passata dal 25% all'1% dal 1951 al 1994³⁰.

Su tali basi la conoscenza e gli interventi su questo tema possono così essere sintetizzati:



In tal senso, quindi, occorre superare un approccio settoriale ai diversi problemi (sanitari ed ambientali) da traffico, anche se per affrontarli concretamente occorre far riferimento alle tecniche di analisi e di intervento più avanzate ed utilizzare la complessità del problema per trovare opportunità di sinergia tra le soluzioni tra i diversi problemi

Per esempio in Australia l'introduzione della legge sul casco per i ciclisti ha ridotto quasi immediatamente la frequenza di traumi cranici del 40%, ma dopo qualche anno sono calati i ciclisti del 33-36%³¹. Un confronto tra paesi a diversa diffusione dell'uso della bicicletta ha evidenziato che la gravità degli incidenti in bici-

²⁹ Hamilton, K. et al. *Woman and transport: bus de-regulation in West Yorkshire, Bradford, University of Bradford, 1991.*

³⁰ *British Medical Ass Road transport amd health* London: BMA, 1997.

³¹ Robinson D.I. *Australian lws making helmets compulsory deterred people from cycling, BMJ, 1997, 314:69.*

cletta è 10 volte superiore a quello in macchina in G.B. mentre in Olanda e in Danimarca questo rapporto passa 2-3³². La spiegazione più verosimile è che questi due ultimi paesi l'uso più diffuso della bicicletta (dovuto alle condizioni geografiche e alla organizzazione del traffico) rende questo mezzo più sicuro. Chiarire le interazioni tra ambiente e sicurezza e tra i diversi aspetti che li caratterizzano diventa quindi essenziale per una strategia di successo; tale discorso è cruciale in particolare per le aree urbane dove si riscontra maggiormente questo tipo di problema.

Obiettivi

Da tutte queste considerazioni nasce la proposta di introdurre ed integrare adeguatamente le informazioni di tipo sanitario-epidemiologico a quelle di tipo ambientale al fine di consentire stime, se non specifiche previsioni, di impatto sulla salute nel senso di patologie respiratorie (inquinamento atmosferico), disagio (rumore), e sicurezza (incidenti stradali).

Due sono i grandi ambiti su cui operare per la fase di analisi delle problematiche connesse con il problema traffico:

1. Georeferenziazione dei più importanti dati socio-sanitari legati all'impatto del traffico autoveicolare e degli indicatori/indici sanitari ed ambientali di pressione/stato/risposta (PSR), (vedi fig. 1);
2. Indagini ad *hoc*.

Verranno illustrate alcune attività promosse da ARPA Emilia Romagna (in particolare con ARPAV Veneto per il Comune di Padova e con il Comune di Ferrara). In pratica si cercherà di avviare una serie di iniziative che mirano alla realizzazione di un *sistema integrato di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico* che usando i risultati della rete di monitoraggio ambientale, di sorveglianza epidemiologica e modellizzazione miri a:

- identificare le aree geografiche maggiormente esposte all'inquinamento atmosferico;
- identificare quante persone in area sono esposte all'eccesso di inquinamento atmosferico;
- descrivere l'esposizione di sottogruppi di popolazione;
- pianificare gli interventi utilitaristicamente più efficaci contro l'inquinamento atmosferico;
- stabilire il più preciso *risk assessment e management* del programma;
- indagare gli effetti a breve e a lungo termine degli specifici inquinanti o sorgenti di inquinamento.

Proposte per l'inquinamento atmosferico ed acustico

Come si è detto, volendo considerare gli elementi di integrazione tra Ambiente e Salute verranno affrontati con particolare dettaglio gli aspetti statistico-epidemiologici nello schema PSR. Un esempio di tale approccio relativamente al problema dell'inquinamento atmosferico è riportato nella tabella 2.

³² Mc Michel AJ, *Transport and health: assessing the risk in: Health at the crossroads*, J. Ziley ed. 1997, London p. 11.

Pertanto i flussi informativi sanitari da avviare in relazione alla definizione dei/rischi danni sanitari da traffico autoveicolare saranno:

- schede mortalità;
- SDO;
- medici di medicina generale (MMG) sentinella;
- consumo farmaci;
- specialistica ambulatoriale;
- reg Tumori.

A seconda del tipo di variabile verrà considerata l'opportunità/possibilità (attuale e futura) di georeferenziare l'informazione.

In particolare tale sistematizzazione delle conoscenze si articolerà nelle seguenti attività specifiche:

- analisi della distribuzione spaziale dei principali dati sanitari legati alle patologie connesse con il traffico secondo una opportuna suddivisione del territorio comunale;
- analisi statistiche di correlazione spaziale tra dati sanitari georeferenziati per residenza e attività lavorativa e dati ambientali di emissione dei principali inquinanti da traffico;
- analisi statistiche di correlazione tra vicinanza residenziale a strade ad alto traffico e insorgenza di patologie o di suscettibilità a patologie (asma, broncopatie, tumori, leucemie, ecc.) legate al traffico autoveicolare;
- analisi statistiche di correlazione temporale tra dati ambientali e sanitari a livello cittadino;
- analisi statistiche di correlazione tra inquinamento acustico e assunzione o vendita di psicofarmaci, sonniferi ed ansiolitici nelle diverse zone della città o in rapporto a residenza in prossimità ad archi stradali (occorrerebbero dati georeferenziati di vendita di farmaci o di visita presso medici di base);
- verifica della possibilità di ricavare indirettamente dati di inquinamento atmosferico (emissioni o concentrazioni di CO, Benzene, NO) tramite l'utilizzo del dato di inquinamento acustico disponibili ad alta risoluzione spaziale;
- confronto con altre realtà comunali.

Un analogo approccio verrà sviluppato in relazione alla sicurezza stradale (incidenti stradali).

A queste attività di integrazione delle banche dati ambientali e sanitarie, occorre affiancare studi *ad hoc* come quelli sotto riportati:

- indagine socio-acustica (*social survey*) per la valutazione del disagio da rumore da traffico. In questo settore un particolare interesse ha suscitato l'indagine condotta a Modena³³;

³³ Franchini Bertoni D., Franchini A., Lambert J., Magnoni M., Tartoni PL., Vallet M., "Gli effetti del rumore dei sistemi di trasporto sulla popolazione", Pitagora Ed., 1994.

- numerosi studi hanno indagato la relazione tra inquinamento atmosferico e mortalità^{34, 35}, ricoveri ospedalieri^{36, 37}, effetti respiratori³⁸ e leucemia nei bambini³⁹;
- una vasta eco nazionale ed internazionale ha suscitato l'esperienza nota con il nome di ITARIA che ha messo in relazione livelli d'inquinamento da PM10 e mortalità e ricoveri in 8 città italiane al fine di definirne il rischio attribuibile (RA)⁴⁰;
- nell'ambito del contesto europeo sono state realizzate diverse indagini basate su dati di routine (APHEA)⁴¹, o sulla base di specifici questionari somministrati in adulti (ECHRS)⁴², e in bambini (PEACE)⁴³;
- infine occorre ricordare due interessantissime esperienze condotte a Padova (all'interno del progetto europeo MACBETH)⁴⁴ e a Roma⁴⁵.

Il sistema agenziale nei confronti del problema prevenzione

Ambiente e Salute nel Sistema Agenziale

In occasione della 4^a Conferenza Nazionale delle Agenzie ambientali (Venezia, Aprile 2000) si è rimarcata la necessità di un maggior impegno sul tema ambiente e salute in generale e nel Sistema Agenziale e alla risoluzione dei nodi problematici definendo obiettivi e proposte operative. Le relazioni che si sono

³⁴ Michelozzi P, Forastiere F, Fusco D., Perucci C.A., Ostro B., Ancona C., Pallotti G., (1998) *Air pollution and daily mortality in Rome, Occup. Environ. Med.* 55, 605-610.

³⁵ Vigotti M.A., Rossi G., Bisanti L., Zanobetti A., Schwartz J. (1996) *Short term effects of urban pollution on respiratory health in Milan, Italy, 1980-89, Epidemiology and Community Health*, 50 (Suppl), s71-s75.

³⁶ Fusco D., Forastiere F., Michelozzi P, Spadea T., e Perucci C.A. Effetti acuti dell'inquinamento atmosferico: qualità dell'aria e ricoveri ospedalieri per cause cardiovascolari e respiratorie Roma 1993-1997, Regione Lazio, Assessorato alla Sanità.

³⁷ Miglio R., et al Inquinamento ed effetti acuti sulla salute, meta-analisi degli studi temporali effettuati in Italia negli anni '90, Convegno nazionale, Arie di città, la qualità dell'aria in ambiente urbano Bologna 28-30 Novembre 2000.

³⁸ Ciccone G., Forastiere F, Agapini N., Biggeri A., Bisanti L., Chellini E. et al. *Road traffic adverse respiratory effects in children . Sidria Collaborative Group. Occup. Environ. Me.* 1998; 55; 605-10.

³⁹ Crosignani P, Porro E, Tittarelli A., Rovelli A, Tagliabue G, Bianchi N., Cotiero N., Oldani S., *Childhood leukemia and road traffic: a population based case control study.* Convegno nazionale, Arie di città, la qualità dell'aria in ambiente urbano Bologna 28-30 Novembre 2000.

⁴⁰ Galassi C, Ostro B, Forastiere F, Cattani S., Martuzzi M, Bertollini R, Exposure to PM10 in the eight major Italian cities and quantification of the health effects (abstract). Poster presented at the ISEE 2000 meeting , Buffalo, NY, USA, August 19-22, 2000.

⁴¹ Katsouyanni et al., "Short term effects of air pollution on health: a European approach using epidemiologic time series data: the APHEA protocol", *Journal of Epidemiology and Community Health*", 1996; 50 (suppl.); S12-S18.

⁴² De Marco R. Poli A., Verlato G., Accordini S., Cazzoletti L.; Lauriola P, *Air pollution, asthma and chronic bronchitis in Italy*, Convegno nazionale, Arie di città, la qualità dell'aria in ambiente urbano Bologna 28-30 Novembre 2000.

⁴³ "PEACE Study", *European Respiratory Review*, Volume 8, Review 52, March 1998.

⁴⁴ Clini C., Lagorio S., Cocheo V., Minoia C., "Il rischio benzene", Quaderni de Le Scienze, n 109, settembre 1999.

⁴⁵ Crebelli et al. "Exposure to benzene in urban workers: environmental and biological monitoring of traffic police in Rome" *Occupational and Environmental Medicine*, vol 58 (2001) pp.165-171.

Tabella - Flussi informativi con georeferenziazione nello schema PSR

Indicatore
<p>Pressione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobilità provinciale (matrici o-d) - Catasto e flussi stradali; - Verde pubblico - Presenze turistiche. - Numero di immatricolazioni - Consumi di carburante. - Variabili di tipo socio-demografico (età, sesso, origine, stato sociale-economico e istruzione)
<p>Stato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mortalità generale e sesso ed età. - Mortalità per sesso ed età per: - Malattie cardio-cerebrovascolari - Tumore: polmone, mesotelioma, leucemia, vescica - Malattie ac./croniche respiratorie - Morbosità generale desunta dai ricoveri ospedalieri - Morbosità desunta dai ricoveri ospedalieri per: - Malattie cardio-cerebrovascolari - Malattie acute respiratorie (Allergie, Asma) - Croniche respiratorie (bronchite cr. Enfisema) - Incidenza tumori desunta dal Registro tumore di Ferrara polmone, mesotelioma, leucemia, vescica - Morbosità desunta dalle cartelle cliniche di alcuni medici di famiglia (MMG) sentinella;
<p>Risposta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spese pro-capite per gestione e sviluppo servizi di pianificazione del traffico - Km piste ciclabili - N. mezzi trasporto pubblico - Spese pro-capite per gestione e sviluppo servizi di prevenzione danni da traffico (... , educazione, informazione) - Spese per il funzionamento dei servizi di assistenza medica ospedaliera e di base per patologie traffico-correlate.

succedute hanno riportato l'impegno delle istituzioni e degli operatori (ARPA, Università, Regioni, AUSL) per raccogliere questa sfida a 6 anni dalla separazione dei controlli ambientali dalle USL e la creazione delle ARPA.

Successivamente si è cercato di rispondere a questa esigenza costituendo un coordinamento sul tema "Valutazione dei rischi ambientali per la salute" (Padova, 8.6.2001). Infine in occasione del Consiglio delle Agenzie del 26.6.2000 a Bolzano si concordò di costituire un "Coordinamento delle Attività di Epidemiologia Ambientale" in virtù dell'art. 7 quinquies del D. Lgs. 299/99 che individuava nella Epidemiologia Ambientale e nella Comunicazione del Rischio le opportunità privilegiate per realizzare una effettiva integrazione tra tematiche ed istituzioni ambientali e sanitarie.

Con la costituzione di un Gruppo di Lavoro delle Agenzie sul tema della Epidemiologia Ambientale presso l'ARPAM Marche: GEA (Gruppo di coordinamento in Epidemiologia ambientale sono state avviate alcune iniziative di consolidamento della rete nazionale che si sono concretizzate il giorno 8 Giugno 2001 a Portonovo con un seminario nazionale, dal titolo "integrazione ambiente e salute, esperienze, proposte e discussione per uno sviluppo collaborativo della rete SSN-ARPA", dove il Presidente di ANPA e i Direttori Generali delle ARPA Emilia-Romagna, Marche, Veneto, Toscana hanno concordato un documento (di Ancona) che traccia i presupposti e il percorso per una reale ed effettiva integrazione tra Ambiente e Salute nei prossimi anni in Italia (v. allegato 1).

Sono quindi state avviate alcune iniziative concrete di cui in seguito si farà menzione specifica.

Al momento sono state siglati protocolli di intesa tra ARPA e SSN (Toscana, Marche e Veneto) In Piemonte il rapporto tra ARPA e SSN è stabilito da due delibere di Giunta Regionale che integrano l'attività dell'Area di epidemiologia con gli altri servizi dell'Epidemiologia della Regione⁴⁶.

Se questo è stato sin qui lo sviluppo delle attività che mirava esplicitamente e organicamente alla integrazione tra ambiente e salute, si ritiene che in occasione della 5ª Conferenza delle Agenzie sia utile ed opportuno richiamare anche gli altri campi in cui questa integrazione si realizza o ci si propone di farlo in modo concreto e significativo.

Se a Venezia si è partiti in modo in effetti alquanto timido a parlare al Sistema Agenziale di Salute in una "piega" specialistica di questo problema (Epidemiologia Ambientale), si ritiene che sia giunto il momento (alla 5ª Conferenza di Bologna) che il tema della Salute venga affrontato in modo assai più ampio ed organico, ma sempre su chiare e rigorose basi scientifiche ed organizzative. Per farlo pare utile segnalare che esistono numerose esperienze, ciascuna delle quali può mostrare che oltre agli aspetti tecnici esiste la opportunità di avviarsi verso quella strada in stretta collaborazione con il SSN.

Campi in cui sviluppare l'integrazione ambiente e salute all'interno del sistema agenziale

Tossicologia

Ricerca sulla cancerogenesi da fattori di rischio ambientale (ARPA ER) con la Fondazione Ramazzini

La Fond. Ramazzini rappresenta nel panorama delle istituzioni di ricerca italiane una situazione del tutto particolare: è una istituzione privata che ha condotto e conduce tra i più importanti studi di cancerogenesi sperimentale dovuti a determinanti di tipo ambientale (CVM, amianto, benzene, additivi delle benzine, radiazioni ionizzanti e non). Con tale fondazione l'ARPA - Emilia Romagna ha siglato un accordo di programma in data 1.8.1998 e numerose convenzioni per sviluppare in collaborazione studi e ricerche i cui risultati possano essere applicati in ambito preventivo. Al fine di migliorare la fruibilità da parte di ARPA- Emilia Romagna dei risultati di tali studi e ricerche è in corso di organizzazione un Osservatorio Scientifico composto da autorevoli rappresentanti della Comunità Scientifica Internazionale ed italiana sui temi della ricerca di base in ambito oncologico.

Attualmente la collaborazione si è sviluppata in merito a:

- additivi ossigenati delle benzine;
- sostanze immesse nell'ambiente da industrie chimiche e dalla agricoltura;
- radiazioni ionizzanti a bassa intensità.

⁴⁶ Costa G, L'epidemiologia in una regione: l'esperienza nel Piemonte, Sistema Salute, 2001, 17-21.

Documentazione

CEDIF (ARPAT)

La legge istitutiva di ARPAT prevede che l'Agenzia provveda alla documentazione integrata sul tema ambiente e salute collettiva. In questo ambito sono state portate avanti numerose esperienze, fra cui:

- sviluppo di reti di documentazione fra Agenzie Ambientali e/o altri soggetti del SSN. Il catalogo dei documenti del sistema bibliotecario di ARPAT è stato realizzato ed è consultabile nei siti *web* ARPAT e CDS. Contiene oltre 8300 *records*;
- realizzazione del *Thesaurus* per la prevenzione in collaborazione con il Centro Documentazione Salute della Regione Emilia Romagna (CDS).

Il *Thesaurus* è una forma avanzata di organizzazione del linguaggio che accomuna gli esperti di uno specifico campo del sapere e nel quale i termini vengono scelti secondo una logica e organizzati gerarchicamente tra di loro. Il *Thesaurus* per la prevenzione è una raccolta di termini semplici e composti usati per caratterizzare e descrivere la letteratura e le attività relative alla prevenzione nei luoghi di vita e di lavoro e alla protezione ambientale. Questa prima edizione del *Thesaurus* è il prodotto di una lunga e ricca collaborazione tra il centro di documentazione per la salute delle Aziende USL città di Bologna e di Ravenna e l'Unità operativa Documentazione e informazione dell'ARPA della Regione Toscana. Il *Thesaurus* è stato strutturato a faccette, sulla base di categorie generali, mantenendo il più possibile aderenza allo standard ISO 2788/86 "Raccomandazioni per la costruzione e lo sviluppo di thesauri monolingue" e si compone di due parti: parte alfabetica, con la raccolta di tutti i termini in ordine alfabetico, e parte gerarchica, in cui i descrittori compaiono con la struttura classificata a partire dal top term. Il *Thesaurus* della prevenzione serve quindi a organizzare documenti e conoscenze per facilitarne il ritrovamento e garantirne così l'utilizzazione e la valorizzazione e si rivolge prioritariamente ai tecnici interessati al controllo dei rischi ambientali e occupazionali del sistema sanitario, del sistema delle ARPA, del sistema delle imprese, delle organizzazioni sindacali e di cittadini.

- realizzazione di una bibliografia su Inquinamento ambientale e patologia umana in Toscana, attività promossa dal protocollo d'intesa per la realizzazione di progetti nell'ambito della Epidemiologia Ambientale, stipulato tra: "Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana ARPAT", "Agenzia Regionale di Sanità della Regione Toscana" ARS, "Azienda Ospedaliera A. Meyer", "Azienda Sanitaria 10-Firenze", "CSPO Istituto Scientifico Regione Toscana";
- realizzazione del DATABASE PRO.S.A. con l'Associazione Medici per l'Ambiente (ISDE-Italia) all'interno di un servizio di documentazione *on-line* rivolto ai medici di famiglia; ARPAT ha contribuito con la sua competenza in materia di documentazione e supporta le tematiche emergenti sull'ambiente naturale e sociale di vita e di lavoro.

Integrazione Sistemi informativi ambientali e sanitari

SInApSI (Sistema informativo Ambientale e Sanitario Integrato), ARPA ER-Dip Sanità Pubblica- di Cesena

SInApSI ha come obiettivi principali la realizzazione dell'integrazione delle informazioni ambientali-sanitarie tra le aziende pubbliche preposte alla loro gestione e controllo.

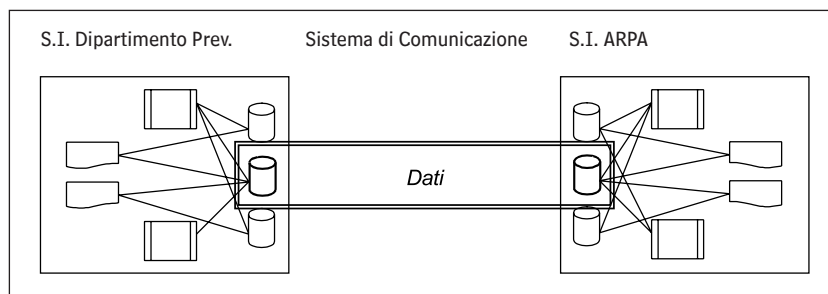
In pratica ci si propone in termini generali:

- l'utilizzo dei dati raccolti nella pianificazione del territorio sia in termini di risparmio delle risorse che di prevenzione ambientale e sanitaria (miglioramento della qualità della vita);
- concreta integrazione organizzativa tra ARPA e Dipartimento.

Mentre in termini più specifici ci si propone di:

- stabilire regole di comunicazione (protocolli) tra le due strutture;
- migliorare la lettura, in termini di efficienza ed efficacia, dei fenomeni ambientali e sanitari mediante l'uso delle appropriate tecniche statistiche;
- intervenire tempestivamente in situazioni di emergenza;
- impostare modelli di analisi epidemiologica.

Il progetto SInApSI può essere schematicamente rappresentato nel modo seguente:



La prima fase di realizzazione ha avuto come obiettivo la implementazione di un prototipo per la gestione delle acque potabili, S-gap (Sistema gestione acque potabili), per dare una risposta alle problematiche connesse alla raccolta, analisi, elaborazione, rappresentazione, controllo e scambio informativo tra il Dipartimento di Sanità Pubblica di Cesena e la Sezione territoriale Arpa di Forlì-Cesena.

Formazione

Corsi sulla sicurezza

ARPAT è stata riconosciuta quale "Agenzia formativa" dalla Regione Toscana, (secondo la LR 70/94 ed a seguito del decreto del Dipartimento delle politiche formative R.T. n. 8479 del 29/12/97) ed è quindi stata ammessa nella "Long List" pubblicata sul B.U.R.T. n. 5 del 04/02/98, procedura che ha accreditato, se-

condo criteri di qualità stabiliti dalla Regione, le Agenzie Formative presenti nel territorio. Attualmente l'Agenzia Formativa, assieme a tutto il Settore Tecnico CEDIF, ha attivato un progetto di accreditamento che la porterà, in tempi brevi, ad essere certificata secondo le norme UNI EN ISO 9000. Fra le esperienze svolte segnaliamo quelle che hanno visto la partecipazione di operatori del SSN e la trattazione di tematiche integrate ambiente-salute.

"Corso di formazione per Rappresentanti lavoratori per la Sicurezza" progettato ed eseguito per l'Usl 1 di Massa.

Corso "La progettazione delle attività formative sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro nelle Aziende Sanitarie" Commissionato dal CEFPAS di Caltanissetta rivolto agli operatori delle USL siciliane.

Introduzione ed approfondimenti su temi concernenti la sicurezza stradale e la prevenzione dei danni ambientali e sanitari da traffico a livello locale nella progettazione, gestione delle reti viarie e della organizzazione della viabilità (ARPA ER):

- cercare di uniformare le conoscenze e gli approcci nella programmazione e gestione delle rete viaria in termini di sicurezza stradale e di prevenzione ambientale-sanitaria in un ambito provinciale;
- favorire la ricerca di nuove conoscenze ed approcci integrati in tema di traffico autoveicolare valutando ed applicando eventuali esperienze innovative significative;
- favorire una integrazione tra tematiche legate ai trasporti, viabilità, ambiente e salute;
- stimolare e migliorare la consapevolezza delle tematiche legate alla sicurezza anche a livello locale;
- stimolare l'impegno degli enti locali nella definizione degli strumenti di pianificazione territoriale nella prospettiva del risparmio energetico (ad es. riduzione del 7% dei fattori climoalteranti rispetto alla produzione del 1990: conf. di Kyoto);
- favorire un miglioramento dell'efficienza degli autoveicoli circolanti oltre che nella fase progettuale anche mediante controlli delle emissioni arerodisperse e sonore;
- creare una rete di rapporti e sinergie tra tecnici con analoghe competenze, ma appartenenti ad istituzioni diverse.

Scuola Nazionale Siti Inquinati, presso l'ARPA FVG, In collaborazione con la Società Italiana Suolo

Il progetto ha fornito aggiornamento ai tecnici professionisti, delle ARPA e degli Enti Locali e più in generale della Pubblica Amministrazione, su problematiche di tipo amministrativo e tecnico e sulle fasi di caratterizzazione del sito, analisi di rischio, progetti e tecnologie di bonifica e di danno ambientale con riferimento al dettato del D.M. 25 ottobre 1999 n. 471. Sono stati attuati corsi e stages aventi per argomento le tematiche sopra menzionate.

In collaborazione con S.I.S.S. è stato attuato un programma operativo per l'organizzazione logistica e didattica che ha visto la partecipazione di ANPA, altre ARPA, I.S.S., Università di Udine, Aziende per i Servizi Sanitari, Organizzazioni di ricerca e società di professionisti.

Educazione per lo sviluppo sostenibile e la promozione della salute

Il ruolo delle ARPA in materia di educazione ambientale è quello di tradurre in cor-

retta informazione per il cittadino, ed in efficace progettazione e fornitura di interventi/materiali didattici per la scuola, i dati di conoscenza tecnico-scientifica del territorio emergenti dalle proprie attività di controllo, di ricerca, di indagini, di valutazione d'impatto sull'ambiente e così via. Segnaliamo alcuni progetti che affrontano tematiche ambientali e sanitarie

Progetto Socrates. Comenius 3.1 Prevenzione oncologica a scuola: una sfida europea per il 2000

Il mondo della scuola rappresenta un punto di riferimento importante per le politiche educative dell'agenzia e per questo ARPAT ha collaborato con il Provveditorato agli Studi di Firenze e con la ASL 10 di Firenze -U.O.Educazione alla salute- al progetto europeo Comenius 3.1 "Prevenzione oncologica a scuola: una sfida europea per il 2000", mettendo a disposizione la competenza e la preparazione di alcuni dei suoi tecnici che hanno partecipato in qualità di docenti ai momenti formativi del progetto e rendendo possibile la pubblicazione e la divulgazione di un volume che, insieme all'altro materiale prodotto nell'ambito del progetto, sarà distribuito alle scuole superiori e medie dei paesi che hanno partecipato al progetto: Italia, Polonia, Portogallo e Spagna (Santiago de Compostela e Madrid). Il progetto è centrato sull'alimentazione che rappresenta un elemento fondamentale per il nostro benessere e la nostra salute, nell'ottica del binomio inscindibile tra qualità dell'ambiente e qualità della vita. Il problema degli alimenti e della loro qualità comporta una intensa azione di ricerca e di studio, di proposte e di provvedimenti sui vari aspetti della catena alimentare a partire dalla produzione fino alla trasformazione, alla distribuzione, alla commercializzazione e al consumo da inquadrare con l'ottica della sostenibilità.

Progetto GITAS (ARPA ER)

Il progetto GITAS, acronimo di Giovani Informati su Traffico Ambiente e Salute, ha preso origine dalla constatazione che il traffico autoveicolare nel corso degli ultimi decenni si è trasformato in una delle maggiori fonti di danno ambientale e sanitario.

I dati statistici che riassumono il problema sia a livello delle singole province della nostra regione, sia a livello nazionale, evidenziano un trend crescente dell'incidentalità che vede protagonisti soprattutto i giovani; d'altra parte le conseguenze in termini di danno ambientale sono assai note non solo fra gli addetti ai lavori ma anche nella popolazione in generale.

Esistono molti fattori che, insieme, contribuiscono a trasformare il traffico autoveicolare da fenomeno di utilità sociale a fenomeno che causa elevati danni sanitari e ambientali; le misure che si predispongono per ovviare a tale situazione sono spesso orientate ad agire su singoli fattori come ad esempio l'incremento di provvedimenti repressivi, l'adozione di soluzioni tecnologiche per migliorare la sicurezza, la realizzazione di campagne informative, la risistemazione della viabilità urbana ed extraurbana; in altri casi invece si predispongono interventi più ad ampio respiro, ma sono poco frequenti interventi su tutto l'albero delle cause.

In questa dimensione è quindi utile un approccio educativo al problema ovvero un processo che inducendo dei cambiamenti del paradigma cognitivo nei soggetti coinvolti possa facilitare l'acquisizione di comportamenti duraturi, positivi e sostenibili sia per la propria salute, sia in rapporto all'ambiente.

I partecipanti a questo progetto ovvero gli insegnanti delle scuole coinvolte e i loro alunni ne sono anche i costruttori e realizzatori dal momento che ciò che si

vuole offrire da parte delle istituzioni proponenti è un insieme di condizioni che possano favorire il dialogo, il confronto, e l'emergere della soggettività di coloro che pagano il prezzo più alto a questo grave fenomeno sanitario.

Alla base del processo educativo che sostiene l'idea di questo progetto c'è una visione sistemica del problema che permette di porre l'attenzione non solo alle connessioni lineari fra le diverse variabili in causa ma anche alle loro relazioni molteplici. Il progetto si propone di far giungere a questo traguardo educativo i partecipanti attraverso la messa a disposizione di una serie di opportunità fra le quali le più importanti sono:

- incontri diretti e *on line* con figure istituzionali;
- incontri diretti e *on line* con altre scuole impegnate in progetti o temi analoghi;
- esplorazione della città e delle sue risorse;
- sondaggi *on line*;
- *chat line*;
- attivazione di un sito specifico del progetto:

Il *team* operativo del progetto, coordinato da ARPA e costituito dai referenti di ogni scuola coinvolta, con la partecipazione del Provveditorato agli Studi di Modena, ha iniziato il percorso attivando una serie di incontri interni a carattere seminariale finalizzati a condividere i modelli di progettazione specifica delle attività e a sviluppare idee e proposte sulle caratteristiche di struttura e funzionamento della piattaforma informatica su cui riversare le iniziative intraprese. I risultati attesi dalla realizzazione di questo processo educativo sono rappresentati da:

- produzione di strumenti e di esperienze operative diffusibili *on line*;
- definizione di un modello di progetto da mantenere attivo nel tempo;
- coinvolgimento di altre realtà scolastiche;
- acquisizione di modelli cognitivi utili per supportare il cambiamenti di comportamenti a rischio;
- realizzazione di percorsi progettuali legati alla specificità degli istituti scolastici coinvolti.

Più in generale si ritiene che in base a questi presupposti possano essere realizzate condizioni atte a favorire una maggiore possibilità di successo per tutte le azioni che costituiscono i piani provinciali sulla sicurezza e la prevenzione dei danni ambientali e sanitari derivanti dal traffico.

Survey sulla percezione del rischio ambientale (ARPA Piemonte)

La Provincia di Torino, con il supporto dell'ARPA Piemonte (Area di Epidemiologia Ambientale, Settori Formazione ed Educazione Ambientale) ha promosso per l'anno scolastico 2001-2002 l'avvio di una indagine tra i ragazzi che frequentano gli Istituti Scolastici di Istruzione Superiore, con la finalità di ricostruire una valutazione soggettiva della qualità dell'ambiente e della percezione delle problematiche ambientali presenti sul territorio provinciale torinese.

Tra una valutazione oggettiva della qualità ambientale di un territorio, misurata tramite strumenti di rilevazione (fisici, chimici, biologici) e la valutazione soggettiva, come percepita dalle persone che vi abitano, esiste una differenza determinata da numerosi fattori sociali, economici, culturali.

Le valutazioni oggettive dello stato dell'ambiente sono riportate in numerosi rapporti sulla qualità dell'ambiente, predisposti attualmente dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale. In essi sono utilizzati indicatori oggettivi (ad es. per la qualità dell'aria le concentrazioni medie annuali in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di alcuni inquinanti, misurate da appositi strumenti, in una specifica area) che, rispetto a valori guida di riferimento, indicano lo scostamento della situazione osservata da un valore atteso e implicano eventualmente piani di intervento per ricondurre la situazione nella norma.

Le valutazioni soggettive sono molto più rare. Queste permettono di stimare lo scostamento tra conoscenza scientifica e conoscenza della popolazione sullo stesso tema e forniscono indicazioni preziose su come orientare la comunicazione inerente le problematiche in studio e possibilmente su come intervenire con processi di educazione ambientale mirati.

Come tipo di studio è stato prescelto il disegno di studio campionario, che soddisfa esigenze di tipo organizzativo e di limitazione dei costi. Il disegno di campionamento individuato è un disegno complesso, a cluster, a tre strati di selezione con stratificazione delle unità primarie (o cluster, dove il cluster è rappresentato da una singola classe) proporzionata all'universo ed estrazione casuale delle unità primarie nell'ultimo strato. Le probabilità assegnate ad ogni Istituto sono state quindi proporzionali alla dimensione demografica (numero di classi presenti) dell'Istituto stesso.

In altre parole, i due campioni estratti (Torino, Resto della Provincia) sono proporzionati per tipologia di Istituto (liceale, tecnica, professionale) e per classe (I, II, III, IV, V) alla popolazione di partenza rappresentata dalla popolazione scolastica superiore della Provincia di Torino.

La numerosità necessaria del campione, per poter essere rappresentativa della popolazione complessiva, tenuto conto della correlazione intracluster, è risultata di 73 classi, 38 nel comune di Torino e 35 nel resto della Provincia (pari a circa 1600 soggetti da intervistare), su un totale di 3508 classi, pari ad una popolazione scolastica complessiva di circa 75.000 studenti (Dati dell'Ufficio Statistica del Provveditorato agli Studi, Provincia di Torino, anno 2000-2001).

Nello specifico, la forma di intervista scelta è stata quella del questionario auto-compilato, da somministrare agli studenti che compongono le classi indicate e la cui compilazione richiede circa trenta – quaranta minuti. Il questionario è composto da circa trenta domande sulle principali tematiche ambientali individuate, con domande mirate a ricostruire la percezione del rischio espressa e una valutazione soggettiva della qualità ambientale della zona di residenza, e da una decina di domande inerenti dati personali (scuola frequentata, residenza, indicatori di livello socio-economici familiari). Il questionario è anonimo e i dati personali richiesti serviranno per condurre analisi specifiche (per sesso, residenza, ubicazione della scuola frequentata, tipologia di istruzione). Il test pilota condotto ha evidenziato l'entusiasmo dei ragazzi partecipanti e l'interesse da parte del corpo docente alle tematiche ambientali. La survey si concluderà entro il mese di giugno 2001, con la pubblicazione dei risultati ed un convegno di presentazione e di discussione dell'iniziativa.

La survey fa parte di un'attività di educazione ambientale dell'ARPA Piemonte, rivolta ai docenti delle scuole medie superiori, condotta in accordo con il Provveditorato agli studi della Provincia di Torino, di cui costituisce un momento significativo di valutazione delle conoscenze esistenti nel mondo scolastico e di individuazione di prospettive di sviluppo future.

Gestione integrata delle attività laboratoristiche (controllo degli alimenti)

Proposta di controllo integrato prodotti alimentari (ARPA CAL)

Premesse:

- i prodotti alimentari sono sempre più spesso riconosciuti come l'ultimo anello di una catena di veicoli di contaminazione ambientale, prima del contatto con la popolazione;
- i risultati delle verifiche tecniche e, più in generale, il metodo dell'indagine epidemiologica non sono utilizzati correntemente in tutte le regioni per ricercare rapporti di associazione tra la catena dei veicoli di contaminazione ambientale, compresi gli alimenti, e determinate patologie umane;
- l'analisi del rischio – nella sua articolazione in: valutazione, gestione (sia come produzione normativa, sia come verifica e controllo) ed infine comunicazione del rischio – richiede un approccio integrato, quanto mai indispensabile nel settore della Sicurezza alimentare, secondo la strategia longitudinale "dai campi alla tavola".

Proposta

In tale contesto si prevede che le Agenzie ambientali possano essere uno degli interlocutori dell'istituenda Autorità Alimentare Europea, nelle funzioni di:

- monitoraggio comunitario delle malattie veicolate da alimenti e delle zoonosi;
- raccolta ed elaborazione di dati e informazioni epidemiologiche preliminari, necessarie alla valutazione del rischio in ambito alimentare;
- collaborazione nello studio finalizzato a realizzare una base dati sulle abitudini dietetiche, indispensabile per la valutazione del rischio di esposizione reale a metalli pesanti, pesticidi e residui, additivi ed altre sostanze;
- redazione di pareri scientifici, da fornire alla Commissione o ai suoi Comitati ed Uffici in ordine all'aggiornamento di norme e standard su sostanze chimiche, pesticidi, etichettatura delle OGM ed altro;
- partecipazione al sistema di allerta rapida per affrontare ed evitare le situazioni di crisi;
- collaborazione nella fase di comunicazione del rischio, per la quale è esplicitamente richiesta una stretta cooperazione con reti incaricate della Sicurezza alimentare e agenzie scientifiche nazionali, al fine di ripristinare al fiducia dei consumatori, assicurando un uso ottimale delle risorse esistenti.

Approccio integrato dei cicli produttivi (profili di rischio interno/esterno)

ARPAT porta avanti da anni il progetto *Profili di rischio per comparto produttivo* che si basa: sull'approccio integrato allo studio dell'ambiente e della salute dei lavoratori e della popolazione; su un metodo di analisi che si interfaccia con sistemi diversi di produzione dati; sull'attenzione alle tecnologie che consentono di evitare e/o ridurre gli impatti sfavorevoli, sullo sviluppo di relazioni fra le parti sociali e sulla valorizzazione dell'informazione nel mondo delle istituzioni, del lavoro e fra i cittadini. La costruzione del profilo di rischio per comparto rappresenta una modalità di raccolta ed elaborazione di dati provenienti dal controllo delle diverse matrici ambientali, che attiva scambi fra flussi informativi e facilita quella valutazione unica delle interazioni ambientali, conseguenti agli impianti produttivi, introdotta recentemente dal decreto legislativo 372 del 1999

(che recepisce la direttiva 96/61/CE cosiddetta IPPC). È altresì possibile affrontare gli impatti che le attività produttive nel loro complesso esercitano sul consumo delle risorse e sull'assetto del territorio, con particolare riferimento alle relazioni con gli insediamenti abitativi, che in alcuni casi subiscono effetti indiretti, dovuti ad esempio al transito di mezzi pesanti (rumore, vibrazioni, inquinamento atmosferico, incidenti), oppure risultano esposti ad emissioni dirette, a causa di una commistione territoriale fra insediamenti produttivi ed abitativi. Il profilo che si ottiene è un documento destinato alle parti sociali, con finalità principalmente informative e formative nei confronti di soggetti che agiscono da attori locali nel processo di promozione della salute e di sostenibilità dello sviluppo. Il progetto profili di rischio rappresenta un ambito di studio e di intervento che si interfaccia con numerose iniziative afferenti ad altri settori di attività sia sanitari che ambientali. Per facilitare l'integrazione fra i differenti approcci gli operatori del CEDIF partecipano a gruppi di lavoro regionali e nazionali. Le pubblicazioni disponibili sono:

- filatura del cardato;
- comparto sala operatoria: prevenzione da gas anestetici;
- rischi e soluzioni nell'industria del vetro e del cristallo lavorati a mano;
- profili di rischio e soluzioni: l'industria del cartone ondulato;
- profili di rischio ambientale per comparto produttivo.

Comunicazione del rischio a/con la popolazione

Progetto di formazione in materia di comunicazione del rischio (ARPAT)

rivolto ad operatori del Servizio sanitario regionale e dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Friuli Venezia Giulia

Iniziativa di comunicazione del rischio per la popolazione sul rischio da CEM e radon (ARPA FVG)

In collaborazione con l'Azienda Sanitaria pordenonese sono stati stampati e distribuiti capillarmente ad ogni singola famiglia della Provincia di Pordenone, opuscoli informativi su CEM e radon.

La sicurezza all'interno del Sistema Agenziale

Il GdL ANPA/ARPA/APPA per lo studio delle problematiche relative al D.Lgs. 626/94 è stato istituito durante il 14° Consiglio delle Agenzie Ambientali del 28.01.98 con i seguenti obiettivi prioritari:

- valutare lo stato di applicazione della normativa nelle varie Agenzie;
- realizzare una circolazione di informazioni e di esperienze;
- ottimizzare le risorse, sia umane che tecniche;
- predisporre protocolli operativi comuni;
- promuovere l'attivazione di momenti informativi/formativi unitari;
- supportare in materia le costituente Agenzie.

Il Sistema delle Agenzie, che di per sé rappresenta il punto più innovativo in termini di strutturazione di Pubblica Amministrazione, allo stato attuale è in grado di coniugare questo concetto evoluto, secondo cui il reale rispetto dell'Ambiente si fonda anche su una corretta organizzazione della sicurezza.

Durante i tre anni e mezzo di attività il GdL, coordinato dall'ARPA Piemonte, ha operato a tutto campo sugli obiettivi prefissati, conseguendo risultati di natura non solo "tecnico-gestionale" ma anche "politica".

Tra i risultati "tecnico-gestionali", alcuni dei quali ancora *in itinere*, si menzionano sinteticamente:

- la ricognizione dello stato di attuazione normativo nelle diverse Agenzie che ha permesso l'evidenziazione di alcune differenze applicative (figure del datore di lavoro/dirigenti/preposti, del medico competente; le deleghe; la quantificazione dei rischi; ecc.);
- l'interscambio di informazioni che ha di fatto reso il GdL, che ha una composizione multidisciplinare, "sovraconsulente" per le problematiche delle singole Agenzie;
- la redazione, innovativa nel campo della sicurezza, di procedure per le attività in esterno degli operatori del Sistema Agenziale;
- la messa a disposizione del *know-how* alle "nuove" Agenzie nell'ambito del GdL e delle iniziative coordinate dall'Unità AGESUD dell'ANPA;
- la progettazione di un "Sistema Informatizzato di Gestione della Sicurezza Interagenziale";
- la redazione, nell'ambito dell'Osservatorio su mandato del Consiglio delle Agenzie nella riunione del giugno 2000, di uno specifico progetto informativo/formativo interagenziale sulla sicurezza;
- il sostegno delle Agenzie a compiti e iniziative dell'ANPA (partecipazione di esperti delle Agenzie ai Gruppi Tematici di supporto all'attività della Commissione Consultiva Permanente ex art. 26 D. Lgs. 626/94 presso il Ministero Lavoro e Previdenza Sociale, di cui l'ANPA è membro istituzionale; partecipazione all'iniziativa del WMY2000 - Workers Memorial Year 2000, promossa dall'Associazione Ambiente&Lavoro, ANPA, ISPESL, INAIL, IIMS, ecc.).

I risultati "politici", riportati nei due documenti allegati, predisposti dal GdL e fatti propri dal Consiglio delle Agenzie e possono così sintetizzarsi: "Alla loro costituzione, le singole Agenzie hanno perseguito necessariamente l'assolvimento degli obblighi definiti dal D. Lgs. 626/94, in cui il "Sistema Prevenzione", pur con la sua peculiare caratterizzazione di multidisciplinarietà, trasversalità e di nodo primario del flusso informativo interno, è stato sostanzialmente percepito come una entità a se stante rispetto ai compiti istituzionali.

Per permettere il proseguimento degli obiettivi generali e specifici del GdL ed il conseguimento di quelli ulteriormente proposti, innovativi e ambiziosi e ad elevato valore etico per una PA, con modalità e forme più idonee e sistematiche rispetto a quelle attuali, il Gruppo ha proposto al Consiglio delle Agenzie (N.B. sentiti informalmente i Direttori ARPA hanno espresso parere positivo) la costituzione di un Centro di Eccellenza o Centro Interagenziale o altro a supporto dell'intero Sistema Agenziale e aperto alle realtà esterne, sia pubbliche che private.

Agende 21, Città Sane

Progetto Arezzo Salute Ambiente - (PASA),

Ad Arezzo ARPAT partecipa ad una ipotesi di sperimentazione di un programma integrato tra istituzioni e finalizzato ad obiettivi di salute. Il progetto si chiama Arezzo Salute Ambiente - (PASA) e oltre ad ARPAT vede la partecipazione di vari

enti fra cui la Usl, il Comune e la Provincia nonché la FIMMg e l'Associazione internazionale Medici per l'ambiente.

Partecipazione presso la città di Udine al progetto Città Sane

L'ARPA FVG ha partecipato al tavolo di lavoro che ha affrontato l'importante problematica legata alla stesura del "Profilo della salute" primo ed importante passo che deve portare alla definizione del "Piano di Salute" della città, inteso come strumento che traccia la politica complessiva per la salute, gli obiettivi strategici e le azioni specifiche che dovranno essere attuate in un determinato periodo di tempo per raggiungere questi obiettivi.

Compito dell'Agenzia è stato quello di individuare gli indicatori che possano descrivere l'andamento del fenomeno inquinamento atmosferico rilevato dalla rete di monitoraggio dall'anno 1994 ad oggi. Successivamente si è proceduto ad effettuare una elaborazione di tutti i dati registrati dalle sei cabine facenti attualmente parte della rete per ricavare i diversi parametri e, quindi, l'andamento del livello di inquinamento atmosferico nell'aria urbana.

Di sicuro interesse dal punto di vista ambientale e sanitario sono stati inoltre i rilevamenti effettuati dall'ARPA nella determinazione dei livelli dell'intensità del campo elettromagnetico in aree urbane particolarmente interessate dalla presenza di antenne per la telefonia mobile cellulare e da elettrodotti nonché la quantificazione delle concentrazioni di gas *radon* effettuata in tutte le scuole del Comune di Udine.

L'Epidemiologia Ambientale nel sistema agenziale

Come detto in precedenza (cap. 2) l'Epidemiologia ambientale è stata considerata come uno strumento importante per introdurre e consolidare in termini operativi e coerenti le competenze ambientali-sanitarie in ARPA. Tale scelta oltre che stabilita nella legge di riordino della Riforma sanitaria è stata altresì ribadita nel documento di Ancona che individua nella Epidemiologia Ambientale (insieme alla valutazione e alla comunicazione del rischio) uno strumento e un terreno su cui tale integrazione potrà realizzarsi.

Tale ambito tematico è stato considerato dal Sistema Agenziale come quello che più efficacemente in questa fase poteva consentire di superare lo "strappo" conseguente alla separazione dei controlli ambientali dal SSN.

L'e.a. nelle ARPA-APPA: risultati di una survey

Fin dai primi incontri, il GEA ha incaricato l'ARPA Abruzzo e l'ARPAER di predisporre, somministrare ed elaborare un questionario informativo onde avere un quadro generale della situazione della valutazione ambiente e salute e conoscere nel dettaglio tutte le diverse realtà locali: quali iniziative, quali rapporti con il mondo della Salute.

Sono quindi stati inviati a tutte le Agenzie istituite e/o istituende. Sono state così ottenute risposte relative a 12 Agenzie Regionali (Abruzzo, Calabria, Campania, Emilia-Romagna, Friuli Venezia-Giulia, Liguria, Marche, Molise, Piemonte, Toscana, Umbria, Veneto) e 1 relativa all'Agenzia Provinciale di Bolzano. Il quadro che emerge si riferisce al periodo Settembre 2001.

Le leggi costitutive delle Agenzie (Fig. 1), prevedono o funzioni epidemiologiche ambientali o funzioni nell'ambito delle tematiche ambiente/salute. In alcune leggi vengono previste entrambe o più funzioni.

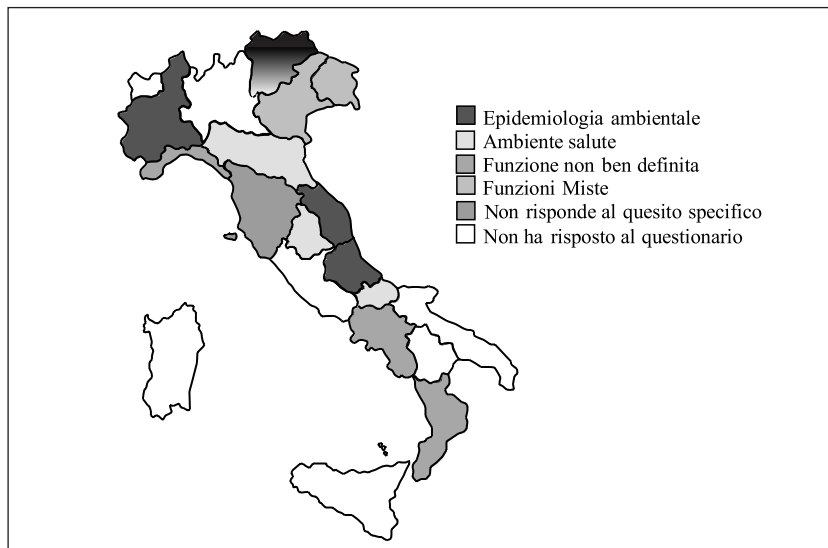


Figura - Ambiente e salute nella legge istitutiva

La funzione di EA è considerata dalle Agenzie come uno strumento quotidiano di lavoro, e di queste, nella maggior parte dei casi, è collocata ad un livello di programmazione/operativo (Fig.).

Attualmente in soli tre casi (Calabria, Piemonte e Marche), ha una collocazione autonoma, non in staff, e con attribuzione di un *budget* proprio (Fig.). Nel caso dell'Emilia Romagna questa situazione è prevista a partire dal 2002.

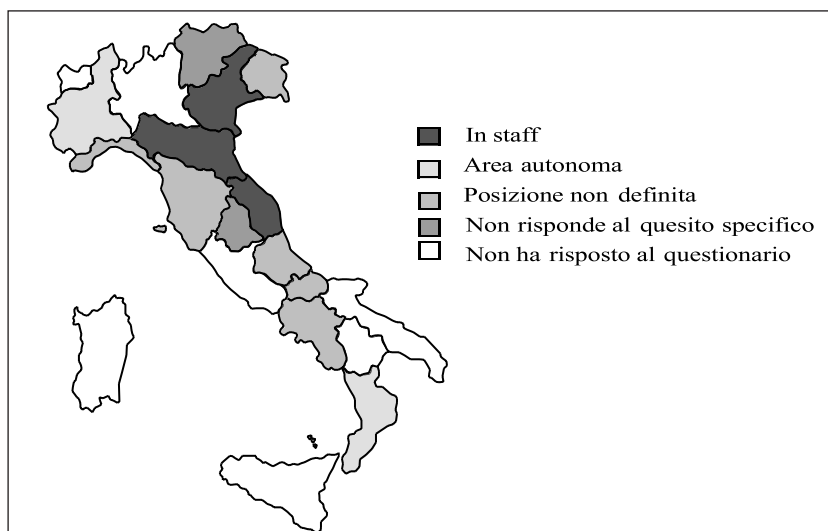


Figura - Collocazione area di Epidemiologia ambientale nell'ambito delle Agenzie Ambientali

Per quanto riguarda il personale impiegato oltre a professionalità che storicamente erano presenti nei PMP quali biologi, medici, fisici sono presenti professionalità "nuove" quali matematici e statistici (non sono presenti i chimici).

Da una "epidemiologia di attesa" ad una "epidemiologia propositiva" (epidemiologia sul territorio)

Su questo problema spesso si discute (forse non usando questa terminologia più o meno suggestiva), ma assai raramente nelle sedi più autorevoli, questo perché in quelle sedi hanno accesso quegli Epidemiologi che in modo (scherzosamente) provocatorio chiameremo "con la E maiuscola"⁴⁷.

Ci si chiede e si discute cioè se è opportuno avviare studi ed investire risorse: in piccole aree, ovvero quale è il valore di uno studio locale che poco aggiunge a quanto si sa già e che difficilmente troverà spazio su riviste autorevoli (nazionali e non)⁴⁸.

In realtà una accenno concreto sulla esigenza di avviare studi anche su piccole aree è rintracciabile sul BEN dell'ISS dell' Ottobre 2001 (Radio vaticana e leucemie: decidere in presenza di evidenze epidemiologiche fragili)⁴⁹.

Si dice spesso che la epidemiologia non ha ancora maturato un ruolo importante nella sanità pubblica⁵⁰.

Avere l'umiltà di confrontarsi su temi epidemiologici con quanti epidemiologi non sono, e che magari manifestano qualche piccola o grande insofferenza al riguardo, vuol dire permettere a questa disciplina di integrarsi pienamente nel patrimonio culturale di chi si occupa di prevenzione. Questa potrebbe essere la modalità attraverso la quale si potrebbe dare risposta ad una necessità avvertita nel Sistema Agenziale e cioè di migliorare la "penetrazione dei temi di prevenzione tra politici e cittadini". Ecco quindi quello a cui a nostro parere occorre puntare: fare sì che la epidemiologia (in particolare ambientale ed eziologica) venga insegnata al più alto livello e praticata il più largamente possibile riconoscendone la dignità anche a livello scientifico a patto che sia effettivamente indirizzata a problemi reali di salute, anche se locali. D'altro canto deve essere il più possibile stimolata una attività epidemiologica svolta da equipe multidisciplinari e che coinvolga e renda partecipi il maggior numero possibile di operatori, senza limitazioni legate all'appartenenza a questo o quel settore, a questa o quell'azienda, a questa o quell'Università.

Tutto questo, a parte le motivazioni pratiche ed organizzative, per l'assunto "se nella scienza il valore ordinatore è la verità nella medicina è il beneficio"⁵¹. Non

⁴⁷ Goldoni CA, Lauriola, P, Ruolo della epidemiologia nella prevenzione SNOP, 2000, 55-56: 34

⁴⁸ Su tale specifico aspetto si riporta una semplice serie di criteri (requisiti) che devono guidare la decisione di iniziare uno studio²²:

- confermare che esiste una esposizione ovvero un effetto sulla salute;
- condurre una valutazione della esposizione;
- definire l'obiettivo dello studio;
- definire la fattibilità dello studio
- garantire i requisiti etici dello studio

A tale riguardo vale la pena ricordare che non iniziare uno studio può non essere etico soprattutto se i dati sono disponibili²²

⁴⁹ Greco D., Boyle P, Masera G, Mertelsman, Radio vaticana e leucemie: decidere in presenza di evidenze, epidemiologiche fragili, BEN 2001, 14: 1-6.

⁵⁰ Paci, E. Ma cosa è la prevenzione, SNOP 1999, 49: 3-5.

⁵¹ Pellegrino E, Etica delle indagini scientifiche su soggetti umani, Epidemiologia e Prevenzione, 1991; 46:11-16.

pare infatti sufficiente, benché necessaria, la condizione “*good science tends to produce good ethics*”⁵².

A questo riguardo ricordiamo il titolo di un manuale di Epidemiologia Ambientale pubblicato dall’OMS e dall’EPA che rappresenta un preciso quadro di riferimento: “*Epidemiology as a link between hazards, health effect and prevention*”.

Lo stesso manuale ne specifica altresì le caratteristiche:

- l’e.a. si occupa di effetti indesiderati in conseguenza alla esposizione a fattori ambientali (primariamente biologici, fisici e chimici);
- integra informazioni sulla esposizione e sugli effetti sanitari così come altre informazioni desunte da una varietà di discipline (ad es. tossicologia, chimica, ecologia, audiologia, biologia delle radiazioni, medicina clinica, ingegneria sanitaria, ingegneria, ambientale, igiene industriale, meteorologia, geografia fisica e sociale, acustica, statistica e demografia);
- non è solo un insieme di metodi per sviluppare uno studio epidemiologico, ma una “strategia mentale” per risolvere il problema di proteggere le popolazioni dai rischi (anche *hazard*) ambientali.

Occorre che, sia avviando sia stimolando una appropriata conoscenza epidemiologica nelle amministrazioni locali, essa diventi un patrimonio della pianificazione e della prevenzione ambientale e sanitaria locale (epidemiologia sul territorio) e non soltanto un attributo delle istituzioni di ricerca che occasionalmente coinvolgono le amministrazioni locali. A tal riguardo si ritiene utile sottolineare che⁵³:

- il destinatario dell’attività epidemiologica rivolta alla Prevenzione (da parte dei DISP e ARPA) non è la sola AUSL, ma anche gli EE.LL., la popolazione, i sindacati, gli imprenditori, la ricerca ecc.;
- lo scopo della epidemiologia eziologica non è solo la conoscenza di per sé, ma la prevenzione e quindi quando e come è possibile la previsione (epidemiologia propositiva) e non solo la descrizione;
- sarebbe utile favorire la specializzazione dei diversi centri locali di epidemiologia su specifiche tematiche: ad es. occupazionale nei poli industriali, pesticidi, incidenti stradali, domestici, nutrizione, veterinaria, ecc. La eccellenza sugli aspetti metodologici potrebbe essere destinata alle università o a specifici centri di riferimento regionale.

Accanto a tutto quanto sin qui detto deve però essere sottolineato che la Epidemiologia Ambientale deve essere considerata come strumento per la prevenzione ambientale che si realizza con interventi di educazione/comunicazione, pianificazione e controllo del territorio. In tale senso appare estremamente significativa l’esperienza nella Regione Piemonte dove l’Area di Epidemiologia Ambientale di ARPAP rappresenta un livello specialistico di riferimento formalmente riconosciuto all’interno del sistema regionale della prevenzione per la conoscenza e messa a disposizione di strumenti per la Prevenzione stessa, l’individuazione di priorità, la valutazione di efficacia, efficienza, ecc.

⁵² Baum M., *Do we need informed consent?* The Lancet 1989; 2:911-912.

⁵³ Cadum E. Lauriola E., L’epidemiologia ambientale nelle Agenzie per la protezione dell’ambiente, *Epidemiologia & Prevenzione*, 2000, 24(5): 233.

Occorre cioè che insieme ad un forte interessamento dei problemi concreti, ed eventualmente locali, la pratica epidemiologica ambientale venga affrontata in modo assolutamente professionale e non occasionale e/o velleitario.

Esperienze sin qui compiute e in corso di realizzazione da parte del GEA

L'8 Giugno a Portonovo (AN) si è svolto il Seminario nazionale "Integrazione Ambiente e Salute" il quale al di là delle interessanti ed importanti relazioni che hanno puntato sulle opportunità connesse con lo sviluppo della prevenzione ambientale e sanitaria (da un punto di vista etico, della conoscenza, organizzativo-istituzionale e di efficacia degli interventi) ha rappresentato la prima occasione in cui veramente gli operatori con competenze ambientali e sanitarie delle ARPA e del SSN si sono trovati a stringere un "patto" perché questa tematica non rimanga solo auspicio o peggio lamentela.

Sono così state avviate iniziative concrete per la conoscenza e di intervento. In particolare:

Formazione:

L'essenza del progetto che verrà brevemente descritto è quello di:

- organizzare una serie di corsi di base e avanzati orientati a specifici progetti rivolto a personale ANPA-ARPA e SSN;
- formare una rete di collaboratori interni al sistema ANPA-ARPA che sostenga successivamente le esigenze elaborative e formative in tema di epidemiologia ambientale;
- realizzare una importante applicazione del modello di sviluppo del "percorso formativo in ambito statistico" (gdl formazione statistica) in tema di epidemiologia ambientale.

Obiettivi:

- creare una rete di referenti specialisti ARPA-ANPA di riferimento al sistema ARPA-ANPA e al SSN che assuma il compito formare una scuola (approccio piemontese, toscano e laziale) che dovrà svilupparsi nel lungo periodo in tutto il sistema ARPA-ANPA (approccio. E-R);
- migliorare la collaborazione ed integrazione con il Dipartimento di Prevenzione delle AUSL;
- formazione di una rete di collaboratori interni al sistema ANPA-ARPA che sostenga successivamente le esigenze elaborative e formative in tema di epidemiologia ambientale.

Indicare un percorso formativo che tenga conto delle particolarità organizzative-istituzionali e culturali del sistema ANPA-ARPA in tema di epidemiologia ambientale; tale percorso formativo avrà la caratteristica:

- di essere orientato alla risoluzione di problemi concreti (*problem solving based*);
- di essere ispirato alla formazione continua (*learning by doing*);
- di fornire una soluzione conoscitiva/preventiva di un problema ritenuto importante ed adatto alle priorità conoscitive ed educative;
- di offrire la opportunità per una reale interdisciplinarietà tipica delle agenzie dell'ambiente quale è quella della gestione dei dati, consentendo così la creazione di un linguaggio comune anche in relazione alla collaborazione con il SSN;

- di realizzare una rete nazionale per la gestione dei dati;
- di realizzare un primo studio epidemiologico multicentrico in cui sono coinvolte diverse ARPA;
- di migliorare la visibilità e trasparenza delle attività del sistema ANPA- ARPA in tema di epidemiologia ambientale;
- di richiedere all'ISTAT l'inserimento della rete ARPA-ANPA nel SISTAN, necessario per la produzione di dati integrati salute-ambiente.

Destinatari:

- personale ANPA-ARPA: medici, biologi, matematici, statistici, fisici destinati ad attività connesse con la ricerca statistica-epidemiologica;
- personale indicato dalle AUSL con cui si collaborerà per la realizzazione del percorso formativo.

Esperienze:

- corso di Ancona di epidemiologia geografica e progetto di studio multicentrico nelle aree prossime a industrie petrolchimiche.

Nel mese di ottobre 2001 si è svolto ad Ancona un corso di epidemiologia geografica in cui è stato messo a disposizione il pacchetto di elaborazione geografica della mortalità prodotto dal Ministero della Sanità (realizzato dal Prof Cislighi). Nella stessa occasione sono state definiti i termini per avviare uno studio multicentrico nelle aree vicine ad impianti industriali petrolchimici.

- Corso sul *Risk assessment*

Verrà realizzato nel 2002 in collaborazione con l'ISS ed avrà luogo nella Regione Toscana (ARPA-ARS). Esso avrà come obiettivo principale quello di stimolare l'impiego di questo approccio nella normativa nazionale regionale, creare una collaborazione tra il livello centrale (ISS) e quello periferico (ARPA, AUSL), introdurre la procedura *dell'Health Impact Assessment*; valorizzare le tematiche di salute nelle procedure di VIA e VAS.

Iniziativa editoriali

Il CEDIF dell'ARPAT si sta impegnando nella pubblicazione di una collana editoriale sul tema "ambiente e salute". Il primo risultato di tale impegno è stata la pubblicazione degli atti della Conferenza di Ancona.

È in corso di realizzazione un manuale di Epidemiologia Ambientale.

Realizzazione di strumenti per la conoscenza e l'intervento sul territorio

g.i.s. sui rischi ambientali e sanitari per scopi di epidemiologia descrittiva (geosis)

Gli studi descrittivi epidemiologici in campo ambientale richiedono sempre più spesso analisi di tipo geografico per rappresentare il profilo sanitario in aree giudicate ad alto rischio o intorno a punti sorgente di inquinamento ambientale presunto.

L'attività di epidemiologia geografica GEOSIS punta allo sviluppo di un sistema informativo geografico adattato a scopi epidemiologici descrittivi e di un *software* per il calcolo e la rappresentazione di indicatori epidemiologici di occorrenza e di rischio.

In Piemonte è stato sviluppato un sistema informativo su base geografica che include dati ambientali, sanitari e amministrativi georeferenziabili almeno a livello co-

munale e, in un prossimo futuro, a livello di sezioni di censimento. I dati ambientali disponibili comprendono misurazioni effettuate dall'ARPA relative all'inquinamento dell'aria, dell'acqua e dei suoli, collocabili nel tempo e nello spazio e perciò correlabili con eventi sanitari secondo la zona e l'epoca di accadimento. I dati sanitari comprendono la mortalità, la natalità, le dimissioni ospedaliere, il consumo di farmaci, gli eventi infortunistici e registri specializzati (es. incidenza dei tumori). Dati censuari, comprendenti informazioni socio-demografiche sono disponibili a livello di sezione di censimento e, insieme ad altri dati collezionati a livello comunale, compongono un set di attributi utili per il controllo statistico delle stime. Per Torino tutti i dati sono disponibili a livello individuale.

I metodi di analisi prevedono il calcolo di indicatori epidemiologici di occorrenza (tassi) e di rischio (SER), modelli di stima iterativa, modelli multilivello, correlazioni geografiche e test spaziali in relazione o meno a punti sorgente di esposizione. Tali metodi sono, o saranno a breve, trasformati in algoritmi di calcolo e inseriti in una procedura automatica (PASDO) per la produzione di rapporti descrittivi della situazione sanitaria e ambientale sul territorio regionale o sub regionale.

I prodotti dell'attività GEOSIS sono quindi due:

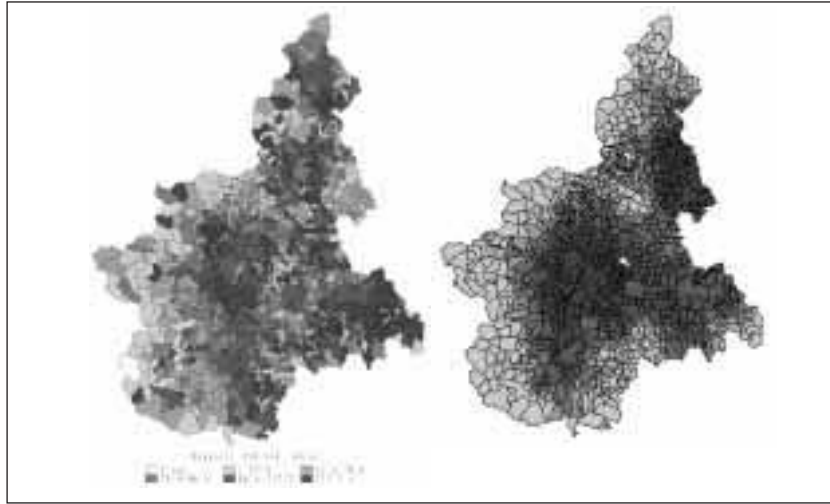
- 1 – la collezione, strutturazione, documentazione e manutenzione di un sistema informativo in ambito sanitario, ambientale, geografico e amministrativo (in collaborazione con il Servizio Sovrazonale di Epidemiologia dell'ASL 5 nell'ambito della Rete Regionale dei Servizi di Epidemiologia).
- 2 – la creazione, estensione, manutenzione e documentazione di una procedura *software* per la produzione rapida di rapporti di epidemiologia ambientale.

È presentato a lato un esempio di carta elaborata da PASDO (dimissioni ospedaliere per malattie respiratorie, 1995-1999, 0-14 anni, uomini e donne, SER contratti sulla regione) e un modello diffusivo dei dati di concentrazione di polveri PM10 (1995-99, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Traduzione delle ICSCs (International chemical safety cards)

Il numero e l'importanza degli incidenti ambientali dovuti a sostanze chimiche assumono valenza sempre più rilevante con lo sviluppo delle attività industriali sia nei paesi in via di sviluppo che in quelli già industrializzati. Per dare sostanza a queste affermazioni classicamente vengono citati episodi che hanno coinvolto anche migliaia di persone (TOS- *Toxic oil syndrome* -, intossicazione da olio di colza in Spagna nel 1981-83 con 20.000 intossicati e 340 morti; intossicazione da metil isocianato a Bhopal in India con 50.000 intossicati e 2.500 morti) e che per questo hanno avuto una tale rilevanza internazionale da determinare specifici provvedimenti preventivi. Ad es. in seguito all'episodio di intossicazione da TCDD a Seveso nel 1976, è stata adottata una specifica normativa comunitaria detta "direttiva Seveso" da cui in Italia è stato promulgato il DPR 175/88. Accanto a questi episodi clamorosi però ve ne sono molti altri che solo occasionalmente arrivano alla conoscenza del pubblico locale (ad es. recentemente intossicazione mortale da Freon a Formigine – Mo qualche anno fa) o che ancora più spesso non escono dai circuiti aziendali e dei servizi preventivi (ad es. le intossicazioni acute da fitofarmaci in agricoltura su cui uno studio dell'ARPA e AUSL della Romagna hanno evidenziato livelli di diffusione del tutto inaspettati). Questi ultime evenienze normalmente vengono controllate con la applicazione del D. Lvo 626/94.

L'IPCS (*International programme on Chemical Safety*) è un organismo interna-

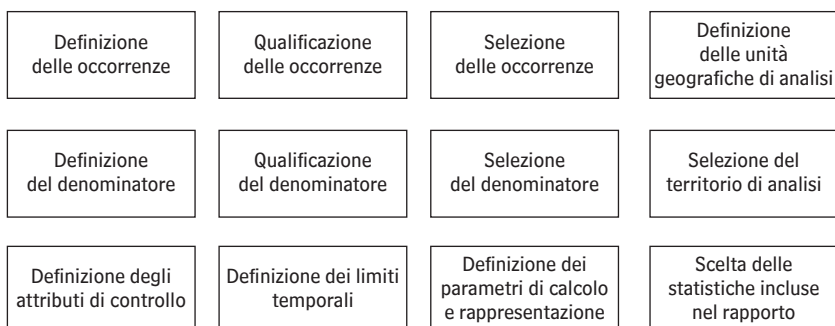


GEOSIS: basi di dati

esiti		Attributi sanitari		servizi	
Mortalità regionale 1982-1998	Prescrizione farmaci reg. 1997-2000	Incidenza tumori Torino 1985-1997		Servizi sanitari di I, II, III livello	
		Natalità reg.1980-1996		Ambulatori	
Dimissioni ospedaliere reg 1995-2000	Infortuni e mal. prof. reg. 1984-2000	Prestaz. specialistiche ambulat.reg. 1997-1998		Assistenza domiciliare integrata	

Livello regionale		Attributi ambientali		Livello dipartimentale	
Monitoraggio microinquinanti organici 1999-2000	Monitoraggio acque sotterranee 2000	Polveri PM10 Provincia TO 1999-2000		NO ₂ Torino 1970-2000	
Monitoraggio microinquinanti e diossina 1997-2000		Radiazioni non ionizzanti prov. To 1997-00		Imprese produttive 1993-2000	...

Attributi censuali		Attributi amministrativi		Attributi geografici	
Popolazione		Popolazione		Coordinate	
Abitazione		Ambito territoriale		Centroidi	
Lavoro		(province, ASL, distretti san., comuni, quartieri, zone stat., sezioni cens.)		Matrici di distanze	
Indice di deprivazione		Occupati (fonte INAIL)			
Classe sociale		Attributi comunali di fonte ANCI			
Reddito				Tesaurus di codifiche e formati	



PASDO: schema funzionale

zionale con sede a Ginevra presso il Quartier Generale dell'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità cioè la espressione delle Nazioni Unite per la tutela e la promozione della salute), creata sulla base della indicazioni e del sostegno dell'OMS, dello ILO (*International Labour Organization*) e dello UNEP (*United Nations Environment Programme*).

Sostanzialmente esso svolge due ruoli principali:

- creare un consenso internazionale per la definizione del rischio per la Salute umana e la Qualità dell'ambiente delle sostanze chimiche;
- favorire l'uso di questi assessments a livello nazionale e rafforzare la capacità dei paesi membri di gestire emergenze di tipo chimico.

Tra le altre iniziative l'IPCS collabora con l'ILO in diversi settori per il controllo di questi episodi (ad es. sono stati attivati centri di raccolta dati e diffusione delle informazioni, realizzati manuali sulle intossicazioni, e monografie sugli antidoti). Una delle iniziative su cui si sono impegnati è la realizzazione di schede per la sicurezza (ICSCs) (Attualmente 1300) che hanno sostanzialmente l'obiettivo di:

- fornire elementi di conoscenza più rapidamente e facilmente comprensibili per l'intervento in seguito alla esposizione delle sostanze chimiche;
- fornire informazioni sia sugli effetti sanitari ed ambientali dentro e fuori gli ambienti confinati (di lavoro) a livello epidemiologico, tossicologico ed ecotossicologico;
- riportare una nomenclatura delle sostanze e delle loro caratteristiche riconosciuta da tutti i paesi membri dell'OMS;
- mettere a disposizione le informazioni più aggiornate e revisionate da peer reviewers selezionati da WHO e ILO;
- aggiornare periodicamente il repertorio sia introducendo nuove sostanze chimiche che migliorando le nuove.

Per queste ragioni si è decisa la traduzione di queste schede che verranno rese disponibili nei modi più opportuni sia agli enti pubblici di controllo che alle industrie private.

Ci si è inoltre impegnati a collaborare alla stesura di schede su sostanze di particolare interesse nella realtà industriale chimica italiana.

Criticità ed aspetti positivi dell'attuale situazione

Punti di forza e debolezza nella integrazione Ambiente e salute

In preparazione della 5ª Conferenza delle Agenzie è stata distribuita una scheda informativa per raccogliere pareri ed informazioni sulle diverse tematiche.

Sul tema trattato sono stati indicati i seguenti punti *di forza*:

- possibilità di indirizzare e realizzare una rete per la valutazione del rischio ambientale e sanitario omogeneo sul territorio nazionale; la collaborazione che si è sin qui realizzata (in tema di epidemiologia ambientale) tra le diverse AR-PA e l'ANPA ha dimostrato che esistono le condizioni organizzative e culturali per permettere uno sviluppo omogeneo su tutto il territorio nazionale;
- opportunità di sviluppare professionalità specialistiche sul tema prevenzione ambientale e sanitaria, a tale riguardo è particolarmente interessante e utile l'esperienza sin qui maturata nella Regione Piemonte ed Emilia-Romagna;
- possibilità di orientare (dall'interno delle agenzie ambientali) il monitoraggio e il controllo ambientale verso indicatori di "esposizione" e di "rischio" per la valutazione dell'impatto ambientale così come dimostrato in alcune esperienze mostrate in precedenza;
- promuovere a livello locale la predisposizione di piani integrati di qualità ambientale, sociale e sanitaria, in collegamento con le esperienze Città Sane e Agenda 21 e su cui già esistono esperienze significative in diverse realtà (Toscana, Sicilia, Emilia-Romagna, Friuli).

Accanto a questo sono stati indicati anche punti *di debolezza*:

- carenza di risorse finanziarie per far fronte alle necessità esistenti: formazione degli operatori, progetti di lavoro multicentrici nazionali sui temi più rilevanti (discariche, campi elettromagnetici, inquinamento atmosferico, inquinamento delle acque, per citarne alcune), supporto alle attività degli altri CTN sugli aspetti di propria competenza (indicatori epidemiologici, linee guida statistiche sui campionamenti dei siti contaminati e sulle metodiche di campionamento in generale);
- assenza di alcune regioni (soprattutto meridionali) nelle diverse iniziative di cui in precedenza si è fatto menzione. Questo non significa che non ve ne siano altre in quelle realtà altrettanto interessanti e significative, ma rischiano di essere occasionali, episodiche e talvolta velleitarie.

Prospettive e proposte

Consolidare, riconoscere le competenze delle agenzie nella rete per la prevenzione ambientale e sanitaria

Come è stato dimostrato nella relazione, oltre che "valorizzabile", il rilievo di conoscenze ed attitudini in tema di prevenzione ambientale e sanitaria nelle agenzie ambientali, rappresenta già adesso un dato di cui non è possibile non tenere conto, e a tutti i livelli. Questo in tema di educazione per lo sviluppo sostenibile e la promozione della salute, documentazione, analisi integrata dei profili di rischio, oltre che nel campo della epidemiologia ambientale.

Occorre cioè che oltre ad un riconoscimento in un'ottica di integrazione con il SSN, vi sia anche un consolidamento ed estensione di quelle attività puntando con forza alla apertura all'esterno delle Agenzie sicuramente con il mondo sanitario, ma anche e non ultimi con la ricerca, istituzioni locali e nazionali e le forze sociali (associazioni, volontariato ecc).

Una particolare attenzione dovrà essere dedicata ai rapporti di collaborazione a livello centrale, favorendo il più ampio coinvolgimento delle Agenzie, con l'ISS e l'OMS-Ambiente e Salute (Roma).

Portare a sintesi la rete di competenze in materia di "Ambiente e salute"

Dopo la positiva esperienza del GEA si avverte sempre di rafforzare ed estendere questa esperienza di per sé pilota, che però in breve tempo ha fatto sentire la sua presenza favorendo la realizzazione di una Conferenza dalle finalità così ambiziose come quella dal Titolo "Ambiente, Territori, Salute: i controlli per la prevenzione". Si avverte sempre di più la necessità di passare dalla fase volontaristica del "gruppo di lavoro" a quella di una "organizzazione" più adeguata nel contesto delle Agenzie sia sotto il profilo istituzione che degli strumenti anche economici. Tutto questo per consentire la realizzare di iniziative (conoscitive, di intervento, formative ecc) che favoriscano la crescita omogenea ed integrata in modo non occasionale, episodico e basato su priorità condivise.

In tal senso si ritiene fondamentale il ruolo dell'ANPA.

Tradurre ed orientare all'interno dell'Agenzia le evidenze ottenute con il monitoraggio e il controllo ambientale verso un approccio preventivo integrato ambientale e sanitario

Nella relazione sono stati forniti esempi significativi in cui l'attività di monitoraggio e controllo ambientale hanno permesso rigorose conoscenze in termini di esposizione (*exposure assessment*) e di rischio (*risk assessment*).

Occorre cioè evitare (per le amministrazioni e gli operatori) che l'Epidemiologia Ambientale (ad es.) altro non sia che una "riserva indiana" per personale sanitario delle agenzie (preferibilmente medico), ma una vera propria risorsa per le agenzie e per il sistema della prevenzione.

Creare una rete epidemiologica regionale entro la quale inserire come attività specialistica quella ambientale delle ARPA

Partendo dalla esperienza del Piemonte dovrebbero essere favorite forme di integrazione e di specializzazione delle competenze epidemiologiche in ambito preventivo e clinico a livello regionale. Il cosiddetto "Osservatorio Epidemiologico Regionale" potrebbe cioè essere una rete i cui nodi sono aree di specializzazione (alimentare, clinica, ambientale ecc.). Un approccio di questo tipo è rintracciabile negli accordi tra ARPA e SSN in Toscana, Marche e Veneto.

In questo ambito potrebbero essere:

- realizzati (diffusamente) Sistemi informativi integrati ambientali e sanitari;
- riprese le proposte di iniziative di formazione in Epidemiologia in collaborazione con il SSN avanzate in occasione della Conferenza dell'AIE (Associazione Italiana di Epidemiologia), nell'ottobre del 2001 (Bisanti).

Questa proposta potrebbe concretizzarsi in corsi specialistici in Epidemiologia Ambientale rivolte e condotte a e da personale ARPA organizzati in collaborazione con l'Università e il SSN. Con questa prospettiva si stanno avviando inizia-

tive di collaborazione con l'AIE nell'ambito del piano di formazione che fa riferimento ai *Master* di Epidemiologia.

Puntare sullo sviluppo delle competenze in tema di Ambiente e Salute nelle regioni meridionali e in particolare nelle aree a rischio individuate dal Ministero dell'Ambiente

Tra queste ad es. le aree di BR, TA, NA, Gela, SR, TA, Manfredonia, Crotone.

Accanto a studi epidemiologici specifici sarebbe importante avviare iniziative di integrazione sul tema ambiente e salute (documentazione, comunicazione, formazione, educazione)

Una esperienza degna di nota è quella avviata recentemente nel Distretto del cosiddetto Contratto d'area di Manfredonia e cioè la bonifica e la re-industrializzazione dei siti contaminati. In quel Comune, che è stato sede di uno dei più importanti e meno conosciuti incidenti ambientali (liberazione in aria di circa due tonnellate di As), si sta avviando un processo che intorno alla creazione del Forum per l'Agenda 21 Locale porterà alla:

- fissazione di obiettivi specifici e misurabili dell'azione ambientale;
- definizione programmi attuativi tematici;
- avvio e attuazione di piano di azione ambientale;
- monitoraggio;
- valutazione e revisione.

Al di là degli aspetti tecnici questo processo coinvolgerà operatori e amministratori locali nel mettersi a confronto con tutte le componenti sociali ed economiche locali in modo trasparente e necessariamente efficiente.

Analoghe esperienze dovrebbero esser favorite nelle altre aree.

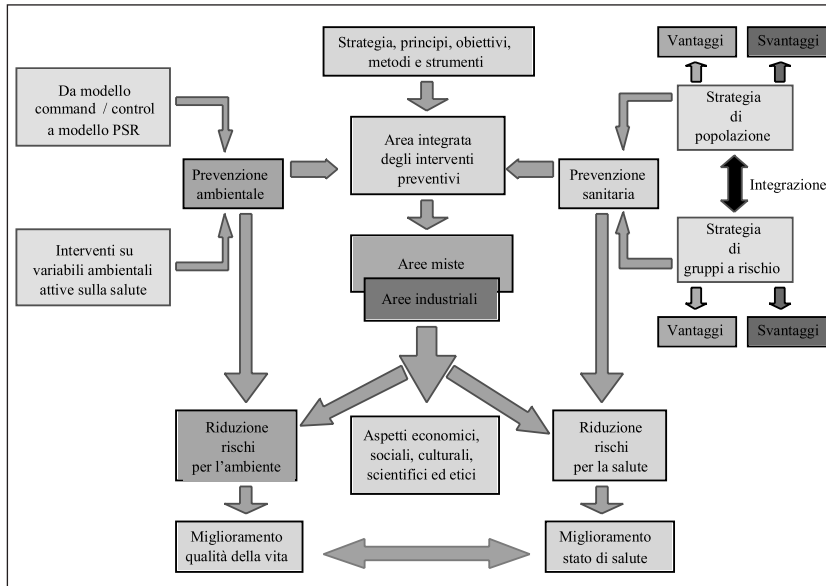
Conclusioni

È noto che il risultato di un Referendum abrogativo è quello di interrompere una certa situazione che la maggioranza degli italiani vuole modificare. Le esperienze e le argomentazioni riportate dimostrano che nel caso del tema Ambiente e il problema non è se, ma come costruire una reale ed efficace/efficiente integrazione tra tematiche, culture ed istituzioni ambientaliste e sanitarie. È evidente che anche sul tema della prevenzione ambientale e sanitaria esistono diversi ed importanti interessi professionali, culturali, politici ovvero anche economici.

È opinione (sincera) che la posta in gioco, sia per i risultati pratici (tutela dell'ambiente e della salute), che culturali ed etici, è troppo alta per permettersi il lusso di limitarsi al "tanto peggio, tanto meglio". Si tratta in effetti di una scelta di civiltà cioè per una diversa, più equa e sempre migliore qualità della vita.

Discutere quindi di come valutare l'esposizione ai fattori ambientali in un contesto di prevenzione integrata ambiente-salute e territorio è un segnale estremamente importante. Occorre che questa importante disponibilità non si limiti alla elencazione delle cose da fare e da parte di chi: occorre fare.

L'obiettivo è quello di procedere verso una effettiva integrazione tra tematiche, professioni ed istituzioni ambientale e sanitarie (v. figura).



In particolare si vuole segnalare l'importanza di dare applicazione alle indicazioni del PSN traducendole localmente in Patti locali, nei cosiddetti Programmi per la Promozione della salute e i relativi Piani di azione prendendo spunto da quanto è stato fatto nel Ssn inglese soprattutto per quanto concerne con la *semplicità e concretezza (Health Improvement Programme, Action Plans)*.

Coerentemente si vuole fare una sola raccomandazione: non si ritardi di occuparsi di prevenzione ambientale e sanitaria fino a quando il quadro istituzionale (Dipartimenti, ARPA, Regionalizzazione...) sarà chiaro.

Chi ha responsabilità per la salute e l'ambiente si preoccupi di creare le conoscenze e le capacità di intervento e miri ai problemi concreti senza con ciò pretendere di imporre soluzioni organizzative definitive: non è detto che debbano esistere.

Allegato 1

*Considerazioni conclusive e proposte emerse dal Seminario Nazionale
Integrazione Ambiente-Salute
Esperienze, proposte e discussione per uno sviluppo collaborativo della rete S-
SN-ARPA
Portonovo (AN) 8.6.2001*

L'8 Giugno 2001 si è svolto ad Ancona il Seminario nazionale "Integrazione Ambiente e salute" con l'obiettivo, sostanzialmente, di riprendere ed approfondire il tema già discusso in occasione della 4ª Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali a Venezia nel Maggio 2000, cui aveva fatto seguito la costituzione di un Gruppo di lavoro interagenziale (ANPA-ARPA-APPA), coordinato dall'ARPA Marche. Il Seminario ha fornito importanti spunti metodologici, ma anche soprattutto proposte di iniziative concrete per coinvolgere le diverse istituzioni locali-nazionali, responsabili della protezione ambientale e della prevenzione collettiva finalizzata a promuovere progetti di integrazione.

In particolare, premesso che:

1. qualsiasi contaminante presente nell'ecosistema interagisce con gli organismi viventi, e che l'attivazione del processo finalizzato al mantenimento e al miglioramento della salute non può pertanto prescindere dalla valutazione dei determinanti ambientali, in particolare della qualità dell'aria, dell'acqua, dei suoli degli agenti fisici e dell'ambiente *in toto*;
2. in relazione alla complessità degli interventi richiesti ed alle conoscenze del territorio acquisite, è indispensabile realizzare un sistema di connessione a rete tra i diversi soggetti impegnati (Sistema delle Agenzie per la Protezione Ambientale e Sistema Sanitario Nazionale) al fine di promuovere ogni possibile sinergia e di evitare indesiderate ridondanze;
3. la differenziazione dei ruoli tra ANPA/ARPA e SSN nell'ambito della protezione ambientale e della prevenzione collettiva deve rappresentare un arricchimento in termini di conoscenze e competenze;
4. l'integrazione di risorse e proposte deve basarsi su una chiara definizione dei rispettivi mandati istituzionali, ma orientata a valorizzare, anche attraverso una metodologia di coprogettazione degli interventi, tutte le competenze presenti nei due sistemi, soprattutto sui terreni d'azione indicati dall'art. 7 quinquies della legge di riordino del Servizio Sanitario Nazionale;
5. è necessario valorizzare, sempre, le esigenze di autonomia locale mediante un duttile coordinamento generale mirando così alla significatività, anche scientifica, degli interventi di prevenzione;
6. Gli strumenti e i terreni su cui tale integrazione potrà meglio realizzarsi sono l'epidemiologia ambientale, la valutazione e la comunicazione del rischio che pertanto dovranno avere una più attenta considerazione in termini organizzativi e di risorse nelle ARPA e nei Dipartimenti di Prevenzione.

Tali temi sono stati discussi ed approfonditi dando i seguenti *obiettivi*:

1. Tempestività, sviluppo di interazione dei Sistemi informativi, ambientali e sanitari integrati anche attraverso la definizione di indicatori comuni, la predisposizione di *report* congiunti, ecc.;

2. organizzazione all'interno del Sistema Agenziale di strutture operative di epidemiologia ambientale su scala regionale e nazionale collegate in rete, che collaborino con le strutture sanitarie dello stesso ambito per favorire integrazione e facilità di reperimento di risorse necessarie allo sviluppo di iniziative comuni;
3. promozione di comuni strategie ed attività di comunicazione del rischio per l'ambiente e la salute a partire dai campi di applicazione delle leggi 344/99 e 426/98;
4. collaborazione con organizzazioni nazionali ed internazionali per lo sviluppo di criteri e strumenti per la prevenzione ambientale e sanitaria;
5. promozione di progetti di formazione permanente del personale dei due sistemi sulle metodologie e le buone pratiche di realizzazione di tale integrazione;
6. attuazione di indagini e valutazioni integrate, secondo la metodologia dei profili di rischi interno/esterno, dell'impatto delle attività produttive sull'ambiente e sulla salute sia degli addetti che delle popolazioni;
7. cooperazione per la realizzazione di progetti congiunti di educazione delle giovani generazioni e della popolazione adulta alla promozione della salute allo sviluppo sostenibile.

Sono altresì emerse le seguenti *richieste*:

1. alle ARPA, alle ARS, alle AUSL e comunque alle Regioni spetta il compito di favorire sul campo la realizzazione di accordi, protocolli di intesa e progetti concreti che sperimentino e caratterizzino la pratica e l'abitudine al confronto e al dialogo;
2. alle ARPA e ai Dipartimenti di Prevenzione delle AUSL di favorire concretamente in termini organizzativi e di risorse la crescita di competenze al loro interno sui temi della valutazione del rischio dell'esposizione ambientale delle popolazioni (epidemiologia ambientale), della comunicazione del rischio e della educazione alla promozione della salute e allo sviluppo sostenibile;
3. all'ANPA e al Consiglio delle Agenzie di promuovere lo sviluppo di progetti di integrazione facilitando economie di scala, ma soprattutto diffondendo esperienze emblematiche di riferimento;

al Governo e alle Regioni il compito di favorire, attraverso la propria azione l'impegno coerente delle risorse per la collaborazione tra il sistema ANPA/ARPA e il sistema del Servizio Sanitario Nazionale, a partire da una rapida ed efficace attuazione del dettato dell'art. sette quinquies del D. Lgs. 229/99 realizzando l'accordo di programma tra i due Ministeri (Ambiente e Sanità) sulla base dei documenti già prodotti dalla Commissione "Oleari".

Gli strumenti volontari della UE: EMAS ed Ecolabel

Componenti del gruppo di lavoro:

Stefano Brasini, *ARPA Lazio* – coordinatore; Rocco Ielasi, *ANPA* – relatore; Jane Wallace Jones, *ARPA Veneto*; Rossella Gafà, *ARPA Lombardia*; Daniela Sturniolo, *ARPA Calabria*; Donatella Grimaldi; *ARPA Liguria*; Paola Querci, *ARPA Toscana*; Marina Mengoli, *ARPA Emilia Romagna*; Laura Benedenti, *ARPA Umbria*; Luciana Di Croce, *ARTA Abruzzo*.

Inquadramento dell'argomento

La politica ambientale della UE attualmente mira, tra l'altro, alla promozione di uno sviluppo economico che non sia a scapito dell'ambiente. Questo obiettivo ha portato ad affiancare alla logica prescrittiva e di controllo, strumenti ad adesione volontaria.

Questi strumenti sono: il Regolamento CE 1980/2000 (ex 880/92) Ecolabel e il Regolamento CE 761/2001 (ex 1836/93) EMAS.

Entrambi questi regolamenti, che sono leggi della Comunità Europea e come tali devono essere applicati dagli Stati Membri, sono basati sulla:

- responsabilizzazione diretta dei produttori di beni e servizi quali protagonisti del miglioramento delle condizioni ambientali;
- informazione agli *stakeholders* (Pubblica Amministrazione, cittadini, consumatori, OO.SS., ecc.) dei miglioramenti conseguiti o conseguibili;
- possibilità di far riconoscere le imprese ambientalmente “*virtuose*”.

EMAS, che ingloba oramai lo standard ISO 14001 sui sistemi di gestione ambientale, ha come prerequisito di accesso allo schema il rispetto della normativa ambientale applicabile; il soggetto che intende ottenere la registrazione, oggettivamente tale requisito, identifica gli obiettivi di miglioramento delle performance ambientali che volontariamente intende conseguire, definisce il relativo programma di attuazione e descrive il tutto nella dichiarazione ambientale. Tale documento, completati i processi di convalida e di registrazione, che attestano tra l'altro l'attendibilità dei dati e delle informazioni contenute, viene reso pubblico riportando il logo EMAS che contraddistingue in Europa gli aderenti allo schema. L'Ecolabel, invece, contraddistinto da una margherita, ha come obiettivo quello di promuovere prodotti e servizi che durante l'intero ciclo di vita, cioè in tutte le fasi di esistenza del prodotto, dall'estrazione delle materie prime alla produzione e allo smaltimento, presentino un minore impatto sull'ambiente.

Il marchio è quindi una garanzia della qualità ambientale dei prodotti e dei servizi che lo espongono, fornisce informazioni chiare ed affidabili ai consumatori sulle caratteristiche ambientali dei prodotti a cui si riferisce e assicura nel contempo un alto livello di prestazioni.

In estrema sintesi il logo EMAS e la margherita Ecolabel contraddistinguono

soggetti, siti produttivi, parti di territorio, prodotti e servizi degni, per quanto riguarda il rispetto dell'ambiente, di essere qualificati "europei".

L'affermazione di questi strumenti può essere misurata da questi dati: in Italia a gennaio 2000 erano registrati EMAS 26 siti, a fine ottobre 2001 sono registrati 74 siti/organizzazioni con un incremento annuo di circa l'80%, che pone il nostro paese al primo posto nella UE come tendenza di crescita (fig.1). La differenza esistente nel numero delle registrazioni EMAS tra l'Italia e i Paesi del Nord-Europa, imputabile soprattutto alla lentezza sia del comparto produttivo sia del sistema legislativo nel recepire i cambiamenti della società e del mercato, si sta attenuando grazie alla presa di coscienza collettiva e all'incisiva azione delle Agenzie che stanno operando capillarmente nella promozione di questi strumenti. L'entrata in vigore del nuovo regolamento 761/2001, che allarga l'applicabilità di EMAS a tutte le attività economiche con impatti ambientali diretti e indiretti, ha consentito la registrazione di soggetti che prima erano stati oggetto solamente di esperienze pilota.

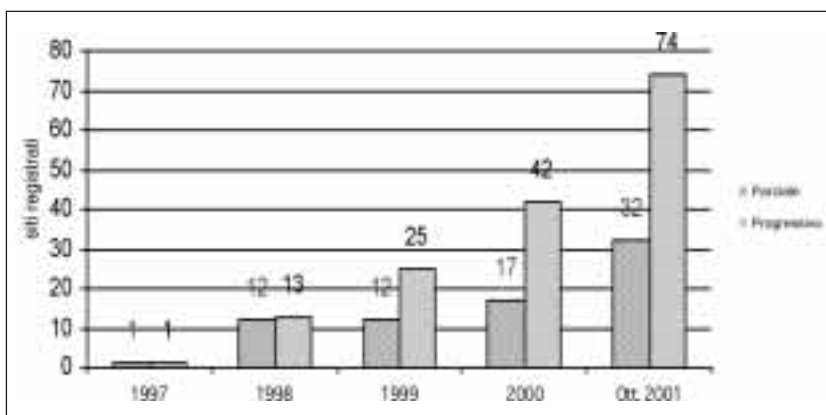


Figura 1 - Andamento delle registrazioni EMAS in Italia (dati ANPA, 30 ottobre 2001)

Per quanto riguarda il marchio Ecolabel ad aprile 2000 le aziende titolari dell'uso del marchio erano 2 con 9 articoli, mentre ad ottobre 2001 le aziende sono 14 con un totale di 139 articoli (fig. 2) immessi sul mercato, che vanno dalle calzature alle vernici, dai detersivi alla carta per copie. Questa crescita ha portato l'Italia al primo posto in Europa per numero di prodotti etichettati.

La rapida e recente diffusione del marchio nel nostro paese è frutto di una aumentata sensibilità dei consumatori e delle imprese per i prodotti ecologici e dell'intensa attività di ANPA che ha operato per sbloccare una situazione cronicizzata che, sia in campo nazionale che Comunitario, stentava a dare i frutti attesi. Un aiuto è arrivato nel settembre 2000 con la pubblicazione del nuovo regolamento Ecolabel (CE 1980/2000). Il nuovo Regolamento ha liberato il campo da alcuni di quei vincoli che in una certa misura rallentavano la diffusione dell'Ecolabel nel tessuto produttivo europeo: l'introduzione della possibilità di assegnare il marchio anche ai servizi e l'apertura ai consumatori professionisti che rende il sistema sicuramente più attrattivo per gli interessi delle aziende, in particolare per le PMI, elemento fondamentale del tessuto produttivo italiano.

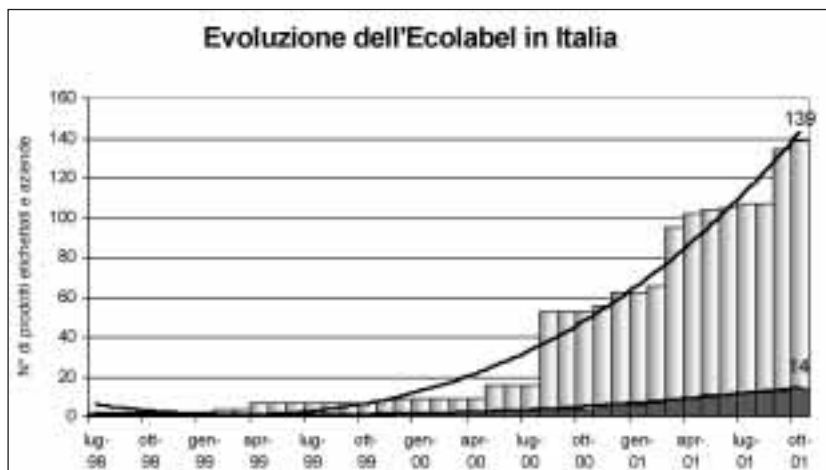


Figura 2 - Evoluzione del marchio Ecolabel in Italia (dati ANPA, 30 ottobre 2001).

Organizzazione del sistema agenziale (situazione attuale)

Le ARPA/APPA attualmente incorporano i compiti istituzionali propri degli ex PMP e ASL, ossia quelli inerenti ai controlli ambientali. A questi si aggiungono le funzioni tipiche della promozione d'iniziative innovative di prevenzione, nelle quali rientrano a buon diritto gli strumenti volontari quali EMAS ed Ecolabel.

Le Agenzie sono molto orientate verso questi strumenti, infatti, in gran parte delle loro leggi istitutive sono citate espressamente, la promozione e la diffusione dei sistemi di ecogestione e del marchio di qualità ecologica. Le ARPA comprendono che l'investimento nella prevenzione consente una maggiore efficacia al livello dei controlli, i quali possono venire principalmente diretti verso i soggetti che sembrano meno sensibili alla tematica ambientale. La dimostrazione pratica di ciò è l'attivazione, all'interno delle proprie strutture, di uffici appositamente dedicati alla gestione dei rapporti con il mondo imprenditoriale; perciò quando ANPA nel '99 ha lanciato il "Progetto Rete EMAS/SGA" per la diffusione della qualità ambientale su tutto il territorio nazionale, le ARPA/APPA hanno prontamente aderito.

Della Rete, oltre a ANPA/ARPA/APPA e del Comitato Ecolabel ed Ecoaudit, fanno parte le associazioni industriali e di categoria (Confindustria, CNA, Confcommercio, ecc.). In questo modo, si viene a creare un *network* di più di 100 soggetti, misto pubblico e privato in grado, da un lato, di diffondere tra le imprese la "cultura" ambientale e dall'altra di far risalire a livello "politico" le proposte del mondo produttivo.

La diffusione culturale è ancora più importante a livello regionale se si tiene conto del nuovo Regolamento EMAS, che estende l'applicabilità a tutti i settori compresi quelli amministrativi e di gestione del territorio.

Per le ARPA/APPA la comune appartenenza alla Rete consente, inoltre, il libero scambio di informazioni e soprattutto di esperienze acquisite, utili per aumentare l'efficacia delle azioni promozionali ma anche di prevenzione e controllo.

Attività, servizi e prodotti realizzati o in itinere

I servizi erogati dalle agenzie si possono riassumere nel modo seguente:

ANPA svolge sia il supporto tecnico al Comitato Ecolabel ed Ecoaudit nelle istruttorie per la registrazione EMAS, l'accreditamento e la sorveglianza dei verificatori ambientali, nelle istruttorie per la concessione del marchio Ecolabel, sia le attività di promozione e diffusione dell'informazione mediante produzione di documentazione tecnica (es. linee guida, manuali operativi, ecc.).

ANPA inoltre intende avviare una serie di attività in cooperazione con le ARPA e le APPA, finalizzate alla diffusione del marchio Ecolabel tra le imprese italiane. La conoscenza della realtà produttiva locale delle Agenzie regionali e provinciali sarà valorizzata attraverso attività di informazione e supporto alle imprese che puntano all'Ecolabel.

Dopo una fase preliminare, finalizzata alla crescita della cultura e della professionalità degli operatori del settore, sono ora in fase di studio o di avvio 3 progetti rispettivamente con ARPA Liguria, ARPA Marche e ARPA Emilia Romagna. Per quanto riguarda EMAS le ARPA e le APPA forniscono supporto ad ANPA sia nelle istruttorie di registrazione per verificare la conformità legislativa delle organizzazioni richiedenti sia nell'attività di informazione e di promozione di iniziative pilota.

A fianco delle attività precedentemente descritte, nell'ambito della Rete EMAS/SGA, attualmente risultano in corso d'opera circa 11 progetti che hanno la caratteristica di essere capofila di un settore merceologico. Questi progetti riguardano:

- in Piemonte il progetto per la registrazione EMAS di 15 imprese operanti soprattutto nel campo della rubinetteria;
- nel Lazio i progetti per la registrazione EMAS di 4 imprese della provincia di Frosinone, di cui una intende anche prendere il marchio Ecolabel;
- in Alto Adige il progetto per l'applicazione di EMAS a un'organizzazione che gestisce una centrale idroelettrica, due alberghi e un impianto di risalita;
- in Lombardia il progetto per la registrazione di un'impresa della lavorazione della gomma in un'area caratterizzata da questo tipo di produzione;
- in Liguria l'attività per la registrazione di alcune *public utilities*;
- nelle Marche il progetto per la registrazione EMAS di una fabbrica di batterie;
- in Friuli il progetto per la registrazione EMAS del distretto delle sedie;
- in Trentino il progetto per la registrazione EMAS di 3 imprese manifatturiere;
- in Emilia Romagna il progetto per la registrazione EMAS del polo scolastico di Codigoro;
- in Umbria il progetto per la registrazione EMAS di un'industria agroalimentare;
- in Basilicata il progetto per la registrazione EMAS di imprese manifatturiere e di *public utilities*.

A queste attività si aggiungono quelle intraprese al di fuori della rete EMAS/SGA e nella quale le ARPA entrano a vario titolo:

- nel Lazio i progetti per la registrazione EMAS dell'assessorato provinciale all'ambiente di Viterbo;
- in Toscana il progetto per la registrazione EMAS di imprese del distretto industriale di Prato;
- in Emilia Romagna l'iniziativa per la registrazione EMAS del distretto ceramico di Modena e Reggio Emilia e dove partecipano anche le 2 amministrazioni

provinciali e 10 comuni del territorio. L'ARPA partecipa al progetto per la definizione dei criteri di eccellenza ambientale al gruppo di prodotti sistema ricettivo turistico:

- in Liguria la realizzazione di una campagna di sensibilizzazione su Ecolabel rivolta alle scuole e alle aziende, degli *spot* televisivi relativi al marchio Ecolabel e al Regolamento EMAS;
- nel Veneto il progetto per la registrazione EMAS del polo turistico di Bibione;
- nelle Marche il progetto per la registrazione EMAS del comune di Camerino e il progetto per il conferimento del marchio Ecolabel ad alcuni prodotti calzaturieri.

Le ARPA affiancano le iniziative sopraelencate con azioni di formazione e informazione riguardanti sia il marchio Ecolabel sia la registrazione EMAS, articolati in convegni, incontri corsi e produzione di materiale apposito; destinati sia alle imprese che ai dipendenti della pubblica amministrazione.

L'ANPA inoltre ha creato una base dati credibile e utilizzabile da tutti i soggetti interessati, pubblicando la Banca dati I-LCA a supporto della Valutazione del Ciclo di vita di prodotti e processi e la Banca dati interattiva per le imprese EMAS.

Aspetti positivi e negativi attuali (criticità e punti di forza)

Il Sistema delle Agenzie possiede le risorse umane e materiali, nonché la conoscenza approfondita delle varie realtà territoriali per poter agire efficacemente a favore della diffusione di questi nuovi strumenti volontari. Ovviamente esistono delle criticità che sono legate sia alla struttura della società sia all'organizzazione propria delle ARPA.

Nel primo caso le criticità sono legate proprio alla valenza innovativa di questi strumenti. Infatti, sia il mondo imprenditoriale sia quello politico non hanno ancora compreso a fondo la portata dell'introduzione di questi sistemi e per questo motivo fino ad ora si è assistito sia ad una scarsa partecipazione delle PMI (spina dorsale del sistema produttivo italiano) ai procedimenti certificativi in genere, sia al ritardo nel varo di normative premianti nei confronti di soggetti dotati di comportamenti "proattivi" nei confronti dell'ambiente. A questi problemi si aggiunge la scarsa conoscenza di questi marchi da parte del grande pubblico che quindi non è ancora in grado di influenzare in modo ampio l'evoluzione del mercato.

In particolare per EMAS un altro elemento di criticità è la molteplicità di soggetti pubblici che intervengono nei procedimenti autorizzativi e di controllo; è auspicabile perciò una futura riorganizzazione delle competenze, soprattutto per quelle degli enti locali.

Le criticità interne delle ARPA sono legate, invece, alla duplice funzione delle ARPA, sia di promotori dei strumenti volontari sia di controllori del rispetto della normativa. Potrebbe, infatti, accadere che un'ARPA, chiamata dall'ANPA a verificare la congruenza legislativa di un richiedente la registrazione EMAS, accerti qualche mancanza anche solo di tipo amministrativo. In questo caso, per stesso mandato normativo, l'ARPA ha l'obbligo della denuncia all'autorità giudiziaria che nel caso di reati ambientali prevede la sanzione penale. Questi elementi, uniti ad una sorta di "allergia" del mondo produttivo nei confronti dei controlli, sono un forte deterrente per la diffusione degli strumenti volontari, ma è anche un elemento che contribuisce alla credibilità e alla rigosità di EMAS.

Gli elementi positivi principali sono i mutamenti della situazione attuale, infatti, ormai quasi quotidianamente, ai responsabili EMAS/Ecolabel delle ARPA, sono proposti progetti da parte di imprese che hanno compreso i benefici della qualità applicata all'ambiente, e che si sono avvalsi dei canali di comunicazione creati dalla rete delle Agenzie.

Dal lato politico si assiste ad una maggiore attenzione, tradotta da nuove norme regionali e nazionali, come ad esempio la Legge 93 del 23/3/01 o le leggi regionali 9/99 sia della Liguria che dell'Emilia Romagna.

Il Sistema delle Agenzie deve dare fiducia a chi applica questi strumenti di prevenzione (ovviamente dopo averne verificato la corretta applicazione), in quanto a fronte di limitati investimenti, si possono ottenere performance ambientali corrette e in via di continuo miglioramento e diminuzioni dei costi sia legati ai controlli (a parità di efficacia e di efficienza) sia del rischio di incidenti e conseguente necessità di interventi di bonifica. Gli investimenti delle ARPA sono fondamentalmente legati alle azioni di formazione interna, destinate ad ampliare le conoscenze dei dipendenti i quali devono sviluppare una "*forma mentis*" che accanto alla logica del "*command and control*" acquisisca la consapevolezza di un approccio integrato alle problematiche ambientali e l'enfasi sulla prevenzione.

Elementi, iniziative e proposte che possono favorire lo sviluppo del sistema agenziale

Parallelamente alla revisione dei Regolamenti EMAS e Ecolabel, la UE ha sviluppato il concetto della Politica Integrata dei Prodotti (IPP). La IPP non è un nuovo strumento ma è la logica evoluzione degli strumenti volontari verso un'integrazione con altre metodiche di salvaguardia ambientale, quali ad esempio l'introduzione di requisiti ambientali nella progettazione di processi, prodotti e servizi, che consenta nel medio/lungo periodo di pervenire ad una produzione e ad un consumo sostenibili.

A questi elementi si aggiunge l'entrata in vigore del D.lgs. 372/99 concernente la prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento (IPPC) e che con la sua progressiva diffusione sicuramente darà un'ulteriore spinta all'affermazione degli strumenti volontari.

Tra le altre prospettive future degne di attenzione ricordiamo il "Green Public Procurement", ovvero l'introduzione di criteri di preferibilità ambientale negli appalti pubblici, volti a premiare quei prodotti responsabili di un minor impatto ambientale e la diffusione delle dichiarazioni ambientali di prodotto come strumento informativo ai consumatori sulla qualità ecologica dei prodotti.

Ovviamente questi presupposti troveranno maggiore forza di attuazione se saranno approvate normative, sul modello della L. 93, in grado di dare un tangibile riconoscimento alle imprese che si impegnano nel campo del miglioramento ambientale.

Sicuramente, l'avverarsi di queste nuove possibilità renderà necessario, da parte, delle ARPA l'investimento di risorse verso nuove attività e professionalità caratterizzate da un'elevata interdisciplinarietà indispensabile per poter integrare nel modo migliore gli strumenti volontari.

Proposte dell'Agenzia

Perché la diffusione e il successo degli strumenti volontari possa aumentare in futuro, il Sistema delle Agenzie dovrebbe agire affinché:

- siano realizzate delle campagne di informazione e sensibilizzazione al grande pubblico sull'esistenza e il significato del logo EMAS e del marchio Ecolabel, specialmente per quest'ultimo nel quale la preferenza del consumatore è elemento fondamentale. A questo potrebbe aggiungersi un maggiore coordinamento ANPA/ARPA/APPA, dove ANPA potrebbe mettere in campo risorse per il potenziamento della struttura della Rete EMAS/SGA che potrebbe comprendere anche la diffusione di Ecolabel; le ARPA/APPA si occuperebbero invece della diffusione capillare sul territorio;
- si operi per una maggiore diffusione degli "sportelli unici", istituzioni dove le imprese possano trovare un interlocutore unico per tutti gli adempimenti da effettuare e al quale potrebbero partecipare le ARPA stesse;
- sia introdotto un adeguamento della normativa in grado di risolvere il conflitto riguardante la doppia funzione delle ARPA (controllo e diffusione degli strumenti volontari). La rielaborazione potrebbe stabilire un sistema dove a un'impresa non perfettamente in regola, ma "animata da buone intenzioni", sia data la possibilità di adeguamento a patto che fissi e rispetti degli obiettivi di miglioramento ambientale e di riemersione. Le ARPA potrebbero rappresentare i garanti della corretta applicazione di questi intenti;
- sia definita una razionalizzazione delle procedure di controllo che tenga conto della attuazione di efficaci strumenti di prevenzione;
- siano introdotti sistemi di incentivazione a livello statale o regionale per favorire l'avvicinamento a questi strumenti da parte delle imprese.

Nuovi strumenti per lo sviluppo sostenibile

Sabina Vannucci

ARPA Lazio

Gruppo di lavoro: ARPA Lazio (Coordinamento), ANPA, ARPA Veneto, ARPA Lombardia, APPA Trento, ARPA toscana

Questa relazione tecnica è stata redatta sulla base di quanto emerso dalle consultazioni del Gruppo di lavoro e dei contributi informativi pervenuti dalle seguenti agenzie:

ANPA, ARPA Campania, ARPA Emilia Romagna, ARPA Lazio, ARPA Lombardia, ARPA Marche, ARPA Molise, ARPA Piemonte, ARPA Toscana, APPA Trento, ARPA Veneto, Che si ringraziano per la collaborazione.

Introduzione

Il contesto

L'ampliamento degli orizzonti e delle conoscenze e la sfida della globalità stanno imponendo alla società umana un confronto crescente con la complessità e con l'interconnessione delle differenti componenti che costituiscono il tutto.

La sfida che si crea è quella che mette a confronto una tendenza alla super-specializzazione ed al frazionamento del sapere con la multidimensionalità dei problemi e dei fattori di crisi che arrivano ad investire l'intero complesso planetario. L'interiorizzazione intuitiva di tutto questo sta portando la società umana, già da qualche decennio, a considerare indispensabile il recupero di una lettura integrata del contesto in cui vive e la ricerca di nuove logiche e nuovi strumenti di programmazione e gestione, strumenti in grado di tenere conto di tale complessità per sviluppare efficaci azioni preventive.

Su questo si fonda il crescente affermarsi di principi quali quelli di sviluppo sostenibile, bio-compatibilità, eco-efficienza, e con essi la consapevolezza dell'urgente necessità di tradurre tali principi in azioni, orientate all'eco-gestione del territorio e delle attività umane.

Entro questo scenario si collocano nuove esperienze e nuove certezze sull'importanza di prassi quali la pianificazione strategica e integrata, la concertazione, la partecipazione della comunità ai processi decisionali, la ricerca e la sperimentazione di strumenti operativi orientati alla prevenzione, capaci di indirizzare le attività dell'uomo verso un'ottica multidimensionale ed a monitorarne le ricadute economiche, sociali ed ambientali.

I nuovi strumenti

In risposta alla domanda complessivamente posta alla società dall'esigenza di uno sviluppo umano sostenibile, si sta affermando lo studio e la sperimentazione di nuovi approcci metodologici e nuovi strumenti orientati alla prevenzione ed alla promozione della qualità ambientale, finalizzati all'incoraggiamento di

una sempre più consapevole ed efficace partecipazione della società nel suo complesso e, innanzitutto, destinati a tradurre in azioni i principi stessi dello sviluppo sostenibile.

Strumenti quali:

- l'Agenda 21 locale;
- gli accordi volontari;
- il *green public procurement*;
- la contabilità ambientale;
- il bilancio ambientale;
- la fiscalità ambientale;
- la partecipazione dei cittadini ai processi decisionali;

rappresentano alcune risposte concrete, sulle quali ormai da qualche decennio si stanno impegnando, a diversi livelli l'Europa e l'Italia. Questa portafoglio di strumenti strategici e operativi non vuole esaurire l'ampio scenario delle politiche e dei *tools* a disposizione, quanto focalizzare l'analisi su quelli che interessano da vicino la realtà italiana e che vedono impegnato il Sistema delle Agenzie ambientali del nostro Paese, per quanto di sua competenza, attraverso un impegno crescente ed una crescente produzione di *know-how* socialmente disponibile.

Le definizioni

Di cosa, esattamente stiamo parlando? Il loro carattere innovativo fanno, di questi nuovi strumenti per lo sviluppo sostenibile, delle esperienze in divenire, delle prassi che partono da linee guida teoriche e si modellano attraverso la sperimentazione e la pratica prendendo forme talvolta molto diverse tra loro, forme che si sviluppano in relazione al contesto entro cui vengono applicate.

Nonostante questa grande flessibilità e grazie alle esperienze che hanno sostanziato, in questi ultimi anni le teorie da cui sono partiti, è comunque possibile dare una definizione estremamente sintetica di tali strumenti, definizione in sé limitante, ma necessaria per partire da un accordo di fondo sui termini utilizzati:

- **Agenda 21 locale:** Metodologia di programmazione/pianificazione strategica a livello locale. Una proposta tecnica e culturale che pone le basi per azioni il cui fine è il raggiungimento e la verifica di obiettivi di sviluppo sostenibile, concertati con la comunità locale;
- **Accordi volontari:** Strumento per la condivisione di indirizzi e lo scambio di impegni tra soggetti di varia natura (istituzioni, imprese, associazioni, ecc.), per la promozione e l'attuazione di politiche di miglioramento ambientale, integrative rispetto alla normativa vigente e "tagliate su misura" rispetto alle specificità dei soggetti e delle condizioni in cui operano;
- **Green Public Procurement:** Strumento per la diffusione di politiche di approvvigionamento di prodotti e servizi corrette ed ambientalmente sostenibili da parte di Pubbliche Amministrazioni;
- **Contabilità ambientale:** Sistema per la rilevazione, organizzazione e comunicazione di informazioni e dati ambientali, espressi in unità fisiche e mone-

- tarie, ai fini di un supporto alle PPAA nelle politiche di pianificazione e gestione territoriale;
- **Bilancio ambientale:** Strumento di gestione d'impresa che, mediante la raccolta organica e sistematica di informazioni quali-quantitative sui dati ambientali e sulle tecnologie utilizzate, permette di individuare "punti di forza" e "criticità" utili al miglioramento delle prestazioni qualitative, economiche e ambientali dell'impresa;
 - **Fiscalità ambientale:** Strumento volto ad orientare le dinamiche tra gli attori socio-economici, attraverso modifiche sui meccanismi di imposta che induca una convenienza economica nelle politiche di risparmio e di tutela del capitale naturale;
 - **Processi partecipativi:** Utilizzo di procedure e metodologie in fase programmatica, pianificatoria e progettuale, volte a favorire la crescita della consapevolezza ed il coinvolgimento della comunità locale ed garantire l'efficacia della concertazione.

Evoluzione e sperimentazione degli strumenti

Lo stato dell'arte nel mondo e in Europa

Questi cosiddetti "nuovi strumenti per lo sviluppo sostenibile" costituiscono, allo stato attuale, il punto di arrivo di un percorso conoscitivo e culturale che ha condotto all'affermazione del significato e del ruolo preventivo assegnato al principio dello sviluppo sostenibile.

Tale percorso si individua attraverso tappe significative, a partire dal riconoscimento a livello mondiale registrato nella Conferenza di Rio su Ambiente e Sviluppo promossa dall'ONU nel '92¹, sino all'attività di verifica prevista nell'ambito dell'imminente Conferenza ONU "Rio +10", che si terrà a Johannesburg il prossimo settembre ed a cui tutti i Paesi sono chiamati a contribuire.

A livello europeo, a partire dall'adesione formale all'Agenda di Rio, i fattori di maggior impulso alle nuove politiche per la sostenibilità sono stati:

1997 – Il Trattato di Amsterdam: che integra l'obiettivo della sostenibilità nel trattato di Maastricht;

1998 – Con una decisione congiunta di Commissione e Parlamento europeo viene adottata la revisione del Quinto programma di azione a favore dell'ambiente in cui vengono affermati i principi di: Condivisione delle responsabilità, Ampliamento degli strumenti, Integrazione degli obiettivi ambientali nelle politiche di settore;

2000 – Agenda 2000 e riforma dei Fondi strutturali: vengono ridefinite le aree Obiettivo, vengono introdotti obiettivi ambientali nelle politiche europee e relativi sostegni finanziari;

¹ 1992 – Conferenza mondiale su ambiente e sviluppo, promossa dall'ONU nel '92: i 179 Paesi presenti alla Conferenza redigono un Documento programmatico, (Agenda 21) che intende tradurre i presupposti teorici dello Sviluppo Sostenibile in azioni da attuarsi nel corso del 21° secolo. Nel documento si riconosce il ruolo fondamentale delle autorità locali, infatti delle duemila raccomandazioni che costituiscono l'Agenda 21 più dei due terzi riguardano i livelli locali. È in quest'occasione che le autorità locali vengono esortate ad adottare una propria Agenda 21.

2001 – L'adozione del 6° Piano d'azione ambientale 2001-2011 che individua come tematiche prioritarie quelle dei Rifiuti, delle risorse naturali, dei cambiamenti climatici, degli inquinanti e biodiversità. Solo per citarne alcuni.

L'impegno della CE per lo sviluppo di nuovi strumenti si dimostra, inoltre, attraverso diverse, numerose attività delle sue Direzioni, tra esse quelle ad opera della Commissione EU - Direzione generale Ambiente sono rappresentate da un percorso che va dalla pubblicazione del libro verde sull'ambiente urbano del '90, attraverso, la conferenza di Aalborg, data di nascita della Campagna europea città sostenibili² fino alla recente adozione del "Quadro comunitario di cooperazione per lo sviluppo sostenibile dell'ambiente urbano", la costituzione dell'"european open platform for sustainable development" e le attività in corso nell'ambito dei 3 gruppi di lavoro della Campagna sui seguenti temi:

European Common indicators: Studio orientato all'individuazione di Indicatori di sostenibilità locale potenzialmente efficaci e misurabili da tutti i paesi europei, al fine di avere una base di riferimento comune. Attualmente è in atto un'attività congiunta di monitoraggio che vede coinvolti tra gli altri il Ministero dell'Ambiente italiano, l'ANPA assieme alle reti di città Eurocities e Citee Unies, per la sperimentazione degli indicatori individuati;

Uso sostenibile del territorio;

Implementazione integrata della legislazione ambientale: Gruppo di lavoro a cui partecipano per l'Italia il servizio sviluppo sostenibile del Ministero dell'ambiente ed Coordinamento Ag21 italiane.

Lo stato dell'arte in Italia

La scena italiana si presenta principalmente costruita dal forte impulso dato nell'ultimo decennio da alcune Autorità locali ed Agenzie Ambientali, impegnate nella sperimentazione dell'Agenda 21 e dei diversi strumenti attuativi: un percorso a cui ha corrisposto una risposta concreta a livello di indirizzi, incentivi e promozione da parte del ministero dell'Ambiente e che si sta evolvendo, con contributi critici e arricchimenti attraverso il coinvolgimento sempre più ampio di Comunità locali.

L'attività a livello nazionale

A livello centrale, in Italia, il Ministero dell'Ambiente indirizza e sostiene già da qualche anno azioni e programmi per lo sviluppo sostenibile e l'Agenda 21, ad esempio attraverso i premi per le "Città sostenibili" o per le "Città a Misura delle bambine e dei bambini".

Il Ministero dell'Ambiente ha presentato nel 2001 la sua strategia di intervento: una strategia orizzontale che intende intervenire trasversalmente a tutte le politiche territoriali, sociali ed economiche.

² 1994 – Ad Aalborg si tiene la prima "Conferenza europea sulle città sostenibili" e nasce la Campagna europea delle Città sostenibili. Viene redatta la Carta di Aalborg. Oggi, dopo 6 anni, sono circa 860 le comunità locali e gli enti territoriali di 34 paesi europei che l'hanno sottoscritta. Con l'adesione alla carta di Aalborg le autorità locali europee si impegnano:

- ad attuare a livello locale l'Agenda 21 elaborata a Rio de Janeiro (1992),
- ad elaborare piani d'azione a lungo termine per uno sviluppo durevole e sostenibile,
- a supportare la Campagna Europea delle Città Sostenibili.

Il servizio “Sviluppo Sostenibile” attivo dal 2000, ha inoltre intrapreso, sempre nel 2001, una significativa azione di sostegno all’Agenda 21 ed allo sviluppo di nuovi strumenti per lo sviluppo sostenibile quali progetti pilota di contabilità ambientale, studi sull’impronta ecologica etc, attraverso il “**co-finanziamento di progetti di sviluppo sostenibile ed attivazione delle Agende 21 locali**”, con uno stanziamento di 25mld di lire.

Un altro tema di ricerca attualmente condotto dal Ministero dell’Ambiente è inoltre quello della **misurazione dell’Impronta ecologica su realtà urbane pilota**.

Frutti significativi, infine sono pervenuti dall’impegno di ANPA in questo campo, ad esempio attraverso la redazione e diffusione delle “**Linee guida per le Agende 21 locali**”, l’apertura della **banca dati delle buone pratiche “GEL-SO”** e la predisposizione, dal punto di vista tecnico-scientifico, di **standard e metodologie per l’applicazione di nuovi strumenti di conoscenza e prevenzione ambientale**.

In campo di strumenti specifici quali Green public procurement o esperienze di bilancio e contabilità ambientale, risultano significativi a livello nazionale determinazioni quali la Comunicazione della Commissione delle Comunità Europee “*Il diritto comunitario degli appalti pubblici e le possibilità di integrare considerazioni di carattere ambientale negli appalti pubblici*” o esperienze quali Il **Progetto GPP** promosso da ANPA, che sta attualmente sviluppando un documento orientativo, realizzato con il contributo di 5 amministrazioni pilota, contenente le caratteristiche ambientali relative ad alcuni prodotti acquistati dalla PA; i progetti in corso **CLEAR e CONTARE** per la contabilità ambientale o le diverse esperienze dell’ARPA Veneto in merito al bilancio ambientale delle imprese. Per quanto attiene agli aspetti della pianificazione in senso più ampio, infine, da segnalare, tra le prime e più significative esperienze di negoziazione, i Patti territoriali ed i PRUSST.

Il Coordinamento Agende 21 “A 21 Italy”

Da segnalare, infine l’attività della rete di Enti locali ed enti sostenitori del **Coordinamento Agende 21 Italiane**: un organismo di recente costituzione, nato nel 1999 dalla necessità delle autorità locali italiane già attive in questo senso, di coordinare gli sforzi e di avere un maggiore interscambio di informazioni ed esperienze per favorire la promozione ed il supporto dei processi di Agenda 21 in Italia.

Questo organismo, nato spontaneamente, ha avuto un ruolo chiave nella promozione dei nuovi strumenti per lo sviluppo sostenibile e per l’Agenda 21 in Italia e si è configurato nel 2001 come un’Associazione di amministrazioni locali, città, province e regioni, enti ed istituzioni che *cercano “di applicare l’idea di sviluppo sostenibile a livello locale, e che vogliono capire cosa significa vivere, muoversi, lavorare, divertirsi, etc. in una città sostenibile”*.

Il Sistema Agenziale ed i nuovi strumenti

L’approccio strategico delle Agenzie

Le Agenzie ambientali italiane hanno, negli ultimi anni conquistato un ruolo attivo e propositivo in molti dei settori innovativi per la prevenzione ed in varie azioni che compongono lo scenario sia nazionale che internazionale. Come ab-

biamo detto, molti fattori, quali la data di costituzione delle varie agenzie, il loro contesto territoriale e le differenti modalità di configurare i rispettivi rapporti con l'organismo Regionale, hanno caratterizzato gli scenari operativi rendendoli di fatto molto articolati e diversi tra loro.

Per una analisi sintetica degli approcci assunti dalle Agenzie nell'ambito delle proprie strategie di azione sul territorio, si devono identificare due elementi di caratterizzazione: **la tipologia e la finalità della strategia** per lo sviluppo di politiche e strumenti mirati alla sostenibilità ed alla qualità ambientale.

Entro questo quadro, l'approccio strategico scelto dalle Agenzie può ricondursi sinteticamente a due tipologie principali:

- a) **approccio 'bottom-up'** – affrontare la complessità della prevenzione attraverso azioni mirate e settoriali ed attraverso la messa a punto di progetti pilota per la definizione e la sperimentazione di strumenti quali il bilancio e la contabilità ambientale od il green public procurement;
- b) **approccio 'top-down'** – affrontare inizialmente tale complessità attraverso un approccio globale, quale premessa per azioni mirate e settoriali, ricorrendo a strumenti quali gli accordi volontari e la pianificazione strategica integrata, che ha visto molte agenzie assumere un ruolo attivo nell'affermazione dell'Agenda 21 locale sul proprio territorio.

Sino ad ora, in termini generali, le Agenzie solevano avviare le proprie strategie di promozione della sostenibilità ricorrendo ad una delle due tipologie di approccio; di recente, invece, a seguito di una analisi critica delle esperienze fatte, questi due orientamenti tendono a convergere e ad integrarsi, nella convinzione sempre più diffusa del necessario sviluppo di azioni parallele attraverso progetti pilota settoriali ed attraverso il contributo tecnico-scientifico alla programmazione ed alla pianificazione nel territorio.

Parallelamente, le azioni intraprese dalle Agenzie a livello regionale seguono finalità prioritarie che possono essere articolate su tre obiettivi:

- **azione d'indirizzo e consulenza nei confronti del sistema produttivo;**
- **consulenza tecnico-giuridica alle regioni ed alle istituzioni locali;**
- **promozione di azioni di sviluppo locale in forma congiunta pubblico-privato.**

Come esplicitato nella panoramica applicativa dei singoli strumenti, in relazione alla finalità di ciascuna azione, l'Agenzia attiva relazioni istituzionali, sviluppa strumenti gestionali e operativi, investe in risorse e formazione, promuove programmi coordinati e concertati a livello regionale, determinando una identità ed una visibilità sul territorio dal punto di vista istituzionale e operativo.

Le modalità organizzative

Per quanto concerne le modalità organizzative individuate dalle Agenzie per lo sviluppo degli strumenti in esame, si individua una differenziazione che assume un doppio connotato di tipo strategico e storico.

Da un punto di vista strategico, infatti, si rilevano diversità nelle forme di investimento organizzativo, definito dall'Agenzia, per l'esercizio di funzioni connesse allo sviluppo dei singoli strumenti in esame.

In questo senso si può affermare che le Agenzie assumono un comportamento 'reattivo' o 'proattivo', facilmente individuabile nella scelta di organizzarsi nel primo caso per rispondere a una domanda proveniente dagli interlocutori locali per lo sviluppo di strumenti specifici, nel secondo caso per implementare una precisa strategia di sostenibilità che l'Agenzia intende promuovere in prima persona ed in modo diffuso e coordinato.

Da un punto di vista storico, invece, va osservato quanto segue: mentre la maggioranza delle Agenzie di nuova costituzione ha previsto, già **in fase di impostazione organizzativa, servizi e strutture mirati ad attività per la prevenzione e lo sviluppo di strumenti innovativi**, le Agenzie costituite già da anni, seppur impegnate sui medesimi fronti, si stanno confrontando con problemi evolutivi e dimensionali, poiché devono ora rispondere ad una recente crescita di attività legata a tali strumenti, mediante la **necessaria redistribuzione delle competenze interne e la creazione di strutture 'ad hoc'**.

Un'altra questione, inoltre, è sollevata dai **rapporti con gli organismi** Regionali, laddove il carattere innovativo e sperimentale di questi strumenti conduce, talvolta, allo scontro con l'indefinitezza nella assegnazione di ruoli e competenze, da cui derivano inevitabili problematiche gestionali e operative.

È opportuno sottolineare che dall'attività di indagine emergono casi di organizzazione strategica mirata allo sviluppo di alcuni degli strumenti in esame, mediante la predisposizione di apposite strutture – denominate Settori, Dipartimenti, Programmi, Servizi – alle quali è demandata la funzione di promozione e implementazione dello specifico strumento.

Tali strutture raramente sono coordinate sotto la chiave "sostenibilità" o "qualità ambientale", mentre più di frequente sono inserite all'interno di macrostrutture di natura tecnica e funzionale all'interno delle quali si rendono disponibili le competenze e le relazioni istituzionali utili allo sviluppo del singolo strumento. Per fare un esempio, lo sviluppo di processi di Agenda 21 locale può essere inserito all'interno di strutture dedite all'informazione ed all'educazione ambientale (Arpa Veneto), oppure lo sviluppo di accordi volontari può inserirsi nell'ambito delle attività di relazioni istituzionali (Arpa Lazio), oppure infine lo sviluppo di progetti di contabilità ambientale sono affidati a gruppi tecnici interni alla struttura impegnata sul fronte del SIRA (Arpa Toscana).

Solamente in rari casi, invece, si individua una formula organizzativa che preveda un unico 'contenitore' relativamente agli strumenti in esame, con l'evidente scopo di creare importanti sinergie tanto nel coordinamento di competenze e funzioni, quanto nella promozione di interventi sul territorio. È questo il caso di Arpa Lombardia, Arpa Piemonte, Arpa Lazio che prevedono al loro interno apposite strutture univoche per lo sviluppo di Agenda 21 locale, GPP, e/o certificazione, accordi volontari, ecc.

Fabbisogni locali e strumenti di intervento

La scelta degli strumenti di intervento nell'ambito dell'armamentario dei *tools* per la realizzazione di politiche di sostenibilità locale e qualità ambientale dipende da diversi fattori, primo fra i quali l'incontro tra domanda e offerta, cioè fra fabbisogni più o meno espliciti che emergono da parte degli interlocutori locali dell'Agenzia e capacità professionali / propositive attivate e disponibili presso l'Agenzia in risposta alla domanda.

Al di là di analisi di eccessiva introspezione e valenza locale, si rileva una marcata predisposizione verso strumenti di pianificazione strategica e integrata ca-

pacità di coinvolgere soggetti e interessi nell'ottica della sostenibilità e della prevenzione, in poche parole si osserva una significativa richiesta per l'applicazione di processi **Agenda 21 locale** e per **accordi volontari con imprese e PPAA**. Si tratta, infatti, di strumenti appropriati rispetto alle esigenze del territorio, perché capaci di integrare temi e problemi di diversa natura.

Agenda 21, in particolare, assume una particolare rilevanza nel mandato e nelle funzioni complessive dell'Agenzia per altri due motivi:

- grazie alla sua efficacia nel promuovere la cultura della prevenzione e tradurla in comportamenti quotidiani del singolo cittadino;
- perché basato sulla partecipazione e la condivisione delle responsabilità fra i diversi attori locali;
- perché strumento funzionale all'integrazione delle politiche settoriali.

Non a caso alcune delle Agenzie sembrano affidare allo 'strumento' Agenda 21 locale un ruolo cardine e trascinante per la promozione fattiva di percorsi mirati allo sviluppo sostenibile locale.

Anche gli accordi, sono considerati strumenti ottimali soprattutto in relazione ad altre proprietà essenziali:

- flessibilità in relazione alla tematica, agli impegni e, soprattutto, alla tipologia di interlocutore (enti locali, associazioni di categoria e mondo produttivo, forze dell'ordine, enti di ricerca e formazione, ecc.);
- complementarietà, promuove un approccio integrato alle azioni poiché favorisce il contributo complementare di più soggetti, definendo indirizzi comuni e competenze/ruolo dei singoli;
- apertura, agevola il dialogo tra istituzioni, imprese e rappresentanze sociali;
- trasferibilità, può individuare una intesa settoriale e/o locale, con relative potenzialità di trasferibilità dei benefici raggiunti.

A partire dalla definizione offerta in principio, si denota subito come l'accordo si collochi "a monte" dei diversi processi decisionali ed operativi che caratterizzano il mandato agenziale e ne sostanzia il ruolo all'interno del sistema regionale. In questo contesto le relazioni strategiche condotte dall'Agenzia con l'insieme degli interlocutori presenti a livello regionale e nazionale, assumono come elemento costitutivo l'accordo volontario.

Le esperienze delle Agenzie

In risposta ai diversi contesti locali, oltre la metà delle Agenzie hanno sperimentato sul campo, seppur con un diverso grado di intensità ed impegno, molti dei nuovi strumenti individuati: dagli accordi volontari e di programma per azioni mirate al miglioramento della qualità ambientale del sistema produttivo, al coinvolgimento nella pianificazione settoriale e strategica e nell'Agenda 21 di Province e Comuni, fino alla promozione di interventi di orientamento e supporto a favore dell'attività amministrativa degli enti di governo del territorio e delle comunità locali. Le Agenzie, hanno giocato un ruolo significativo, in questo senso, attraverso la produzione di **manuali operativi**, la collaborazione con gli enti locali per la **realizzazione di rapporti ambientali** e la progettazione orientata all'implementazione di **strumenti per l'eco-efficienza** negli enti pubblici e nelle imprese. A tutto questo si aggiunge un forte impegno nella progettazione, nell'organiz-

zazione e nell'erogazione di **offerte formative mirate** ai diversi interlocutori locali dello sviluppo sostenibile ed orientate a:

- la costruzione di nuove professionalità in grado di operare nell'ottica della multidimensionalità delle diverse problematiche;
- la conoscenza della reale dimensione dei problemi ambientali e degli interventi gestionali e tecnologici necessari alla loro risoluzione.

Nel seguente paragrafo si realizza una rassegna delle esperienze realizzate dal Sistema Agenziale nell'implementazione di ciascuno degli strumenti in esame, ricorrendo alle informazioni raccolte durante i lavori della Conferenza.

Agenda 21 locale

Nell'ambito delle azioni intraprese dalle Agenzie sul fronte della promozione di azioni di sviluppo locale in forma congiunta pubblico-privato, mediante anche il supporto in termini di consulenza tecnico-giuridica alle regioni ed alle istituzioni locali, si menziona **l'avvio sostanziale sul territorio nazionale del processo Agenda 21 locale**.

Tale risultato va letto anche alla luce del contributo sostanziale di ANPA in questo campo, che ha realizzato, come già accennato, una serie di iniziative mirate alla divulgazione ed all'implementazione dell'Agenda 21 locale, quali le seguenti: la redazione e diffusione delle *"Linee guida per le Agende 21 locali"*, l'apertura della banca dati delle buone pratiche "GELSO" e la predisposizione, dal punto di vista tecnico-scientifico, di standard e metodologie per l'applicazione di nuovi strumenti di conoscenza e prevenzione ambientale.

L'intera rete regionale delle Agenzie pone particolare impegno nella diffusione e nell'implementazione di processi di Agenda 21 locale, contribuendo in forme e tempi che differiscono a seconda del grado di autonomia dell'ente locale e dell'anzianità maturata dall'Agenzia stessa.

È dunque possibile individuare tre diversi livelli di coinvolgimento – ad eccezione di Agenzie neo-costituite che vivono una fase di programmazione e strutturazione interna – così sintetizzabili:

- a) attività promozionali di tipo informativo e formativo** a favore di EELL e dei diversi attori locali interessati dal processo Agenda 21 locale;
- b) predisposizione e realizzazione di attività/strumenti** che costituiscono fasi rilevanti dell'intero processo Agenda 21 locale (in particolare la fornitura di dati ambientali e la realizzazione di Rapporti sullo Stato dell'Ambiente dei territori interessati);
- c) progettazione e coordinamento**, diretto o tramite assistenza tecnico-scientifica, di progetti per l'implementazione di processi Agenda 21 locale.

In generale si rileva una correlazione fra i livelli di coinvolgimento delle Agenzie e l'anzianità delle stesse, a conferma di una capacità progettuale ed operativa che cresce e si evolve in termini di servizi a partire dall'esperienza maturata, con poche eccezioni rappresentate da alcune Agenzie neo-costituite che hanno scelto di investire da subito nella diffusione dell'Agenda 21 locale, tanto in termini di strutture interne quanto di promozione esterna.

Fra le esperienze delle Agenzie, caratterizzate da elementi di singolarità e di innovatività si menzionano i seguenti:

- l'applicazione del processo Agenda 21 in ambito provinciale (vedi Torino, Padova, Rieti, Rovigo e Vercelli);
- l'implementazione di altri strumenti combinatamene al processo di Agenda 21 locale, quali la contabilità ambientale, gli indicatori comuni di sostenibilità e progetti pilota su compostaggio (in fase di sperimentazione nel Lazio), il *'green public procurement'* e le certificazioni ambientali di processo e prodotto (avviato nella provincia di Trento);
- la predisposizione, pubblicazione e divulgazione di un "manuale operativo" realizzato da Arpa Lazio al fine di facilitare l'accesso al "co-finanziamento del Ministero dell'Ambiente di programmi di sviluppo sostenibile e attivazione delle Agende 21 locali" (febbraio 2001);
- il coinvolgimento diretto e fattivo dei dipartimenti provinciali (Arpa Toscana) nello sviluppo del processo Agenda 21 locale, mediante una specifica attività di formazione del personale agenziale ed una sua partecipazione diretta nelle attività previste dal processo.

Da rilevare, inoltre, come la partecipazione fattiva di alcune Agenzie a strutture di confronto e supporto mirate al processo Agenda 21 locale – a partire dal Coordinamento Italiano delle Agende 21 locali – ne caratterizzi il dinamismo sul territorio, nonché la capacità innovativa e propositiva, con ciò evidenziando l'importanza assunta dagli ambiti di condivisione e scambio fra le molteplici esperienze e promotori locali.

Accordi volontari con imprese e PPAA

A seconda dell'accezione assegnata allo strumento dell'accordo volontario, è possibile assegnarne un **ruolo specifico nell'attività di relazioni esterne, di programmazione interna, di promozione della sostenibilità e della qualità ambientale dei sistemi economico-produttivi, istituzionali, sociali e ambientali.**

La globalità di tale approccio deriva dalla definizione di partenza assegnata allo strumento in questione, laddove si prevede una sostanziale flessibilità del suo utilizzo allo scopo di formalizzare impegni diversi fra interlocutori di vario genere. Nella pratica, tuttavia, gli accordi volontari sono prevalentemente realizzati con le associazioni di categoria e raramente con singole aziende (o loro gruppi), enti locali e altri soggetti (p.e. atenei, enti di ricerca, ONG, ecc.), individuando solitamente come obiettivo la diffusione delle certificazioni ambientali.

Di norma tali accordi si sviluppano su ambiti territoriali ben definiti, cioè poli industriali (vetro presso Empoli e Porto Marghera), oppure intere aree provinciali (Frosinone, Padova e Trento).

Alcune esperienze, tuttavia, mostrano come tale strumento di adatti alla **formalizzazione di politiche preventive condivise fra soggetti pubblici**, non solo per il supporto tecnico alla certificazione da parte di enti locali – vedasi il Comune di Camerino o la Provincia di Viterbo – ma anche per l'assistenza in materia di monitoraggio preventivo e applicazione di prescrizioni normative specifiche.

A tal proposito si segnalano gli accordi siglati da Arpa Molise con comuni e imprese di gestione di telefonia mobile per la collocazione degli impianti e la definizione dei limiti di esposizione ai campi elettromagnetici, nonché gli accordi siglati da diverse Agenzie per il supporto tecnico-scientifico agli enti locali in materia di inquinamento acustico.

In tal senso, perciò, l'accordo, talvolta denominato protocollo di intesa, forma-

lizza una collaborazione o un trasferimento di conoscenze o di servizi tra Arpa e gli enti locali, mirata su criticità ambientali specifiche, specie se relative alla complessa applicazione di una normativa ambientale. Questo fenomeno trova motivo anche nella difficoltà diffusa in ambito locale di definire puntualmente competenze e responsabilità, sia in relazione ai ruoli istituzionali sia nello sviluppo di azioni mirate al raggiungimento di un target ambientale. Il ricorso all'accordo, dunque, appare ad oggi necessaria, in quanto spesso le PPAA non sono in grado di conoscere la reale dimensione dei problemi ambientali e gli interventi gestionali e tecnologici necessari alla loro risoluzione

In sostanza, **la nuova generazione di accordi, già avviata da alcune Agenzie, si interseca con la funzione di controllo ambientale**, poiché vede l'affidamento alle Agenzie di servizi tecnici a supporto dell'attività di governo locale dell'ambiente – si pensi ai piani di monitoraggio preventivo, oppure allo sforzo di razionalizzazione dei controlli e di coordinamento con altre autorità locali, oppure ancora alle azioni informative sul territorio su temi sensibili quali le discariche, l'elettrosmog, i rifiuti, l'acqua, l'aria, il patrimonio naturalistico.

Alcuni esempi significativi possono sintetizzare tale approccio allo strumento:

- accordo con la Provincia, un consorzio di comuni, la ASL e due imprese, per lo sviluppo di una campagna di monitoraggio della qualità ambientale relativa al ciclo integrato dei rifiuti (produzione e termocombustione del CDR, in provincia di Frosinone);
- protocollo fra ARPA Veneto, Regione e Carabinieri per il coordinamento dei controlli relativi spedizione transfrontaliera di rifiuti, mediante scambio di informazioni, banche dati ed altri strumenti operativi;
- accordo con la Regione, la Provincia, i comuni limitrofi e la società proprietaria di una centrale geotermica a Latera (Viterbo), mirato alla caratterizzazione ambientale del sito, mediante monitoraggio della qualità dell'aria, delle acque potabili, del suolo, dei vegetali e prodotti tipici locali (prima e durante l'attività della centrale);
- protocollo di intesa per la redazione del Rapporto Ambientale d'Area di Porto Marghera, che impegna Arpa Veneto e le imprese locali nella costruzione di uno strumento per il flusso informativo trasparente tra imprese, PPAA e cittadini, inerente la pressione ambientale dell'industria e la qualità globale delle matrici ambientali.

Tali tipologie di accordi aprono nuove **opportunità di confronto e programmazione concertata a livello locale**, promuovendo una ottica comune di prevenzione e qualità ambientale. Nella medesima categoria si inseriscono accordi 'multistrumentali', come nell'approccio offerto da:

- Arpa Toscana, a supporto della Regione, in un accordo volontario mirato a formalizzare l'impegno di diversi soggetti alla promozione di strumenti volontari fra le organizzazioni operanti nel territorio regionale (associazioni di categoria, enti pubblici, ecc.);
- Appa Trento, in due accordi per lo sviluppo sostenibile del Trentino – siglato con la Provincia e la Federazione Trentina delle Cooperative – e della Valle di Fiemme – siglato con EELL, ANPA, enti di sviluppo locale ed imprese – che mirano alla promozione ed implementazione integrata di più strumenti preventivi (certificazione ambientale, green public procurement, Agenda 21 locale, ecc.).

Infine, si osserva di recente l'attivazione di nuove politiche preventive da parte delle Agenzie, relative allo sviluppo di azioni sperimentali sul fronte della formazione e della ricerca, che nascono da accordi con atenei, enti di ricerca ed altri soggetti interessati.

Green Public Procurement

Tale strumento costituisce probabilmente l'esempio più evidente del ruolo cardine assunto dalle Agenzie nella promozione di politiche preventive in ambito locale, poiché **si osserva un fondamentale attivismo delle stesse nella sperimentazione del *Green Public Procurement* (GPP)** presso gli enti pubblici e non solo.

L'azione pilota a livello nazionale è stata avviata dall'ANPA, la quale ha intrapreso alcune attività con l'obiettivo di predisporre strumenti tecnici ed operativi per l'applicazione di GPP da parte di enti pubblici, giungendo ad un importante risultato: il "Manuale delle caratteristiche dei prodotti ambientalmente preferibili" da utilizzare nelle procedure di acquisto della Pubblica Amministrazione. L'analisi alla base del lavoro si fonda su tre livelli di analisi (legislativa, ambientale e di mercato) mediante le quali sono stati determinati gli indirizzi per valutare la qualità ambientale delle politiche di acquisto, avendo cura di offrire le seguenti garanzie: rispetto della legislazione in materia di forniture pubbliche, valutazione della prestazione ambientale globale, limitazione delle distorsioni del mercato e, indirettamente, definizione di scenari per il miglioramento delle performance ambientali del sistema produttivo.

La risposta delle Agenzie regionali – mediante studi di fattibilità (p.e. quello in fase di elaborazione tra ARPA Piemonte e Dip.to di Merceologia dell'Università di Torino) e sperimentazioni sul campo – appare repentina e di estrema propositività, a riprova di una particolare capacità nello sviluppo di strumenti e strategie di nuova generazione mediante investimenti in risorse e progettualità, soprattutto in considerazione del ridotto numero di operatori attivi nello sviluppo di tale strumento.

Oltre all'azione promozionale avviata da diverse Agenzie, soprattutto delle regioni Centro-Nord del Paese, ad oggi si segnalano le seguenti iniziative applicative:

- ARPA Lombardia, a partire dai risultati e dalle metodologie proposte da ANPA, sta sviluppando un progetto specifico destinato ai comuni medio-piccoli (con sperimentazione su due casi) che permetta sia l'individuazione di beni ambientalmente preferibili sia la verifica degli effetti dell'applicazione del GPP;
- APPA Trento è impegnata nella sperimentazione delle politiche di acquisto ecologiche, mediante la costituzione dell'Osservatorio dei prodotti ecologici e l'iniziativa pilota introdotta dall'accordo volontario in Valle di Fiemme (vedi par. precedente);
- ARPA Toscana ha avviato sia un progetto per la diffusione del GPP all'interno di un bacino ad alta ricettività turistico/balneare, sia un progetto con Regione Toscana per la valutazione dell'impronta ecologica per alcuni settori prioritari nel green purchasing (prodotti informatici, cancelleria, imballaggi, pulizia, acqua ed energia).

Contabilità ambientale

Gli elementi di provvisorietà e di strutturazione concettuale, istituzionale e procedurale ancora *in itinere*, che accompagnano lo sviluppo italiano dello stru-

mento della Contabilità Ambientale, ne determinano una limitata predisposizione da parte delle Agenzie alla sperimentazione, ad eccezione di alcune rilevanti iniziative autonome.

Come vincoli prioritari all'attuazione dello strumento, infatti, si devono evidenziare la difformità e numerosità di esperienze, metodologie e applicazioni – ivi compreso il parallelismo di indirizzo da parte dell'ISTAT sul fronte economico – ma, soprattutto, la carenza di banche dati ed i ritardi nell'attuazione del sistema SINA/ SIRA.

Ancora oggi l'esperienza del progetto CONTARE costituisce uno dei pochi punti di riferimento – insieme con Acquarium, Nebula ed altri – nell'ambito dei sistemi di contabilità ambientale che esprima le relazioni che intercorrono tra gli interventi ambientali, lo stato dell'ambiente e la pressione sull'ambiente, al fine di supportare le decisioni pubbliche. Tale progetto, avviato dalle strutture regionali, è oggi condotto da Arpa Toscana (capofila con la Regione Toscana) e vede la collaborazione di Regione Emilia-Romagna, Piemonte, Province autonome di Trento e Bolzano.

Altre esperienze applicative sono in fase di sviluppo in Lombardia, mediante un'azione di raccordo metodologico tra contabilità ambientale d'impresa e territoriale, in Emilia Romagna, con la realizzazione di una iniziativa pilota mirata al distretto produttivo ceramico di Sassuolo-Scandiano, e nel Lazio con il progetto "Contaroma" avviato di recente con il Comune di Roma.

Altri strumenti: Bilancio ambientale e fiscalità ambientale

In questa sede si intende trattare le modalità di adozione, da parte del Sistema Agenziale, di altri strumenti appartenenti alla famiglia delle politiche per lo sviluppo sostenibile locale, ma di minore rilevanza dal punto di vista della numerosità delle esperienze applicative, rispetto agli strumenti sinora presentati, specie perché caratterizzati da un elevato grado di innovatività.

Il primo di essi è il **Bilancio Ambientale**, inteso, come anticipato nelle definizioni preliminari, come strumento destinato sia ad obiettivi di eco-efficienza per il sistema delle imprese, sia, indirettamente, alla creazione di un processo informativo trasparente tra imprese, PPAA e comunità locale.

Su questo fronte si rileva l'azione isolata e incisiva sviluppata da Arpa Veneto, che ha realizzato una serie di progetti mirati ai distretti industriali e ad aree specifiche, per la promozione e diffusione dello strumento mediante la creazione di un supporto informatico per la raccolta organica e sistematica di informazioni quali-quantitative sui dati ambientali (materie prime e prodotti, consumi energetici, consumi di composti chimici, prelievi e scarichi idrici, emissioni atmosferiche, produzione di rifiuti, ecc.), nonché di informazioni sulle tecnologie utilizzate (tipo di produzione, macchinari, ecc.).

L'elaborazione di queste informazioni ha permesso di costruire da un lato il bilancio ambientale per ciascuna azienda, dall'altro un rapporto finale che ponga in evidenza le prestazioni ambientali di tutte le imprese e le confronti con gli indicatori di performance ambientale del settore, permettendo a ciascuna impresa di individuare i propri "punti di forza" e le "criticità" su cui lavorare per ottenere negli anni successivi un miglioramento ambientale.

Tale azione è stata sviluppata dall'Agenzia nell'ambito di ambiti diversi quali i seguenti: filiera del legno (Asiago), conceria (Alto Vicentino), distretto calzaturiero (Comuni di Fratta Polesine, Villanova Del Ghebbo, Lendinara), zona industriale di Porto Marghera.

Un altro strumento di minore attualità nell'attività agenziale, seppur di estrema importanza in termini funzionali e propulsivi all'interno di percorsi di sviluppo locale, è costituito dalla **fiscalità ambientale**. Si tratta di uno dei temi che registrano oggi un interesse esclusivamente scientifico da parte delle Agenzie, avendo vissuto stagioni e formalizzazioni assai diverse, senza giungere sin qui in Italia alla concreta promulgazione di politiche specifiche.

In tal senso si legge l'iniziativa di Arpa Toscana che, già dal 1997, ha affrontato il tema della riforma della tassazione regionale e locale e dell'imposta di scopo per la protezione ambientale. Questo strumento, infatti, si colloca all'interno del più complesso scenario della riorganizzazione del sistema fiscale su base federalista, con l'obiettivo di modificare i prezzi relativi tra risorse tradizionali (capitale prodotto e lavoro) e risorse non prodotte (capitale naturale), per favorire il risparmio di quest'ultimo in virtù della sua limitata disponibilità.

L'Agenzia partecipa ad attività di ricerca focalizzate sulla fattibilità e su ipotesi applicative di tale riforma, prevedendo alla base un orientamento all'imposizione locale (comunale) che eviti il ricorso a nuovi centri di distribuzione delle entrate a livello regionale (così come per l'imposta 7x1000 e la contribuzione sanitaria).

Complessità e prospettive

Punti di debolezza e punti di forza nell'esperienza delle Agenzie

Il gruppo di lavoro ha identificato, nel quadro complessivo delle esperienze avute dalle Agenzie nei diversi ambiti dello sviluppo sostenibile, criticità ed aspetti positivi di cui tenere significativamente conto poiché ci consentono di configurare una visione in prospettiva delle misure da adottare, allo scopo di rafforzare ed orientare al meglio sia le azioni di ogni singola Agenzia sul proprio territorio che quelle in rete.

Analisi critica degli strumenti

Una prima analisi sugli strumenti esaminati nel corso del lavoro si focalizza sulle complessità rilevate dalle Agenzie nello sviluppo degli stessi all'interno della propria attività locale.

A tal proposito, l'Agenda 21 locale e gli accordi volontari presentano la 'difficoltà' dovuta ad una limitata capacità di integrazione delle diverse tematiche ambientali, nell'ambito della fase pianificatoria, nonché ad una ridotta predisposizione a partecipare e condividere obiettivi e strategie.

Appare superfluo sottolineare come le difficoltà individuate siano spesso riconducibili alle opportunità stesse offerte dallo strumento, a conferma di un prezioso collegamento fra vincoli e opportunità di sviluppo, cioè, in altre parole, della ineludibile necessità di favorire con ogni mezzo un passaggio culturale che permetta di riconoscere proprio nei vincoli al miglioramento le opportunità più strutturali e durature.

Approfondiamo ora l'analisi sulle criticità dei singoli strumenti, a partire dall'**Agenda 21 locale**, per la quale si rileva tuttora una non completa conoscenza del significato effettivo, tanto da parte dei soggetti esterni promotori quanto delle strutture interne all'Agenzia – *'in primis'* i dipartimenti provinciali, solitamente più impegnati sul fronte dei controlli ambientali ma pure più vicini ai fabbisogni ed agli attori locali.

Non si nascondano, inoltre, i problemi di efficacia nell'implementazione dell'Agenda 21 a causa della tendenza diffusa a considerare il processo prevalentemente come uno strumento a breve termine (troppo spesso legato all'alternanza politica). In questo approccio, lo strumento è considerato fine a se stesso, in quanto rivolto a ricercare il consenso su decisioni talvolta già assunte a priori e non frutto di una vera partecipazione e condivisione.

Il lavoro dell'Agenzia dovrebbe, dunque, essere orientato alla formazione delle amministrazioni pubbliche intenzionate ad avviare il processo ed alla sensibilizzazione del pubblico, onde favorire la piena efficacia delle enormi potenzialità legate a tale strumento.

Tali limiti, legati all'utilizzo 'istituzionale' degli strumenti, sono presenti anche negli **accordi** volontari con i diversi interlocutori locali delle Agenzie, laddove si aggiunge un rischio di poca efficacia relativa all'identificazione prima ed al raggiungimento poi, di obiettivi ed azioni specifiche, pur nell'ambito della condivisione di intenti sul tema oggetto dell'accordo.

Si rileva, inoltre, una difficoltà nello sviluppo di accordi di respiro regionale, che può ricondursi, fra le altre ragioni, ad una mancata visione d'insieme delle problematiche spesso comuni a soggetti non appartenenti alle medesime realtà territoriali. In questo senso appare opportuno sottolineare la perdita di importanti opportunità legate a possibili accordi regionali di natura settoriale (cioè per tematismi ambientali o per settore di attività, p.e. comparti industriali, enti parco, servizi ambientali, comunità montane, ASL, università, forze dell'ordine, ecc.).

Talvolta, infatti, si giunge a percepire una complessità di integrazione fra interessi non locali, con relative difficoltà di comunicazione, condivisione e accordo, perdendo non solo i possibili benefici di un'azione trasversale e/o regionale, ma anche le opportunità in termini di crescita culturale dell'intero sistema degli interlocutori regionali, magari a partire da semplici azioni pilota.

Per quanto concerne il **Green Public Procurement**, si torna all'assunto precedente relativo alla necessità di favorire da un lato la formazione delle PPAA interessate allo strumento, dall'altro la sensibilizzazione del pubblico. Dall'analisi delle complessità connesse al GPP, infatti, si denota una sofferenza da attribuire alla carenza di cultura ambientale di base nel settore acquisti delle PPAA (indispensabile per l'internalizzazione di criteri ambientali nelle procedure ed appalti) e per il timore/confusione delle eventuali implicazioni legate all'antitrust.

L'attività richiede quindi un approccio interdisciplinare e una accurata formazione all'interno della struttura pubblica di difficile realizzazione in breve tempo. Non a caso alcune Agenzie sostengono l'ipotesi di un programma congiunto con la Regione di riferimento, al fine di sensibilizzarne le strutture interne e di promuovere azioni pilota in forma coordinata a favore delle amministrazioni locali.

Per la **contabilità ambientale**, come si è detto in precedenza, esistono sostanziali difficoltà originate dall'impossibilità di un avvio che prescindendo dallo sviluppo del SIRA, attualmente in fase di costituzione presso molte regioni, nonché dal problema di una necessaria integrazione delle informazioni di competenza di diverse PPAA.

Infine, la **nuova fiscalità ambientale** è uno strumento di difficile sviluppo per

diverse ragioni:

- si tratta di un argomento non esplicitamente di competenza delle Agenzie;
- si trova ancora allo stato sperimentale e pionieristico, almeno in Italia;
- l’Agenzia è un tassello di una strategia che deve essere coordinata a livello politico e interdisciplinare.

Da questo punto di vista non possono che proseguire le azioni sperimentali svolte da alcuni soggetti, fra i quali le Agenzie possono costituire un valido ma non sostanziale contributo a livello generale, per un indispensabile coordinamento e approfondimento di natura istituzionale.

Punti di forza ed elementi chiave

Dalle esperienze riportate e dal confronto fra le Agenzie emergono i seguenti elementi chiave per una lettura dei punti di forza nello sviluppo locale degli strumenti esaminati:

- *educazione ambientale* – laddove sono stati realizzati programmi di educazione ambientale, che dunque hanno coinvolto non solo la popolazione scolastica ma pure insegnanti, famiglie, comunità locale e PPAA, si riscontra una maggiore consapevolezza riguardo agli aspetti della sostenibilità dello sviluppo e della gestione / tutela dell’ambiente locale, nonché una maggiore disponibilità nell’avviare progetti pilota di area;
- *strategia relazionale* – l’investimento da parte delle Agenzie su funzioni trasversali quali le attività in rete, la creazione di partnership con enti istituzionali, le attività di comunicazione, formazione e divulgazione hanno costituito una sorta di volano attraverso cui si è consolidato l’impegno ed il coinvolgimento degli attori locali;
- *informazione e formazione* – si riscontra un grande interesse sulle tematiche/strumenti in oggetto, a fronte di una inevitabile impreparazione, tra decisori e tecnici delle Pubbliche Amministrazioni, su tutto ciò che riguarda la conoscenza e le modalità di gestione dei nuovi strumenti per la prevenzione e lo sviluppo sostenibile a livello locale;
- *personalizzazione degli strumenti* – dall’esperienza di molte agenzie, nell’implementazione di progetti mirati o strategici, è emersa la necessità di realizzare, alla base delle scelte, uno studio dell’approccio e della fattibilità di sviluppo dello specifico strumento in relazione ai diversi contesti territoriali ottimali ed alle tipicità locali;
- *piccole dimensioni* – generalmente le esperienze che hanno visto coinvolti singoli Comuni medio-piccoli sono risultate limitanti, ciò porta alla necessità, da un lato di differenziare strumenti ed azioni in base al contesto di riferimento e dall’altro di orientarsi, preferibilmente, verso la costituzione di aggregazioni di comuni orientati su un obiettivo condiviso;
- *grandi dimensioni* – alcune Agenzie, di contro, si trovano a dover affrontare le peculiarità connesse alla presenza di vaste aree metropolitane nel loro territorio, che impone la costante ricerca di un accordo tra la necessità di una strategia globale ed integrata e la definizione dei diversi confini di città, area metropolitana, piccoli e medi comuni limitrofi, autorità sovra-ordinate, portatori di problematiche ed obiettivi specifici;
- *comprensione delle reali potenzialità* – I nuovi strumenti per lo sviluppo sostenibile e, più ancora, quelli cui è demandato un diretto ruolo in termini sia

di programmazione che di pianificazione integrata e condivisa – quali l'accordo volontario, ma soprattutto il processo Agenda 21 locale – debbono essere presentati e valorizzati come mezzi che facilitano, e non complicano, i compiti delle amministrazioni locali, offrendo un approccio di integrazione trasversale di tutti i temi tradizionali di pianificazione (energia, traffico, rifiuti, ecc.), con i quali comunque gli amministratori debbono fare i conti e per i quali nessun obbligo esiste, mediante un approccio integrato e razionale che può persino produrre economie di risorse umane e finanziarie. In questo contesto, l'Agenda 21, se non viene compresa nella sua natura di "contenitore", di strumento che non va ad aggiungersi agli altri ma che piuttosto consente, collocandosi a monte di queste, l'integrazione delle politiche settoriali, rischia di essere considerato una sorta di libro dei sogni;

- *dal documento all'azione* - dalle esperienze dei processi Agenda 21 locale emerge forte la scissione tra la predisposizione di Piani di Azione locale rimasti a livello di documento pubblicato e la loro traduzione in azioni ad esso strettamente conseguenti. Per quanto riguarda la predisposizione di un Piano d'azione locale, una proposta che emerge è quindi quella, innanzitutto, di non prescindere dalla definizione di target temporali chiari, strumenti necessari sia a promuovere l'impegno attuativo di ogni attore coinvolto sia a valutare criticamente il piano stesso. Inoltre, al fine di rendere immediatamente leggibile la funzionalità attuativa del Piano stesso a coloro che concorrono alla sua elaborazione, si propone che il percorso della sua definizione sia affiancato, contemporaneamente, dalla realizzazione di uno o più progetti pilota a titolo di esempio e verifica immediata, connessi agli obiettivi del piano stesso – così come sperimentato in alcune esperienze delle Agenzie.

Queste considerazioni sulle potenzialità offerte dalla corretta applicazione dell'Agenda 21 locale inducono una riflessione, di natura più generale, inerente i diversi approcci adottati dalle Agenzie nell'ambito delle proprie strategie di azione sul territorio mirate allo sviluppo sostenibile – in precedenza classificati sinteticamente in *'top-down'* e *'bottom-up'*.

Per l'affermazione dei principi di sviluppo sostenibile e la crescita della consapevolezza nei confronti della prevenzione in campo ambientale, un percorso alternativo a quello dell'Agenda 21, che parte direttamente dalla predisposizione di un programma di azioni e di pianificazione complessa (tipo *'top-down'*), è visto nella scelta di fondare tale passaggio a partire da diverse azioni mirate e settoriali che potrebbero far maturare nel tempo tale necessità.

Questo percorso, se risulta molto più tangibile nei risultati a breve termine, perché conveniente e appetibile, rischia però di rimandare continuamente l'impegno a sviluppare una visione integrata ed a lungo termine nella gestione del territorio, per cui è necessario, anche in questo caso, che almeno siano assunti dalla comunità obiettivi globali e locali di sostenibilità, ai quali ricondurre una verifica di efficacia delle singole azioni intraprese.

In tal senso si accoglie con fiducia il naturale processo di convergenza e integrazione degli approcci rilevato di recente, che vede le Agenzie impegnate progressivamente a favore di uno sviluppo parallelo di progetti pilota settoriali e di contributi tecnico-scientifici alla programmazione ed alla pianificazione sul territorio.

Proposte tecnico-organizzative

Per ordine di analisi si riportano le proposte di natura tecnico-organizzativa avan-

zate dalle Agenzie, ai fini di una più efficace diffusione e applicazione degli strumenti utili alla sostenibilità dello sviluppo in ambito locale, prima in relazione a ciascuno strumento e quindi mediante una rilettura complessiva a livello di rete.

Agenda 21 locale

Come utili forme di collaborazione/coordinamento (in termini di metodologia, struttura organizzativa, promozione, ecc.) al livello interagenziale, potrebbe proporsi l'**istituzione di gruppi di lavoro** per la razionalizzazione degli impegni delle singole Agenzie ed il rilancio della rete nel processo Agenda 21 locale.

Una priorità generale è costituita dalla **definizione comune di metodologie e standards** (nei limiti della dipendenza dalle condizioni locali) con riferimento alle diverse fasi: analisi ambientale, definizione degli indicatori (compresi quelli di sostenibilità) e monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi.

Una possibile soluzione operativa si individua nella **redazione di reports periodici**, codificati in modo che siano possibili confronti al livello interregionale e nazionale.

Altre attività da svolgere mediante gruppi di lavoro interagenziali potrebbero essere le seguenti:

- a) lo **scambio di esperienze e di documentazione** con ipotesi di gemellaggi o partecipazioni incrociate;
- b) l'**identificazione di ostacoli** e l'indicazione delle ipotesi di superamento;
- c) La segnalazione e la **validazione di casi di buone pratiche** secondo standards tecnico-scientifici riconosciuti – per esempio mediante la pubblicazione di linee guida, con illustrazione di casi studio di processi di Agenda 21 locale in corso in Italia (*best practices*) e valutazione degli effetti *ex post*.

Fra le proposte tecniche che possono riguardare l'azione della singola Agenzia si segnalano le seguenti:

- **organizzazione corsi di formazione di alto livello**, mirata alle risorse interne ed ai principali interlocutori / promotori locali;
- **pacchetto formativo FAD on line** finalizzato all'acquisizione del modello DPSIR (approccio integrato ai controlli ambientali) destinato dapprima agli operatori del Sistema Agenziale, poi esteso ai funzionari di enti impegnati nella promozione delle AG21;

Accordi volontari

Data l'assenza di riferimenti per la 'normalizzazione' di tale strumento e la conoscenza delle esperienze eccellenti di natura locale, si propone la realizzazione di:

1. **banca dati degli accordi stipulati** dalle Agenzie – da affidarsi ad un gruppo di lavoro interagenziale e organizzata per possibili ricerche '*ad hoc*' (per esempio, secondo i seguenti parametri: tema ambientale, tipologia di soggetto, forma di collaborazione);
2. la **raccolta di best practices** delle Agenzie nello sviluppo di partnership a vari livelli (locale, regionale e sovra-regionale), utile per attività di *benchmarking*, informazione e supporto a favore della rete agenziale.

Tali strumenti permetteranno, inoltre, il coinvolgimento e l'interazione delle Agenzie con maggiore esperienza in relazione all'oggetto dell'accordo specifico, onde attivare possibili azioni di confronto e/o di **collaborazioni trasversali su tematiche di interesse comune** (es. settori di intervento quali agroindustria, IPPC, grandi aree urbane, ecc.).

Un altro elemento critico è rappresentato dalla **valutazione di efficacia dell'accordo**, per il quale sarebbe opportuno avviare un'attività di indagine a livello interagenziale che conduca alla predisposizione di una metodologia di monitoraggio mirata all'applicazione degli accordi stipulati.

Contabilità ambientale

Data la difformità e numerosità di esperienze, metodologie e applicazioni che stanno emergendo, si potrebbe avviare un lavoro di **generalizzazione dei risultati raggiunti**, mediante collaborazioni e azioni congiunte, ottimizzando così sforzi e risorse.

In termini operativi "CONTARE" può costituire un punto di raccordo, poiché si allinea al sistema SIRA/SINA ed ai "progetti di analisi integrate" dell'ANPA, insieme con i programmi di ricomposizione del quadro conoscitivo e valutativo in campo economico ambientale già avviati (ANPA-ISTAT).

Si tratta, inoltre, di uno valido strumento utile per la conoscenza ed il supporto di decisioni relative a problematiche ambientali che possono svilupparsi su regioni limitrofe, dunque con la necessità di un approccio integrato e complementare in forma interagenziale.

Proposte:

- a) promozione iniziative **informazione/formazione** sul tema a favore delle Agenzie;
- b) **coordinamento e indirizzo di natura metodologica** (vedi relazioni con SIRA e SINA).

Green Public Procurement

Se tutte le Agenzie si coordinassero in una **politica comune**, questo si potrebbe rivelare strategico per lo sviluppo del mercato e la diffusione di prodotti e sistemi di produzione ambientalmente sostenibili.

Si potrebbe partire da progetti pilota mediante collaborazioni fra più agenzie, aventi l'obiettivo intermedio di **definire e sperimentare modelli di capitoli** – vedi esperienza del *Network* europeo coordinato dall'ICLEI di organizzazioni promotrici di *green purchasing* – e l'obiettivo finale di giungere alla **redazione di linee-guida di pratico uso per i responsabili acquisti**.

In prospettiva, successivamente agli eventuali progetti pilota, si propone la **creazione di un network interagenziale, in collaborazione con quello europeo**, al fine di promuovere e far aderire non solo il sistema delle agenzie e degli enti pubblici, ma anche le aziende, i fornitori di beni e servizi e i consumatori.

Di nuovo, il *network* dovrebbe incoraggiare lo scambio di esperienze e favorire l'implementazione di linee-guida per il *green purchasing*, nonché completare l'attività di supporto mediante la costituzione di uno sportello informativo centralizzato che offra consulenza tecnico-giuridica sul *green public procurement*.

Nuova fiscalità ambientale

Come detto in precedenza, la nuova fiscalità ambientale è uno strumento non

completamente di competenza delle Agenzie e si trova ad uno stadio sperimentale e pionieristico – almeno in Italia – per cui si renderebbe utile una **collaborazione interagenziale per iniziative di studio e ricerca**, affidando il coordinamento ai soggetti che hanno già elaborato proposte sperimentali, e promuovendo **la partecipazione di altre istituzioni coinvolte a livello di governo ed economia locale**.

Azioni di rete per il sistema agenziale

Obiettivi per i quali si ritiene opportuna l'attivazione di collaborazioni e/o azioni congiunte da parte dell'intera Sistema Agenziale, ai fini di una più efficace diffusione e implementazione degli strumenti in esame:

- I. **confronto di esperienze e scambio informazioni** (*benchmarking*), come elementi indispensabili per lo sviluppo di ciascuno degli strumenti (crescita della consapevolezza, ottimizzazione di azioni, maggiore efficacia);
- II. collaborazione delle Agenzie per la **determinazione di un quadro di riferimento condiviso sugli strumenti** in esame (obiettivi, metodologie, comunicazioni, ecc.), onde evitare l'applicazione diversificata nelle diverse regioni, con rischi di distorsioni del mercato e nei rapporti istituzionali;
- III. l'individuazione delle **interazioni esistenti ed auspicabili tra Agenzie e con i diversi stakeholders** locali e nazionali;
- IV. promuovere processi partecipativi sul territorio: cioè procedure e metodologie in fase pianificatoria e progettuale, volte a favorire la crescita della consapevolezza ed il coinvolgimento della comunità locale ed a garantire l'efficacia della concertazione;
- V. favorire un **coinvolgimento ai massimi livelli direzionali delle Agenzie**;
- VI. favorire un **coinvolgimento diretto dei dipartimenti provinciali** nell'ottica dello sviluppo sostenibile del territorio, mediante azioni di confronto e di uniformazione fra operatori.

Strumenti funzionali all'attivazione di collaborazioni e/o azioni congiunte da parte dell'intera Sistema Agenziale, ai fini di una più efficace diffusione e implementazione degli strumenti in esame:

- **sviluppo di banche dati e di raccolte di best practices**, a servizio del Sistema Agenziale e delle Autorità locali, che tengano conto delle caratteristiche peculiari di ogni realtà;
- la realizzazione di **forum, interagenziali e con l'esterno**, mirati all'informazione ed al confronto sui singoli strumenti;
- percorsi di **formazione 'continua' e 'a distanza'** per il personale delle AR-PA/APPA sui temi in esame;
- corsi di **formazione avanzata** diretti ai responsabili di dipartimento provinciale delle Agenzie, mediante un forte coordinamento che assicuri un percorso metodologico condiviso;
- **creazione di centri d'eccellenza** cui affidare l'elaborazione di strumenti di indirizzo e metodologici;
- creazione di **gruppi di lavoro interagenziali** che affrontino le singole tematiche e che studino le relazioni intercorrenti fra Agenzie e *stakeholders* locali, ai fini di uno studio degli interessi esistenti e dei reali meccanismi di incentivo, da adottare per lo sviluppo degli strumenti in esame;

– cofinanziamenti per portare avanti dei progetti di valenza nazionale.
Infine, una proposta da sottoporre al Sistema Agenziale, nell'ottica di un progressivo contributo nello scenario delle politiche comunitarie e internazionali per la sostenibilità dello sviluppo.

I lavori della presente Conferenza Nazionale delle Agenzie hanno condotto all'elaborazione di un bilancio critico e costruttivo delle tante esperienze, come punto di partenza per un impegno comune e per l'avvio di nuovi programmi per il futuro.

In tale sede, si potrebbe cogliere l'occasione della Conferenza internazionale "Rio+10" (settembre 2002), per offrire, tra gli altri, anche il contributo del Sistema Agenziale italiano alla costruzione del più ampio programma internazionale di azioni per il 21° secolo.

A tal proposito si propone la **costituzione di un gruppo di lavoro interagenziale in vista di Rio+10** per elaborare un contributo destinato alla nuova Conferenza ONU su ambiente e sviluppo, considerando quale interlocutore possibile, per esempio, l'EEA (*European Environmental Agency*).

Verso un sistema di comunicazione, formazione ed educazione per la sostenibilità

Paola Salmaso

ARPA Veneto

Gruppo di lavoro: Sonia Cantoni, ANPA; Paolo Colli, Lazio; Carmela D'Aiutolo, Toscana; Piercarlo De Andrea, Gianni Vercellone, Piemonte; Bruno Stefanat, Sergio Sichenze, Friuli Venezia Giulia; Monica Tamanini, Trento; Fabio Mariottini, Umbria; Francesco Saverio Apruzzese, Emilia-Romagna; Salvatore Giarratana, Sicilia; Paola Rosa, Campania.

Sessione: Prevenzione

Tematica: Comunicazione – Formazione – Educazione ambientale

Il contesto internazionale, nazionale e regionale

Lo sviluppo sostenibile quale riferimento per l'attuazione di interventi di comunicazione, formazione e educazione ambientale

La consapevolezza dei limiti delle risorse naturali e della crescita economica ha cominciato a farsi strada in Italia da poco più di un ventennio, diventando una realtà sempre più accettata. Si è aperta una fase di cambiamento che, pur confuso e contraddittorio, sta modificando gli atteggiamenti verso la salute, il rapporto con gli altri, il lavoro, la natura, l'ambiente.

A circa dieci anni dalla conferenza dell'ONU di Rio de Janeiro su "Ambiente e Sviluppo", il problema di coniugare sviluppo economico, coesione sociale, salvaguardia dell'ambiente e tutela della salute rimane ancora una sfida per i Governi nazionali e locali. Nonostante le grandi emergenze ambientali – effetto serra, buco nell'ozono, deforestazione, dissesto del territorio, produzione e smaltimento dei rifiuti, ecc. – abbiano assunto rilievo e attenzione sul piano politico, economico e culturale, i problemi rimangono ancora tali per le enormi difficoltà a tradurre i progetti di sviluppo sostenibile in coerenti azioni di governo e di coinvolgimento delle popolazioni.

Le azioni di tutti i programmi internazionali e nazionali, la strategia UE per lo sviluppo sostenibile con il Sesto Programma d'azione per l'Ambiente, il Memorandum sull'istruzione e la formazione permanente e la recente Convenzione di Aarhus hanno assunto ormai a fondamento la consapevolezza che "i veri problemi che causano danni e perdite irreparabili all'ambiente sono da cercarsi negli attuali modelli di consumo e di comportamento". In tal senso, le azioni di sensibilizzazione, comunicazione, informazione, formazione ed educazione rappresentano una priorità individuata in tutti i programmi.

Questa consapevolezza rappresenta quindi il tema di fondo, intorno al quale vanno, o meglio dovrebbero andare a coagularsi tutte le spinte innovative che provengono dalla riflessione internazionale: solo attraverso forti azioni di prevenzione è possibile "perseguire uno sviluppo economico e sociale che non rechi danno all'ambiente e alle risorse naturali dalle quali dipendono il proseguimento dell'attività umana e lo sviluppo futuro". Strumenti quali la programmazione negoziata, la concertazione in tema di gestione dei rischi ambientali, la partecipazione sociale, la comunicazione del rischio, l'educazione ambientale,

la formazione rappresentano gli elementi innovativi di un nuovo sistema che porta, attraverso un approccio integrato e partecipato, tra l'altro, al superamento di una visione burocratico-fiscale del controllo ambientale.

Analisi delle competenze, dell'organizzazione e degli interventi del sistema agenziale nella comunicazione, formazione e educazione ambientale

Le competenze istituzionali delle Agenzie

In questo scenario che si sta configurando, e che deve ancora trovare un proprio assetto, il Sistema Agenziale ha svolto e deve svolgere un ruolo di rilievo, proprio in quanto organismo di supporto tecnico-scientifico all'azione di programmazione dello Stato, della Regione e dell'Ente Locale.

Le Agenzie di Protezione Ambientale rappresentano infatti, come si legge nella L. 61/1994 e nelle varie leggi regionali istitutive delle agenzie medesime, una preziosa risorsa in termini di:

- competenze tecnico-scientifiche specifiche;
 - modelli metodologici di indagine e previsione;
 - sistemi di informazione sulle pressioni e sulle varie matrici ambientali;
 - iniziative di comunicazione, formazione ed educazione,
- attraverso la valorizzazione di due parametri che caratterizzano l'operatività delle Agenzie, quali la multireferenzialità (verso diversi soggetti istituzionali e sociali) e l'innovatività (sul piano della ricerca scientifica tecnologica ma anche della gestione del procedimento amministrativo).

Ad ANPA la legge istitutiva (L. 61/94) assegna – tra le attività tecnico-scientifiche di interesse nazionale per la protezione dell'ambiente – il compito di "elaborare dati e informazioni di interesse ambientale, diffondere i dati sullo stato dell'ambiente, elaborare, verificare e promuovere programmi di divulgazione e formazione in materia ambientale". L'ANPA è inoltre tenuta a svolgere "le attività di indirizzo e coordinamento tecnico nei confronti delle ARPA e APPA, allo scopo di rendere omogenee sul piano nazionale le metodologie operative per l'esercizio delle competenze ad esse spettanti".

Con riferimento, in particolare, alle funzioni di formazione ed educazione ambientale, si rileva che le competenze istituzionali affidate alle ARPA/APPA dalle diverse leggi istitutive – pur tutte riconducibili all'ambito della "protezione" (e quindi sottolineando la necessità di accompagnare la verifica tecnico-scientifica dello stato delle pressioni ambientali con la promozione culturale della protezione stessa) – risentono di diversi livelli di esplicitazione. Mancano, inoltre, in quasi tutte espliciti riferimenti alla funzione di comunicazione, probabilmente risentendo di una certa "vetustà" (Allegato I).

A questa disomogeneità legislativa, d'altro canto, sempre più si affianca una forte pressione da parte del territorio verso l'attivazione di iniziative non necessariamente attribuite per legge.

Il grado di applicazione delle leggi, inoltre, dipende dal contesto regionale. Le Regioni e le Province Autonome, infatti, hanno una loro programmazione degli interventi in cui le ARPA/APPA possono ricoprire ambiti più o meno grandi di competenze.

Il ruolo e l'organizzazione delle Agenzie

Il Sistema delle Agenzie sta rafforzando le proprie strutture organizzative, mediante il miglioramento dei processi di formazione e di comunicazione interna, come premessa necessaria per rispondere alle esigenze di un nuovo ruolo, che si esplica essenzialmente attraverso:

- *promozione e sostegno* delle attività di informazione, comunicazione, formazione ed educazione ambientale dei cittadini in azioni di:
- *coordinamento* delle iniziative a livello nazionale, regionale e provinciale per la realizzazione di una *rete* di soggetti e di riferimenti, con lo scopo di ricercare sinergie ed economie di scala;
- *formazione* dei formatori e degli operatori del settore relativamente a competenze tecnico-specifiche e trasversali;
- *monitoraggio e valutazione* degli interventi;
- *gestione* delle iniziative di informazione, comunicazione, formazione ed educazione ambientale, attraverso:
- *gestione diretta* di iniziative essenzialmente con le seguenti caratteristiche:
 - rilevanza regionale;
 - specificità;
 - aree particolari;
 - progetti sperimentali;
- *compartecipazione* ad iniziative gestite da altri soggetti (secondo modalità diverse: mettendo a disposizione risorse umane od economiche; partecipando solo ad alcune fasi: nella progettazione, nella realizzazione,...);
- *diffusione e divulgazione* delle informazioni ambientali con iniziative e strumenti di comunicazione specifici.

Si tratta, evidentemente, di funzioni molto complesse che richiedono un notevole impegno per perseguire risultati efficaci e stabili nel tempo, ma sono anche funzioni che – in termini di impatto – garantiscono benefici di lunga durata.

Va altresì sottolineato che il ruolo è naturalmente svolto in coerenza con gli strumenti di programmazione nazionali, regionali e provinciali.

Con riferimento all'organizzazione, va precisato che i modelli organizzativi adottati dalle Agenzie sono i più diversi rilevando sempre comunque la necessità di un approccio integrato e di un lavoro in rete, anche in quelle situazioni dove le funzioni afferiscono a strutture separate.

Le iniziative a favore di un coordinamento nazionale

Va sottolineato che le recenti iniziative verso un coordinamento nazionale si riferiscono essenzialmente al settore dell'educazione ambientale.

Il quadro nazionale di interventi in questo settore è quanto mai ricco e diversificato, presentandosi però spesso frammentato e confuso almeno sul piano delle offerte e delle proposte indirizzate prevalentemente al mondo della scuola.

Questo tema è stato ampiamente sottolineato nell'ambito della Terza Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali (Napoli, 1999) e della Quarta Conferenza di Venezia 2000. È stata, peraltro, identificata la necessità di un coordinamento e di un lavoro sinergico tra le Agenzie a livello nazionale, per promuovere efficacemente azioni di educazione ambientale e, nel territorio regionale, attraverso rapporti istituzionali diretti con i soggetti locali. Pertanto, in rete con attori quali il Ministero dell'Ambiente, altri Ministeri, il Sistema Sanitario Nazionale, le Re-

gioni, Province Autonome, Enti Locali, Associazioni, mondo della scuola, Università, centri di documentazione e musei, il Sistema Agenziale ANPA/ARPA/APPA contribuisce a determinare le aree e le metodologie di intervento nel settore dell'educazione ambientale, in funzione delle necessità evidenziate dal territorio.

Il coordinamento tra le Agenzie si è esplicitato mediante un gruppo di lavoro nazionale che ha elaborato, come ultimo prodotto nel giugno 2001, un documento (Carta di Fiesole) in cui vengono sottolineati principi e criteri per uno sviluppo dell'educazione ambientale orientata alla sostenibilità, precisando il ruolo del Sistema Agenziale, l'utilità di un approccio integrato tra informazione, comunicazione ed educazione ambientale, l'importanza della formazione permanente per lo sviluppo di competenze e la necessità di avviare percorsi di valutazione e qualità dei processi educativi.

Il Sistema Agenziale si pone come rete tra le reti, in particolare con il Sistema nazionale INFEA (INformazione, Formazione, Educazione Ambientale), oggetto di una programmazione concertata tra Stato e Regioni che mira all'integrazione, al consolidamento e allo sviluppo dei sistemi a scala regionale e provinciale. Il Tavolo INFEA – tavolo tecnico permanente della Conferenza Stato-Regioni – ha elaborato un documento ufficiale sottoscritto dalla medesima Conferenza Stato-Regioni il 20.11.2001 nel quale si prevede, tra l'altro, l'attivazione e/o il potenziamento di Strutture Regionali di Coordinamento (con funzioni di promozione, collaborazione, riferimento, orientamento e verifica a favore della molteplicità di soggetti e progettualità che intendono confrontarsi) e la sottoscrizione di specifici accordi fra lo Stato e le singole Regioni e Province Autonome sulla base Piani Regionali INFEA.

Per quanto riguarda il coordinamento nazionale nel settore della formazione, esso risulta non ancora strutturato, anche se in presenza di alcune attività significative che hanno visto il coinvolgimento e l'integrazione di competenze di diverse agenzie (formazione degli operatori pubblici per lo sviluppo di processi di Agenda 21, progetto di riqualificazione ambientale dei lavoratori in CIGS ACNA di Cengio, programma PASS 3 per la formazione di funzionari delle Regioni Obiettivo 1, corso di formazione e aggiornamento per il personale ANPA/ARPA in materia di PGM, gemellaggi finalizzati tra ARPA di vecchia e nuova costituzione,...).

Le attività realizzate dalle Agenzie

Dall'indagine effettuata presso le Agenzie emerge, in estrema sintesi, che tutte le Agenzie attuano – anche se con livelli diversi di approccio e di metodo – interventi di educazione ambientale, dall'elaborazione di progetti specifici alla diffusione di testi, opuscoli e materiale informativo.

Per quanto riguarda la formazione, si assiste essenzialmente ad investimenti sulla formazione del personale interno ed al mondo della scuola; alcune Agenzie si sono orientate al mercato esterno, offrendo pacchetti formativi che utilizzano le professionalità ed il *know-how* interno. Sono state intraprese, inoltre, azioni per la certificazione di qualità delle procedure di formazione e per l'accreditamento come agenzie formative esterne.

Le attività di comunicazione risultano essere, al momento, quasi esclusivamente di tipo aziendale, attraverso l'utilizzo di strumenti di comunicazione interna, siti *internet*, *house organ*, bollettini informativi e l'attivazione degli Uffici Relazioni con il Pubblico. Scarse sono le iniziative di comunicazione del rischio e praticamente nulle quelle di comunicazione sociale.

(Allegato 2)

Criticità ed aspetti positivi dell'attuale situazione

Punti di forza

- la domanda sociale, il quadro legislativo e la natura stessa della protezione ambientale sottolineano la necessità di uno sviluppo e potenziamento delle attività di comunicazione, formazione ed educazione ambientale all'interno delle Agenzie, le cui azioni possono concorrere a rafforzare e consolidare nella società la cultura della sostenibilità;
- il panorama normativo, nazionale e internazionale, che sempre con maggior frequenza affronta i temi connessi alla comunicazione pubblica e ai diritti di conoscenza del cittadino, nonché al dovere di trasparenza delle istituzioni (ci si riferisce in particolare alla Legge 150/2000, al Trattato di Nizza, alla Convenzione di Aarhus), offre preziosi spunti di riflessione comune ad ogni Agenzia;
- il nuovo sistema di educazione degli adulti, che si muove in una prospettiva di *life long learning*, intende integrare l'insieme delle opportunità formative che interessano i cittadini in età adulta, in relazione ai diversi problemi ed interessi che caratterizzano le diverse fasi e i diversi momenti dell'esistenza;
- la consapevolezza che il Sistema Agenziale costituisce nel suo complesso un patrimonio di risorse strumentali, di conoscenze e competenze culturali che può "aprirsi" all'esterno e presentare offerte alla comunità per orientare lo sviluppo del territorio in un'ottica di sostenibilità. La varietà dei settori di pertinenza e soprattutto la coesistenza di diverse professionalità all'interno del Sistema Agenziale costituiscono certamente un elemento qualificante;
- il personale dei settori della comunicazione, formazione ed educazione ambientale delle Agenzie contribuisce allo sviluppo dell'innovazione sia nel modo di attuare i compiti istituzionali che il Sistema ANPA/ARPA/APPA è chiamato a svolgere nello spirito della sostenibilità, sia nel migliorare la dimensione di interfaccia con gli enti, le organizzazioni ed i cittadini, le cui scelte quotidiane hanno una diretta conseguenza sulla complessità dei sistemi ambientali;
- la tendenza, ormai comune di "sostenere", attraverso la formazione interna, anche la formazione verso terzi ha contribuito da un lato ad arricchire le competenze degli operatori, e dall'altro a incidere – attraverso la diffusione di nuovi saperi e metodologie di lavoro – nella promozione, sia verso il mondo delle imprese, sia verso il sistema della pubblica amministrazione;
- la possibilità, al pari di molte agenzie private, di erogare formazione tendenzialmente innovativa e con criteri di qualità;
- la presenza di un coordinamento sui temi dell'educazione ambientale che ha sinora assicurato attraverso un gruppo di lavoro nazionale ANPA/ARPA/APPA una buona integrazione tra le diverse Agenzie, creando momenti di confronto, crescita professionale (con seminari, *workshop*...), stimolo/sostegno all'innovazione, scambio e rapporti costruttivi e la capacità di proporsi con un autorevole ruolo nazionale al tavolo INFEA, affermando la necessità delle ARPA/APPA all'interno dei Piani Regionali per l'educazione ambientale. Tale integrazione ha trovato applicazioni in protocolli di intesa, gemellaggi e progetti comuni;
- la Carta di Fiesole elaborata dal gruppo di lavoro nazionale che definisce i principi orientativi dell'agire educativo nel Sistema Agenziale.
- la multireferenzialità e l'orientamento all'innovazione, attributi propri delle Agenzie costituiscono una opportunità rilevante nello specifico delle attività di educazione, formazione, comunicazione ambientale poiché rappresentano

elementi di coerenza fra le prospettive teoriche e culturali del campo dei saperi integrati e le necessità di agire in sistemi ad alta complessità.

Punti di debolezza

- mancanza di integrazione delle politiche informative, formative ed educative per la sostenibilità nelle diverse politiche di settore, per la difficoltà reale di tale tipo di integrazione a livello generale;
- la mancanza di un quadro legislativo di riferimento integrato solleva, a volte, una sorta di conflittualità con i compiti già svolti dagli altri Enti Locali;
- sono sempre più numerose le leggi che contemplano gli aspetti della comunicazione e dell'informazione al pubblico da parte della pubblica amministrazione a complemento e rafforzamento di provvedimenti sul piano tecnico. Non sono però sempre ben definiti i ruoli e le competenze delle pubbliche amministrazioni deputate a realizzare o sostenere questi processi comunicativi. A sfavore del Sistema Agenziale gioca ancora una diffusa convinzione che le ARPA/APPAs siano enti deputati unicamente al controllo ambientale e non alla promozione del rispetto e tutela dell'ambiente, allo stimolo verso nuovi comportamenti ed in definitiva alla diffusione di una nuova cultura ambientale;
- necessità di creare un sistema di rete più forte. Le reti educativo-ambientali sono infatti spesso sistemi a legame debole (in quanto fondate sulla libera adesione, sull'autonomia dei soggetti, sulla motivazione, sulla condivisione di fini, linguaggi e metodologie come risultato e non come dato acquisito);
- il sistema INFEA e le reti regionali in alcune realtà rappresentano elementi di debolezza del sistema per la difficoltà di dialogo e di reale attivazione di sinergie;
- mancanza del riconoscimento dell'autorevolezza delle Agenzie nel porsi come soggetto qualificato a gestire la formazione e l'educazione ambientale soprattutto nei confronti dei soggetti esterni. Prevale l'immagine diffusa di un ente deputato al controllo ambientale e non ad azioni di formazione ed educazione tese soprattutto a promuovere la sensibilità verso il controllo di processo ed verso comportamenti non rispettosi dell'ambiente sia dei produttori che dei consumatori finali;
- la relativamente recente istituzione delle ARPA/APPAs ha come diretta conseguenza la necessità prioritaria di consolidare e talvolta definire chiaramente il proprio ruolo territoriale. La comunicazione, la formazione e l'educazione stentano a trovare una loro affermazione essenzialmente per la presenza di altre problematiche strutturali complesse;
- difficoltà nel far comprendere la comunicazione come risorsa. Mancanza di una sorta di "ufficializzazione" e diffusione della cultura della comunicazione interna e, là dove essa esiste, spesso mancano canali efficaci che ne consentano la giusta diffusione;
- mancanza di conoscenze sui bisogni formativi ed educativi e difficoltà ad attivare sistemi permanenti di monitoraggio;
- mancanza, in diverse realtà, di un modello organizzativo nel quale i settori della comunicazione, formazione ed educazione ambientale si costituiscano come specifiche aree di lavoro, dotate di responsabili ed organizzate sia in ambito centrale che periferico;
- scarsità delle risorse (sia in termini quantitativi che qualitativi), con particolare riferimento alla carenza di risorse umane dotate di particolare competenze tecniche rispetto ai bisogni in continua evoluzione delle Agenzie;

- criticità di risorse rispetto ai requisiti previsti per l'accreditamento delle agenzie formative ex D.M.L.P.S. in materia di accreditamento a partire dal 2003;
- difficoltà ad attingere ai fondi FSE per co-finanziare la formazione continua degli operatori interni;
- necessità di una formazione interna protesa alla creazione di una matrice comune a tutto il personale in considerazione delle diverse provenienze e delle diverse competenze attribuite alle Agenzie;
- necessità di sviluppare, all'interno del Sistema Agenziale in maniera omogenea, lo studio e la messa a punto di una serie di criteri, metodi e strumenti di valutazione dei progetti;
- necessità di una strategia più forte e condivisa, con periodici momenti di confronto su: analisi delle modalità di comunicazione, formazione, educazione più efficaci (anche rispetto ai diversi contesti, non solo territoriali, ma anche culturali) sulle diverse tematiche ambientali, per migliorare livelli di responsabilità/percezione corretta del rischio nei cittadini; elaborazione di metodologie, proposte operative, percorsi formativi interni;
- mancanza di un coordinamento stabile nazionale nel settore della comunicazione. Non ancora strutturato il coordinamento nazionale nella formazione. Per quanto riguarda l'educazione ambientale, la mancata formalizzazione del gruppo di lavoro interagenziale comporta difficoltà nel coordinamento nazionale. Emerge quindi la necessità di un coordinamento nazionale per la definizione di metodologie comuni; standard qualitativi, scambi di esperienze, circolazione di informazioni, realizzazione di iniziative e di materiali.

Prospettive e proposte

Il coordinamento e il lavoro in rete

La costruzione di un sistema, ispirato ai principi dello "sviluppo sostenibile", è un percorso inevitabilmente lungo e graduale che richiede un lavoro attento ai diversi fattori che lo compongono:

- sul piano istituzionale (modalità di collaborazione e concertazione tra i diversi attori pubblici);
- sul piano culturale per approfondire le diverse tematiche connesse all'idea di una "cura" dell'ambiente orientata a un "futuro sostenibile" e di diffondere conoscenze scientifiche e tecnologiche, nonché avere attenzione nell'attuare metodologie educative adeguate alla complessità dei sistemi ambientali;
- sul piano organizzativo per assicurare le condizioni operative necessarie alla nascita e al successivo consolidamento del sistema, in modo che possa operare come una comunità di pratica e di ricerca, aperta allo scambio con altre reti italiane e internazionali;
- sul piano delle risorse umane si tratta di riqualificare e specializzare le risorse attualmente esistenti e di favorire la crescita di nuove professionalità nei diversi settori coinvolti;
- sul piano delle risorse materiali e finanziarie, occorrerà integrare le risorse attualmente esistenti per le funzioni minime di rete esplorando e utilizzando tutti i canali disponibili di accesso a fondi provinciali, regionali, nazionali e UE e promuovendo l'allocazione di risorse finanziarie per la comunicazione, la formazione e l'educazione ambientale da parte delle amministrazioni pubbliche e dei

privati, in modo che il sistema, sia a livello di rete regionale o provinciale sia a livello di ogni singolo sottosistema locale, possa avvalersi di personale, strumentazioni tecnologiche e multimediali, dotazioni librerie, mezzi di informazione, materiali didattici e divulgativi, opportunità formative, laboratori, mostre temporanee o permanenti, ecc. Anche dati, sistemi informativi e quant'altro dovrebbero dialogare per costruire reti di reti e per evitare inutili sovrapposizioni.

Un Sistema Agenziale ispirato ai principi dello sviluppo sostenibile dovrà, quindi, rapportarsi inevitabilmente nelle sue attività proattive ai diversi attori dello scenario di riferimento, in modo da consolidare il proprio ruolo al servizio delle diverse politiche di settore.

L'ottica nella quale il Sistema Agenziale dovrà muoversi è quindi quella di una integrazione con altri sistemi esistenti, giammai in alternativa. Infatti costruire reti vuol dire integrare le competenze, condividere i valori, attivare un sistema di "sostegno" diffuso tra le molteplici componenti di una società, tra le organizzazioni formali e non formali.

Lavorare in rete per le Agenzie Ambientali vuol dire, in sostanza, darsi un'organizzazione propria, strutturata in una ottica integrata e coordinata, e contemporaneamente agire per costruire "reti di reti".

Fare rete verso l'esterno presuppone chiarezza e solidità soprattutto all'interno di ogni singola Agenzia; Sarà quindi necessario consolidare la struttura organizzativa interna delle aree dedicate alla formazione, alla comunicazione e all'educazione e promuovere la diffusione di principi e linee di indirizzo rivolte alla sostenibilità tra i diversi settori dell'Agenzia e delle strutture esterne che con essi interagiscono.

Data la necessità di una politica tendente ad assicurare un effettivo coordinamento sul territorio nazionale e un adeguato quadro di relazioni tra tutti i soggetti coinvolti, si ritiene di dover sottolineare l'importanza di alcune strategie operative:

- l'esistenza di un coordinamento nazionale potrebbe garantire non solo la definizione di una metodologia condivisa nei vari ambiti d'intervento ma la definizione di standard qualitativi e processi per il miglioramento delle attività;
- la realizzazione del SINA potrebbe rappresentare una prima base conoscitiva importante per alimentare i flussi di comunicazione tra le Agenzie;
- per la formazione in particolare è auspicabile il ripristino del gruppo di lavoro interagenziale con una rinnovata missione finalizzata *in primis* a definire le competenze e i profili tecnico-scientifici presenti e/o necessari nel Sistema Agenziale e per prevedere percorsi di formazione adeguati;
- la creazione di una rete di Agenzie (anche suddivisa in piccoli gruppi) potrebbe permettere di lavorare a progetti interregionali o di approfondire aspetti e tematiche che, in particolare per la comunicazione, non in tutte le Agenzie sono riferite alla stessa area funzionale.

Strumenti e metodi

- gemellaggi, protocolli di intesa, scambio e condivisione di esperienze;
- gruppi di lavoro tematici;
- strumenti comuni e permanenti di comunicazione/formazione/educazione in grado di raggiungere con i linguaggi appropriati i diversi target della comunità;
- indagini di mercato sulla domanda di educazione, formazione e comunicazione interna ed esterna al sistema;

- *newsletter*;
- attivazione di rapporti stabili con centri di esperienza nazionali e internazionali;
- programmi di formazione e aggiornamento anche con strumenti innovativi (formazione a distanza);
- creazione di una banca dati relativa all'offerta formativa del sistema agenziale nel suo complesso;
- implementazione e diffusione della banca dati GELSO per le buone pratiche di Agenda 21.

Le figure professionali

- deve essere effettuata un'attenta analisi delle competenze tecniche e trasversali necessarie per individuare le figure professionali più adatte e per prevedere percorsi formativi adeguati;
- le nuove competenze dovranno essere considerate nell'ottica della necessità di integrazione, di flessibilità, di capacità di analisi della complessità e dinamicità dei sistemi ambientali, economici e sociali;
- in questa dimensione sistemica dovrà essere privilegiato un approccio di costruzione della conoscenza dei fenomeni basato, più che su risposte codificate, sull'utilizzo di un metodo critico di ricerca, sperimentazione e valutazione dei risultati.

I processi di valutazione e accreditamento

Il miglioramento continuo della qualità deve essere l'obiettivo da perseguire per il prossimo futuro. L'azione prioritaria in tal senso sarà tesa ad individuare criteri ed indicatori condivisi per garantire la qualità delle strutture e la qualità dei progetti e delle azioni intraprese con la finalità di migliorare l'organizzazione interna e la propria immagine verso l'esterno.

La qualità dovrà, inoltre, essere garantita, non solo dalla messa a punto di procedure condivise idonee a monitorare e valutare le iniziative, ma soprattutto dall'attivazione di condizioni atte a favorire il dialogo e l'integrazione tra i saperi del cittadino, i saperi degli operatori (competenze, conoscenza, abilità e sapienza sistemica), i saperi organizzativi dell'Agenzia.

I finanziamenti

L'investimento delle singole agenzie in tali aree di attività dovrà essere mirato, cospicuo e costante.

Dovranno comunque essere percorsi con particolare attenzione tutti i canali regionali, nazionali, europei che prevedono possibilità trasversali di finanziamento di tali aree. Bisognerà altresì impegnarsi a promuovere la mobilitazione di risorse da parte di soggetti pubblici e privati nella speranza che un più ravvicinato collegamento con le diverse realtà territoriali consenta di svolgere un ruolo positivo nello sviluppo locale.

In tal senso l'esplicitazione delle modalità per reperire risorse aggiuntive, valorizzando la capacità di partenariato, dovrà essere ritenuto criterio d'eccellenza nella predisposizione dei progetti.

Le risorse saranno prioritariamente attribuite ad iniziative su tematiche coerenti con le priorità di intervento della programmazione nazionale e regionale.

Allegato 1

Comunicazione, Formazione ed Educazione Ambientale nelle ARPA/APPA: analisi comparativa delle funzioni

Agenzie ambientali	L.R./ L.P.	Informazione, comunicazione ed educazione ambientale
Abruzzo	64/98	<ul style="list-style-type: none"> - Organizzazione delle attività di documentazione, di informazione e sensibilizzazione dei cittadini - Elaborazione di dati ed informazioni di interesse ambientale finalizzati alla prevenzione, mediante programma di divulgazione e formazione tecnico-scientifica
Basilicata	27/97	<ul style="list-style-type: none"> - Organizzazione delle attività di educazione ambientale - Elaborazione e promozione di programmi di formazione ed aggiornamento professionale su temi ambientali
Bolzano	26/95	<ul style="list-style-type: none"> - La Regione assicura l'informazione ai cittadini - Promozione delle attività di informazione, elaborazione e diffusione di dati sullo stato dell'ambiente - Promozione delle attività di formazione - Promozione delle attività di educazione ambientale
Calabria	20/99	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione di dati ed informazioni di interesse ambientale finalizzati alla prevenzione, mediante programma di divulgazione e formazione tecnico-scientifica
Campania	10/98	<ul style="list-style-type: none"> - Svolgimento di attività di sensibilizzazione e informazione dell'opinione pubblica su temi ambientali - La Regione assicura l'informazione ai cittadini
Emilia-Romagna	44/95	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione di dati ed informazioni di interesse ambientale finalizzati alla prevenzione, mediante programma di divulgazione e formazione tecnico-scientifica
	15/96	<ul style="list-style-type: none"> - Collaborazione con il Centro di Documentazione per la Salute delle ASL di Bologna e Ravenna in materia di documentazione, informazione, educazione alla salute ed epidemiologia occupazionale ed ambientale
Friuli Venezia Giulia	6/98	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione e diffusione di informazioni di interesse ambientale e promozione di programmi di divulgazione e formazione in materia ambientale - Educazione ambientale ed informazione pubblica sulla prevenzione dei rischi ambientali e sanitari - Collaborazione alle attività di formazione, informazione ed aggiornamento professionale degli operatori del settore - Attività di documentazione
Lazio	45/98 12/00	<ul style="list-style-type: none"> - Svolgimento di attività di informazione e documentazione - Svolgimento di attività di formazione e aggiornamento del personale - Promozione delle attività di educazione ed informazione ambientale dei cittadini - Promozione delle attività di formazione, informazione ed aggiornamento professionale degli operatori nel settore ambientale
Liguria	39/95	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione di dati ed informazioni di interesse ambientale e loro diffusione

segue

Agenzie ambientali	L.R./L.P.	Informazione, comunicazione ed educazione ambientale
Lombardia	161/99	<ul style="list-style-type: none"> - Svolgimento di attività di verifica e promozione di programmi di divulgazione, formazione ed aggiornamento professionale in materia ambientale - Promozione degli strumenti di "ecoaudit" ed "ecolabel" e di attività formative rivolte ai cittadini, consumatori ed imprese - Elaborazione e diffusione di modelli di comunicazione del rischio alla popolazione in collaborazione con gli organi competenti - Definizione, gestione e valutazione di progetti territoriali di educazione ambientale, in collaborazione con altri soggetti operanti in materia
Marche	60/97	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione, verifica e promozione di programmi di divulgazione, formazione tecnico-scientifica ed aggiornamento professionale in materia ambientale - Elaborazione, verifica e promozione di programmi di educazione ambientale
Molise	38/99	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione di dati ed informazioni di interesse ambientale finalizzati alla prevenzione, anche mediante programma di divulgazione e formazione tecnico-scientifica
Piemonte	60/95	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione, verifica e promozione di programmi di sensibilizzazione e di formazione
Puglia	6/99	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione, pubblicazione e diffusione di dati - Promozione, elaborazione e diffusione di dati ed informazioni di interesse ambientale - Promozione di attività di aggiornamento tecnico-scientifico sui temi ambientali anche in collaborazione con altri organismi
Sicilia	6/01	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione di dati e informazioni di interesse ambientale - Diffusione dei dati sullo stato dell'ambiente - Elaborazione, verifica e promozione di programmi di divulgazione e formazione in materia ambientale
Toscana	66/95	<ul style="list-style-type: none"> - Promozione delle attività di educazione ambientale - Promozione delle attività di formazione ed aggiornamento professionale in materia ambientale - Svolgimento di attività di documentazione e comunicazione
Trento	11/95 3/99	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione e diffusione di dati ed informazioni ambientali - Promozione e sviluppo delle attività di educazione ambientale - Promozione e sviluppo delle attività di formazione e informazione relativamente alla conoscenza e prevenzione ambientale, rivolte sia ad operatori pubblici e privati che alla generalità della popolazione - Creazione di una rete articolata su scala locale di punti di diffusione e di organizzazione di messaggi ambientali
Umbria	9/98	<ul style="list-style-type: none"> - Promozione, gestione e verifica di programmi di divulgazione e formazione - Elaborazione e diffusione di dati
Valle d'Aosta	41/95	<ul style="list-style-type: none"> - Collaborazione con la Regione nelle attività di informazione e divulgazione circa le conoscenze delle problematiche ambientali - Promozione di attività di aggiornamento tecnico-scientifico su temi ambientali
Veneto	32/96	<ul style="list-style-type: none"> - Promozione e realizzazione di attività di formazione e di informazione specifica sulle normative tecniche, sugli standard, sulle metodologie - Promozione ed organizzazione di attività di educazione ambientale - Promozione ed organizzazione di attività di informazione e sensibilizzazione ambientale rivolte ai cittadini - Organizzazione di attività di documentazione

*Comunicazione, Formazione ed Educazione Ambientale nelle ARPA/APPA:
schema di sintesi*

Funzioni	Agenzie
- Diffusione / divulgazione	- Abruzzo, Bolzano, Calabria, Campania, Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Liguria, Marche, Molise, Piemonte, Puglia, Sicilia, Toscana, Trento, Umbria, Valle d'Aosta, Veneto
- Documentazione	- Abruzzo, Friuli-Venezia-Giulia, Lazio, Toscana, Veneto
- Programmi di formazione ed aggiornamento tecnico-scientifico	- Abruzzo, Basilicata, Bolzano, Calabria, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Marche, Molise, Piemonte, Puglia, Sicilia, Toscana, Trento, Umbria, Valle d'Aosta, Veneto
- Programmi di educazione ambientale dei cittadini	- Abruzzo, Bolzano, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Marche, Toscana, Trento, Veneto

Allegato 2

Comunicazione ed Educazione Ambientale nelle ARPA/APPA: situazione al 31.12.00

	AGENZIE AMBIENTALI									
	ABRUZZO	BASILICATA	CALABRIA	CAMPANIA	EMILIA ROMAGNA	LIGURIA	LOMBARDIA	MARCHE	MOLISE	
COMUNICAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE										
1. Quale delle seguenti funzioni rientrano tra quelle di competenza dell'Agenzia?										
a) informazione e sensibilizzazione dei cittadini	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
b) comunicazione	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
c) formazione tecnica degli operatori del settore	X				X	X		X	X	X
d) educazione ambientale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. L'Agenzia ha già attuato e gestito iniziative di:										
a) informazione e sensibilizzazione dei cittadini		X		X	X	X		X		X
b) comunicazione				X	X		X	X		X
c) formazione tecnica degli operatori del settore				X	X	X		X		X
d) educazione ambientale		X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. L'Agenzia ha una struttura interna preposta all'educazione ambientale?	X									
a) sì			X	X	X	X	X	X	X	X
b) no										
4. Quale l'entità della spesa (in milioni) nell'anno 2000 per attività di educazione ambientale svolte direttamente dall'Agenzia?		30	100	-	50	60	1000	7		
5. L'Agenzia ha predisposto un piano di educazione ambientale?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
a) sì			X	X	X	X	X	X	X	X
b) no										
6. L'Agenzia ha promosso iniziative per l'attuazione di Agende 21 Locali?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
a) sì			X	X	X	X	X	X	X	X
b) no										
7. L'Agenzia ha attivato un Ufficio Stampa?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
a) sì			X	X	X	X	X	X	X	X
b) no										
8. L'Agenzia ha attivato l'Ufficio Relazioni con il pubblico?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
a) sì			X	X	X	X	X	X	X	X
b) no										
9. L'Agenzia ha realizzato un sito internet?										
a) sede centrale										
b) sedi provinciali										
a) sì				X	X	X	X	X	X	X
b) no										
10. L'Agenzia ha attivato un Centro di Documentazione?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
a) sì			X	X	X	X	X	X	X	X
b) no										
11. L'Agenzia svolge attività editoriali?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Se sì, di che tipo?										
periodico / house organ					X					
newsletter					X					
pubblicazioni tecniche				X	X	X	X	X	X	X
pubblicazioni divulgative				X	X	X	X	X	X	X
pubblicazioni didattiche				X	X	X	X	X	X	X
12. L'Agenzia partecipa a rassegne espositive (fiere, mostre)?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
a) sì			X	X	X	X	X	X	X	X
b) no										
13. L'Agenzia organizza convegni, seminari?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
a) sì			X	X	X	X	X	X	X	X
b) no										

Comunicazione ed Educazione Ambientale nelle ARPA/APPA: situazione al 31.12.00

	AGENZIE AMBIENTALI									
	PIEMONTE	SICILIA	TOSCANA	UMBRIA	VALLE DAOSTA	VENETO	BOLZANO	TRENTO		
COMUNICAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE										
1. Quale delle seguenti funzioni rientrano tra quelle di competenza dell'Agenzia?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
a) informazione e sensibilizzazione dei cittadini	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
b) comunicazione	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
c) formazione tecnica degli operatori del settore di educazione ambientale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. L'Agenzia ha già attuato e gestito iniziative di:	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
a) informazione e sensibilizzazione dei cittadini	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
b) comunicazione	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
c) formazione tecnica degli operatori del settore di educazione ambientale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. L'Agenzia ha una struttura interna preposta all'educazione ambientale?										
a) si										
b) no										
4. Quali l'entità della spesa (in milioni) nell'anno 2000 per attività di educazione ambientale, svolte direttamente dall'Agenzia?			100			200	800	1472		
a) si	X		X		X	X	X	X		
b) no										
5. L'Agenzia ha predisposto un piano di educazione ambientale?	X		X		X	X	X	X		
a) si	X		X		X	X	X	X		
b) no										
6. L'Agenzia ha promosso iniziative per l'attuazione di Agenda 21 Locali?	X		X		X	X	X	X		
a) si	X		X		X	X	X	X		
b) no										
7. L'Agenzia ha attivato un Ufficio Stampa?	X		X		X	X	X	X		
a) si	X		X		X	X	X	X		
b) no										
8. L'Agenzia ha attivato l'Ufficio Relazioni con il Pubblico?	X		X		X	X	X	X		
a) si	X		X		X	X	X	X		
b) no										
9. L'Agenzia ha realizzato un sito internet?	X		X		X	X	X	X		
a) sede centrale	X		X		X	X	X	X		
b) sedi provinciali	X		X		X	X	X	X		
a) si	X		X		X	X	X	X		
b) no										
10. L'Agenzia ha attivato un Centro di Documentazione?	X		X		X	X	X	X		
a) si	X		X		X	X	X	X		
b) no										
11. L'Agenzia svolge attività editoriali?	X		X		X	X	X	X		
a) si	X		X		X	X	X	X		
b) no										
Se sì, di che tipo?										
periodico / house organ	X		X		X	X	X	X		
newsletter	X		X		X	X	X	X		
pubblicazioni tecniche	X		X		X	X	X	X		
pubblicazioni divulgative	X		X		X	X	X	X		
pubblicazioni didattiche	X		X		X	X	X	X		
a) si	X		X		X	X	X	X		
b) no										
12. L'Agenzia partecipa a rassegne espositive (fiere, mostre)?	X		X		X	X	X	X		
a) si	X		X		X	X	X	X		
b) no										
13. L'Agenzia organizza convegni, seminari?	X		X		X	X	X	X		
a) si	X		X		X	X	X	X		
b) no										

NOTE

BOLZANO (*): esiste un referente all'educazione ambientale dell'agenzia in contatto con gli attori della rete di "educatori ambientali" in Provincia di Bolzano

BOLZANO (**): esiste un addetto stampa dell'agenzia in contatto con l'Ufficio Stampa della Provincia

BOLZANO (**): esiste un addetto alle pubbliche relazioni dell'agenzia

TOSCANA (*): in programma

Regolamenti Europei Emas ed Ecolabel Marchio ecologico Nazionale

Giuseppe Bianchi

Presidente Sezione EMAS Italia del Comitato Ecolabel e Ecoaudit

Agli inizi degli anni '90, a livello europeo è maturato il convincimento della necessità di un mutamento radicale e sostanziale del tipo di politica da adottare per conseguire risultati significativi sul piano del miglioramento delle condizioni ambientali.

Tale cambiamento si basa su due principi assolutamente nuovi e capaci di incidere, non solo sul modo di impostare la nuova legislazione ambientale, ma anche sul modo di produrre delle imprese.

L'orientamento si basa sulla ricerca di un rapporto collaborativo e non conflittuale con le imprese, sollecitando e premiando un loro comportamento volontario verso la difesa dell'ambiente.

Si cerca, in altre parole, di utilizzare lo stesso stimolo della competitività e del mercato, verso il quale la sensibilità delle imprese è massima, per imporre il criterio secondo cui le risorse naturali debbano essere, nella misura più ampia possibile, restituite all'ambiente nelle stesse condizioni di prelievo e che l'inquinamento residuo debba rientrare nelle capacità di autorigenerazione della natura. Questi principi sono stati tradotti in norma da due Regolamenti europei emanati rispettivamente nel 1992 e nel 1993 denominati rispettivamente Ecolabel e EMAS.

Il regolamento 880 del 1992 Ecolabel introduce in pratica una etichetta ecologica da applicare a prodotti che durante tutto il loro ciclo di vita, dalla produzione fino allo smaltimento rispettano criteri, regole e parametri tecnici fissati a livello europeo.

L'applicazione di questo regolamento, nel suo primo periodo di applicazione, ha avuto scarsa diffusione a livello europeo. Molti stati membri avevano già introdotto nei loro paesi marchi ecologici nazionali preferendo promuovere questi, anziché il marchio europeo.

È risultato molto difficile l'accordo tra i vari paesi europei per stabilire i criteri per l'ottenimento del marchio perché i paesi più avanzati tendono a fissare limiti più restrittivi ai quali quelli meno progrediti si oppongono.

Per quanto riguarda il marchio Ecolabel ad aprile 2000 le aziende erano 2 con 9 articoli, ad ottobre 2001 le aziende erano 14 con 139 articoli, che andavano dalle calzature alle vernici.

Il Regolamento 1836 del 1993 EMAS introduce un sistema europeo che si propone l'obiettivo di favorire, su base volontaria, una riorganizzazione e razionalizzazione della gestione ambientale dell'azienda basata non solo sul rispetto dei limiti imposti dalle leggi, che rimane comunque un obbligo dovuto, ma su un rapporto nuovo tra l'impresa, le istituzioni e il pubblico.

Gli obblighi imposti dal Regolamento sono riassumibili in cinque specifici compiti:

- l'analisi ambientale iniziale con la quale l'impresa stabilisce la sua posizione iniziale rispetto alle condizioni ambientali;
- il programma ambientale cioè gli obiettivi generali e i principi di azione riguardo all'ambiente e che rappresenta la strategia ambientale aziendale;

- il sistema di gestione ambientale, un sistema complessivo della gestione dell'impresa finalizzato all'ottenimento degli obiettivi stabiliti nel programma;
- l'*auditing* ovvero la verifica che il sistema di gestione ambientale sia stato reso operativo in maniera corretta;
- la dichiarazione ambientale che comprende la descrizione rivolta al pubblico, dell'attività dell'impresa, delle incidenze che questa ha sull'ambiente e dei risultati ottenuti.

Il Regolamento prevede che la dichiarazione sia sottoposta ad esame per la convalida da parte di un Verificatore Ambientale indipendente dall'impresa e la registrazione da parte dell'Organismo nazionale competente.

L'adesione delle imprese ad EMAS produce una serie di vantaggi per l'impresa. La maggiore attenzione preventiva verso l'ambiente comporta l'adozione di tecnologie più pulite che determinano risparmi gestionali.

Un altro vantaggio è di tipo patrimoniale finanziario, la vendita e l'acquisto di un'impresa, o la richiesta di finanziamenti per nuovi investimenti sono preceduti da un'attenta analisi condotta da istituti specializzati, sulle condizioni generali dell'impresa stessa. Queste includono quasi obbligatoriamente l'analisi ambientale e dell'attività produttiva anche sotto il profilo ambientale. L'esistenza di eventuali problemi deprezza il valore dell'impresa mentre al contrario la garanzia di una corretta gestione ambientale ne esalta la valutazione.

Infine uno specifico beneficio per le imprese secondo il Regolamento EMAS è rappresentato, da un rapporto di maggiore fiducia con gli organismi preposti al controllo ambientale e con quelli che rilasciano le autorizzazioni a nuovi impianti.

Il vero motivo di svolta nel nostro paese, è rappresentato dalla maggiore attenzione da parte delle Autorità, soprattutto locali, ma anche centrali verso una legislazione che contenga benefici per le imprese EMAS. Questi elementi stanno orientando le imprese verso EMAS rispetto alla norma ISO 14001 la quale non comporta l'obbligo della Dichiarazione ambientale e quindi non garantisce la trasparenza dei comportamenti dell'impresa.

La credibilità del sistema EMAS è dovuta ai criteri di assoluto rigore da parte di tutti i soggetti che operano all'interno del sistema stesso.

In primo luogo le imprese che scelgono questa strada su base volontaria, i verificatori ambientali accreditati che devono interpretare il loro compito con rigore e professionalità, gli organismi di accreditamento dei verificatori ambientali, e gli organismi nazionali competenti che devono svolgere il loro ruolo affidatogli dallo Stato con assoluta competenza, indipendenza e imparzialità.

Nonostante tutto ciò è maturata unanimemente la convinzione che profonde innovazioni fossero necessarie per rimuovere gli ostacoli oggettivamente finora sperimentati. Sono state quindi apportate ai due regolamenti le modifiche ritenute necessarie per aumentare la loro diffusione e la loro efficacia.

Per fronteggiare la perdita di qualità ambientale, non si devono considerare solamente le industrie come fonte dell'inquinamento ma considerare globalmente il nostro modo di vivere, di lavorare, di viaggiare, di usare il tempo libero; è quindi necessaria una nuova cultura e un nuovo modo di concepire la politica ambientale.

La nuova politica ambientale europea definita sinteticamente "politica integrata dei prodotti e dei servizi" punta essenzialmente a far diventare ecocompatibili non solo i prodotti ma anche i mercati. Sono i consumatori che attraverso le pro-

prie scelte devono guidare il mercato in senso ambientalmente compatibile. I Governi non devono più svolgere la funzione punitiva. Ma devono insieme con i produttori e i consumatori, orientare e cambiare il mondo del consumo e degli affari, stabilendo un legame stretto tra la politica ambientale e le altre politiche settoriali.

Se tutte le amministrazioni dello Stato, a livello centrale e locale, adotteranno una politica di acquisti e di appalti che ponga la condizione ambientale come uno dei principali requisiti di scelta, l'influenza sul mercato e sul comportamento delle imprese diventerà veramente efficace.

Il nuovo Regolamento Ecolabel contiene molte importanti novità, tra le quali:

- nuovi gruppi di prodotti da inserire nel sistema;
- l'estensione dei servizi fornirà garanzie ai consumatori sulla compatibilità ambientale dei servizi utilizzati;
- la possibilità di richiedere il marchio anche da parte dei distributori;
- l'introduzione di termini di scadenza variabili per la revisione dei criteri dei gruppi di prodotti già definiti.

Tali novità, daranno coerenza e slancio al sistema Ecolabel. In particolare, l'estensione ai servizi introdotta dalla revisione del regolamento è di notevole importanza per l'allargamento del sistema e per la sua conoscenza presso il pubblico.

Per quanto riguarda il nuovo regolamento EMAS II gli alberghi, i supermercati, gli ospedali, i servizi pubblici, le banche, le aziende di trasporto, le amministrazioni comunali possono avere un'influenza sull'ambiente e devono essere quindi oggetto di attenzione al pari delle industrie.

L'altra novità è l'obbligo posto a carico delle organizzazioni che chiedono la registrazione EMAS, di effettuare anche l'analisi degli aspetti ambientali indiretti legati alla loro attività.

La normativa prevista dal regolamento EMAS dovrebbe essere applicata anche con riferimento al territorio inteso, sia in senso geografico, sia come area in cui siano concentrate attività antropiche anche molto diverse tra di loro.

Un esempio è rappresentato dalle aree industriali, dove il regolamento incoraggia tutte le organizzazioni che operano all'interno del territorio dell'Area, ad adottare sistemi di gestione e politiche ambientali comuni e se possibile a dotarsi di servizi ambientali comuni, come ad esempio depuratori, inceneritori, discariche.

Un altro esempio è rappresentato dai Distretti Industriali, situati in aree geograficamente delimitate ed identificate dalla presenza di imprese generalmente piccole, sufficientemente omogenee dal punto di vista dei prodotti, dei metodi di produzione, del livello tecnologico, delle scelte organizzative e di gestione, con problemi ambientali che li portano a cercare soluzioni comuni.

Sono state identificate e regolamentate varie situazioni come ad esempio le imprese che erogano un servizio pubblico. In considerazione del fatto che tali organizzazioni operano in vaste aree, comprese città e territori metropolitani, il Regolamento prevede che esse debbano tra l'altro dare evidenza di avere:

- considerato i rischi per l'ambiente e la popolazione;
- adottato appropriati piani per informare la popolazione su come comportarsi in caso di emergenza;

- preparato una informazione sistematica a livello di popolazione attraverso sistemi di monitoraggio che siano disponibili per tutti i cittadini nelle forme più opportune e praticabili;
- considerato le infrastrutture sotto il loro controllo.

Un altro esempio di grande interesse per l'applicazione dell'EMAS di territorio è quello relativo alle Autorità locali e alle istituzioni governative. Se l'organizzazione richiedente la registrazione EMAS è una Autorità locale o una Pubblica Istituzione, gli aspetti ambientali indiretti delle loro attività possono essere quelli più importanti. La responsabilità politica di una pubblica amministrazione è infatti soprattutto connessa alla gestione del territorio e alla qualità della vita dei cittadini che vivono nell'area amministrata.

Gli aspetti da considerare sono:

- ricerca del livello di compatibilità tra sviluppo e ambiente;
- valutazione di scelte strategiche alternative e relative priorità;
- definizione di una pianificazione ambientale del territorio con l'indicazione di obiettivi concreti e misurabili e delle relative responsabilità;
- verifica continua e monitoraggio della pianificazione ambientale del territorio.

In altri paesi della UE già esistono marchi sui prodotti. Tali marchi, soprattutto i più nuovi, sono naturalmente calati nel contesto nazionale e sono atti a rispondere alle esigenze particolari del mercato locale. È perciò evidente l'opportunità di istituire nel nostro paese di un marchio ecologico nazionale quale ulteriore strumento volontario, che si affianchi all'ECOLABEL e ad EMAS.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte è stata varata l'8 ottobre 1997 la legge n. 344 che istituisce anche nel nostro paese un marchio nazionale di qualità ecologica.

Con questo marchio sarà possibile superare la scarsa flessibilità di Ecolabel, poco adatto ad occuparsi di alcuni tipi di prodotti che presentano particolari complessità (ad esempio un prodotto come l'automobile).

È quindi utile disporre nel nostro paese di un ulteriore strumento che serva a sviluppare una politica sui prodotti di interesse nazionale, sia per quelli per cui non vi sono criteri definiti a livello europeo, sia per quelli dove, pur essendovi criteri europei, per le difficoltà applicative degli stessi vi è scarso interesse per l'ottenimento del marchio europeo.

Il principale punto di riferimento per l'assegnazione del marchio ecologico nazionale è la dichiarazione ambientale di prodotto che è una dichiarazione di tipo volontario del produttore, in cui vengono riportate tutte le informazioni relative ai sistemi produttivi in senso lato, e le specifiche di prodotto, che quantificano gli impatti ambientali del ciclo di vita di un prodotto o di un gruppo di prodotti.

Integrare l'uso agricolo del territorio nella prevenzione ambientale

Luigi Rossi

ENEA, Roma

L'agricoltura, al di là della sua indiscutibile rilevanza economica e sociale, riveste un ruolo centrale e multifunzionale, insostituibile per conservare il paesaggio ed il patrimonio culturale, per presidiare e mantenere il territorio e per salvaguardare la biodiversità. L'agricoltura va considerata ormai non solo produttrice di cibo, ma anche di ambiente (presidio e manutenzione del territorio), di paesaggio, di cultura (prodotti tipici e gastronomia), di salute e di benessere (qualità dei cibi e fruizione del territorio), di servizi (agriturismo, turismo rurale e naturalistico, ricreazione e didattica), per cui non risponde più solo ai bisogni primari del consumatore, ma è anche e soprattutto strumento per il miglioramento della qualità della vita.

Il territorio e i consumatori ritornano ad essere soggetti centrali, rispetto alle singole imprese e ai produttori: ecco i valori e i ruoli nuovi dell'agricoltura moderna. Ecco un nesso, un circolo virtuoso, che lega la domanda del cittadino di alimenti, ambiente e servizi, con la qualità e con le opportunità dell'agricoltura italiana. L'integrazione dell'agricoltura con la conservazione della natura può diventare in molte aree dell'Italia fattore determinante per lo sviluppo locale.

L'agricoltura, al di là dei parametri PIL, impegna circa il 77% del territorio nazionale e svolge un insostituibile ruolo nella conservazione, salvaguardia e gestione del territorio, incluso il patrimonio culturale che ad esso si associa. Il territorio italiano è costituito per il 48,5 % da superfici agricole, a cui si deve aggiungere un ulteriore 28.8% coperto da boschi, mentre il territorio dell'Unione Europea vede il 44% di superficie agricola e il 33% di superficie forestale.

I frequenti fenomeni di erosione superficiale del suolo, le frane e gli incendi, in molti casi attribuibili alla contrazione della superficie agroforestale coltivata e alla conseguente assenza di attività di manutenzione del territorio, rendono ancora più evidente la stretta interconnessione delle attività agricole e forestali con la conservazione dell'ambiente.

L'intensificazione delle colture ha condotto ad un uso eccessivo e non razionale delle risorse idriche ed ha accresciuto l'erosione ed il degrado del suolo. Va considerato a tal fine che l'agricoltura assorbe circa l'80% delle estrazioni e circa il 60% dell'uso totale di acqua. L'aumento dell'uso dei mezzi di produzione e delle rese si è affiancato ad una maggiore specializzazione, che ha determinato una consistente riduzione dell'agricoltura mista e in particolare delle rotazioni agrarie. La maggiore specializzazione e la conseguente riduzione del numero di colture praticate, hanno sicuramente un impatto ambientale maggiore rispetto ai sistemi agricoli misti e basati sulle rotazioni.

Bisogna ricordare che l'agricoltura subisce, con gravi danni anche produttivi, l'inquinamento generato da fattori extragricoli, quali le attività industriali, gli insediamenti civili, i trasporti e le infrastrutture, i cambiamenti climatici globali e la riduzione dello strato di ozono. Questi fattori esterni al settore erodono le risorse su cui l'agricoltura stessa si basa, minacciandone in qualche caso la stessa sopravvivenza. Sarebbe opportuno approfondire questi aspetti, al fine di giungere ad una quantificazione dei relativi danni o, per lo meno, alla messa a punto di metodologie adeguate.

Le foreste che coprono poco più di 6,8 milioni di ettari, pari a circa il 25% del territorio nazionale, sono prevalentemente (circa 60%) situate in zone montane. Nell'ultimo decennio si è assistito ad una lenta ma costante crescita della superficie forestata. Va peraltro sottolineato come fonti diverse basate su inventari e foto aeree evidenzino una superficie forestale superiore (circa 9,5 milioni di ettari) e una crescita piuttosto consistente, soprattutto per effetto della colonizzazione di superfici agricole abbandonate (INEA, 1999). Le foreste italiane sono costituite prevalentemente da boschi "poveri", cedui e formazioni minori (macchia mediterranea, arbusteti e formazioni riparie). Il livello di produzione interna di materia prima legnosa è modesto: ben l'80% del fabbisogno nazionale di legname viene importato. Questa situazione trae origine da varie cause: in primo luogo dal fatto che, per motivi strutturali, la produzione nazionale è rappresentata soprattutto da legna da ardere (58% circa del totale), di scarso valore economico, mentre il legname da sega e da trancia viene per lo più importato. Esiste poi un certo stato di generale abbandono delle pratiche silvocolturali, salvo che per alcune realtà territoriali.

Gli incendi rappresentano la calamità che interessa maggiormente i boschi italiani e sono attribuibili in gran parte allo stato di abbandono in cui versano. Un'altra causa di degrado del patrimonio forestale è da attribuire all'inquinamento atmosferico. Da un'analisi condotta dal Corpo Forestale dello Stato risulta danneggiato circa il 65% delle latifoglie ed il 57,3% delle conifere. Il fenomeno di "deperimento del bosco", largamente diffuso nel nostro Paese, è fenomeno complesso, attribuibile solo in parte all'inquinamento atmosferico, che agisce come cofattore di numerosi altri fattori biotici, climatici e antropici. Il "deperimento del bosco" rappresenta a sua volta una delle cause degli incendi boschivi.

Debbono essere salvaguardate e sviluppate le risorse naturali (acqua, suolo, biodiversità, paesaggio). A questo fine, non si deve sottrarre territorio all'uso agricolo, ma si deve integrare l'uso agricolo nella conservazione della natura. Deve essere promosso lo sviluppo delle aree rurali, salvaguardando le culture locali, promuovendo la multifunzionalità delle imprese agrarie e forestali, tutelando la tipicità ed il contenuto culturale delle produzioni, migliorando la fruibilità del territorio da parte dei cittadini.

Deve essere promossa la gestione sostenibile delle foreste sia di proprietà di entità pubbliche, sia di proprietà privata. Deve essere perseguita l'espansione della copertura del territorio con specie forestali autoctone, in modo da rigenerare le risorse naturali, costruire *habitat* idonei alla conservazione della biodiversità, mitigare il degrado ambientale e costituire nuovi spazi per la ricreazione. È necessario integrare meglio le politiche commerciali, di mercato, di sviluppo rurale e dell'ambiente, prevedendo adeguati obblighi di controllo, relazione e valutazione. Occorre altresì prevedere misure per internalizzare i costi ambientali nei costi dei prodotti agricoli e dei processi produttivi; considerare, infine, il valore economico generato dalla protezione che esercita il bosco (contenimento delle frane e del degrado del suolo, ottimizzazione del ciclo dell'acqua, ecc.) sul territorio ed incentivare finanziariamente tale funzione ecologica svolta dagli agricoltori.

Secondo la filosofia della PAC riformata, gli agricoltori dovranno rispettare le norme ambientali di base senza ricevere per questo alcuna particolare compensazione. Il mancato rispetto di requisiti ambientali obbligatori può essere sanzionato mediante la riduzione o la soppressione dei benefici previsti dai re-

gimi di sostegno. Alcune Organizzazioni Comuni di Mercato (OCM) prevedono già meccanismi di questo tipo. I servizi ambientali che superano il livello di base dovrebbero al contrario essere finanziati mediante apposite misure agro-ambientali.

Il nuovo Regolamento sul sostegno allo sviluppo rurale (Reg. CE 1257/99), oltre a riunire in un unico quadro normativo tutte le azioni a carattere strutturale che è possibile porre in essere, richiede la predisposizione di un piano di sviluppo rurale organico che racchiuda tutti gli interventi previsti a favore delle aree rurali e rafforza, rispetto al passato, il principio della promozione di un'agricoltura sostenibile (introdotto negli anni '80) e la necessità di adottare sistemi di coltivazione a basso impatto ambientale.

L'adozione di un approccio integrato e sostenibile allo sviluppo delle aree rurali, inoltre, è indispensabile per favorire l'affermarsi del ruolo multifunzionale dell'agricoltura, che il nuovo regolamento sul sostegno allo sviluppo rurale pone tra i suoi obiettivi prioritari. La salvaguardia dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio culturale (architettura, attività tradizionali e artigianali), infatti, costituisce il presupposto per lo sviluppo delle attività turistiche, che gli agricoltori e altri operatori economici possono sollecitare tramite il ripristino degli immobili rurali e la fornitura di servizi (ricettività, ristorazione, attività ricreative e terapeutiche) ai turisti.

Infine la formazione deve essere rivolta sia agli operatori agricoli, al fine di adeguarne la professionalità a nuovi compiti (per esempio: agriturismo, agricoltura polifunzionale), sia a giovani in inserimento nel mondo del lavoro, al fine di preparare nuove figure professionali (tecnici della qualità, guide agrinaturalistiche, operatori di agricoltura terapeutica, ecc.), necessarie per lo sviluppo di nuove funzioni per l'azienda agricola.

L'importanza della elaborazione di indicatori ambientali è stata sottolineata da più parti. Essi possono contribuire a trasformare dati fisici ed economici relativi alle attività umane e alla situazione ambientale in informazioni rilevanti ai fini dei processi decisionali. Tali indicatori possono aiutare a migliorare la comprensione di fenomeni complessi nel settore dell'agricoltura e dell'ambiente, seguire l'evoluzione nel tempo di tali fenomeni e fornire indicazioni quantitative. Tutti questi fattori sono indispensabili per l'attuazione delle politiche di sviluppo sostenibile dell'agricoltura, per l'adeguamento delle politiche agli obiettivi e per la verifica del loro raggiungimento, secondo il principio che i fenomeni che possono essere misurati, possono anche essere governati.

Esiste un nesso o un circolo virtuoso che lega la *domanda del cittadino di alimenti, di ambiente e di servizi*, con la qualità certificata e con le opportunità dell'agricoltura italiana. Infatti, la *domanda* si muove verso prodotti alimentari a più elevato contenuto salutistico e di innovazione, verso beni quali il presidio ed la manutenzione del territorio, il paesaggio, i prodotti tipici, la fruizione del territorio, l'agriturismo, il turismo rurale e naturalistico; la *qualità* emerge come strategia generale, seppur differenziale, delle produzioni agroalimentari e dell'ambiente; l'*agricoltura italiana*, infine, con le sue peculiarità, può ottenere vantaggi competitivi corrispondendo a tale domanda. L'integrazione dell'agricoltura nella conservazione della natura può diventare in molte aree dell'Italia il motore dello sviluppo locale.

Prevenzione dell'inquinamento e governo dell'ambiente per lo sviluppo dell'Italia

Corrado Clini

Direttore generale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

Questa conferenza rappresenta un'utile occasione di riflessione in un momento di importanti trasformazioni del nostro paese, e offre la possibilità di "ricollocare" le politiche ambientali nella prospettiva della crescita economica e sociale dell'Italia definite dal Documento di Programmazione Economica e Finanziaria 2002-2004.

In questa prospettiva, le politiche ambientali dovrebbero essere caratterizzate da programmi e azioni coerenti con strategie di medio e lungo periodo, finalizzate al migliore uso delle risorse energetiche e naturali per la crescita economica.

A questo fine, è necessario superare la tradizionale "cultura" della protezione dell'ambiente e della prevenzione dei rischi, che assume come dato implicito l'esigenza di limitare lo sviluppo economico piuttosto che orientarlo e qualificarlo, e non indica "azioni positive" per lo sviluppo sostenibile.

Per esempio, la strategia sui cambiamenti climatici e il Protocollo di Kyoto dovrà essere orientata verso lo sviluppo delle tecnologie di produzione e usi dell'energia a bassa intensità di carbonio ed alta efficienza, per sostenere la crescita della domanda di energia limitando gli usi delle fonti fossili.

Di conseguenza, gli strumenti di politica ambientale dovranno essere individuati nelle politiche dell'energia e della ricerca, piuttosto che nella applicazione di politiche dei divieti e dell'aumento del carico fiscale sui consumatori.

In particolare, la politica dell'energia dovrebbe assumere, entro il breve e medio periodo, obiettivi quantificati di efficienza in tutti i settori, e di differenziazione delle fonti, ai quali dovranno corrispondere politiche pubbliche di incentivazione e sostegno per lo sviluppo delle migliori tecnologie.

Nello stesso tempo, la politica della ricerca dovrebbe essere orientata verso lo sviluppo delle tecnologie e delle fonti energetiche del futuro (per esempio idrogeno, fonti rinnovabili, e anche nucleare "pulito") attraverso la partecipazione dell'Italia ai programmi internazionali di ricerca e cooperazione, con il coinvolgimento delle imprese.

E le politiche ambientali nel settore dei trasporti dovranno essere orientate alla razionalizzazione e aumento dell'efficienza del trasporto delle persone e delle merci attraverso lo sviluppo delle infrastrutture e delle tecnologie di trasporto che consentano la massima riduzione dei tempi con il minore uso di risorse energetiche.

Di conseguenza, gli strumenti di politica ambientale dovrebbero essere individuati nella priorità delle opere infrastrutturali per "accorciare l'Italia", delle politiche di incentivazione per l'aggiornamento tecnologico del parco dei mezzi pubblici e privati per il trasporto di merci e persone, delle politiche per il decentramento dei servizi e del lavoro mediante l'integrazione di sistemi di trasporto e sistemi informativi.

Gli obiettivi ambientali da raggiungere con la realizzazione delle infrastrutture, l'aggiornamento tecnologico del parco veicolare, l'uso integrato di trasporti e sistemi informativi, potrebbero essere quantificati e contabilizzati in termini di

riduzione dei consumi energetici e delle emissioni, rispetto alla situazione attuale e a parità di PIL.

E infine, voglio ricordare il ruolo rilevante delle politiche ambientali per la trasformazione del sistema industriale italiano entro la fine del decennio.

Le direttive IPPC e Seveso II stabiliscono gli obiettivi e i criteri per assicurare la compatibilità ambientale e la sicurezza degli impianti industriali nei paesi dell'Unione Europea attraverso l'impiego delle migliori tecniche disponibili.

Questi obiettivi e criteri di compatibilità devono essere letti in una chiave di politiche industriali nazionali e internazionali, piuttosto che attraverso le tradizionali chiavi di lettura in termini di "limiti" e divieti.

Ad esempio, le politiche ambientali dovranno considerare le prospettive di riqualificazione di molti siti dell'industria chimica e siderurgica di base, in relazione alla sostenibilità economica e ambientale della continuazione in Italia di attività produttive e processi industriali che comportano alti costi di investimento e bassa redditività, in confronto con il possibile sviluppo negli stessi siti di attività ad alto contenuto tecnologico, alta redditività e ridotto impatto ambientale.

In questa prospettiva, le politiche ambientali dovranno essere integrate con le politiche economiche ed industriali, al fine di individuare le migliori opzioni per assicurare nello stesso tempo sviluppo economico e protezione dell'ambiente. Le politiche indicate come esempio consentono anche di chiarire le due possibili interpretazioni del ruolo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio:

– regolatore di norme e degli obblighi per la protezione dell'ambiente, secondo lo schema del "command and control" cui fa riferimento la tradizionale politica ambientale italiana,

oppure

– promotore delle politiche di sviluppo che "internalizzano" gli obiettivi per il miglior uso delle risorse naturali e l'uso efficiente delle risorse energetiche e delle tecnologie. In questa prospettiva, ad esempio, la procedura di VIA dovrà essere parte integrante delle decisioni "ex ante" sulle politiche e sugli investimenti, e non invece la "forca caudina" a valle delle decisioni e delle scelte progettuali e infrastrutturali.

La comunicazione istituzionale verso gli organi di informazione

Non so se si usi ancora, ma quando ho cominciato la mia professione di giornalista, la prima cosa che mi venne insegnata fu come distinguere un fatto da una notizia: un cane che morde un uomo – mi dicevano – è un fatto; un uomo che morde un cane è una notizia. La seconda cosa fu la famosa regola delle cinque “w”, mutuata dalla tradizione giornalistica anglosassone, che spiega come deve essere confezionata una notizia: una notizia deve cominciare raccontando il fatto, con i suoi elementi fondamentali, e cioè con “chi, cosa, quando, dove e perché”.

Questo abbecedario, troppo spesso dimenticato, dovrebbe anche servire a chi produce comunicazione indirizzata agli organi di informazione. Il rischio che noi corriamo più di frequente è infatti quello di parlare a noi stessi, convinti di parlare al mondo. Parliamo tra addetti ai lavori, secondo schemi riservati a noi, con un linguaggio tecnico, quando non criptico, di argomenti che a noi sembrano interessantissimi – ed in realtà sovente lo sono da un punto di vista soggettivo – che però, purtroppo, non trovano riscontro nei nostri interlocutori. Quando poi gli organi di informazione non ci riservano spazio, siamo portati a criticare la loro scarsa sensibilità alle tematiche ambientali, quando non la loro ignoranza.

Questa che ho descritto è una vera e propria sindrome: la sindrome dell’auto-referenzialità, che colpisce un po’ tutte le organizzazioni quando vogliono comunicare, ma in maniera particolarmente vistosa le istituzioni, che nella comunicazione, se vogliamo, hanno la loro stessa ragion d’essere. A ben pensarci, l’istituzione fonda la sua stessa esistenza sulla capacità che ha di comunicare; esiste in quanto comunica; se nessuno sa quel che fa, l’istituzione non esiste e comunque viene meno al suo principale dovere, quello di rispondere democraticamente ai cittadini del proprio operato.

E allora le istituzioni devono riuscire ad applicare le regole dell’informazione, cominciando, appunto, da cos’è una notizia e dalle cinque “w”. Così, quando si vuole comunicare qualcosa, bisognerebbe avere ben chiaro cosa può interessare al pubblico, cioè come ciò che si vorrebbe comunicare possa divenire notizia. Il superamento dell’auto-referenzialità passa proprio attraverso la considerazione che chi guida l’informazione è il suo fruitore. Chi comanda è il mercato, anche per le istituzioni. Noi, naturalmente, possiamo cercare di educare il mercato, ma con meccanismi che ne risvegliano l’interesse. Altrimenti parleremo solo a noi stessi.

C’è però un secondo problema. Gli interlocutori della comunicazione istituzionale, in effetti, a meno di sporadici casi, non sono i clienti finali, cioè i cittadini, ma gli organi di informazione. Il dialogo si svolge normalmente con i giornalisti e comunque con professionisti della comunicazione, che, a loro volta, hanno le loro regole e, perché no?, le loro piccole o grandi manie. Bisogna adeguarsi e personalizzare per quanto possibile il taglio dell’informazione e spesso gli stessi contenuti, per renderli il più vicini possibile alle loro esigenze, alle loro aspettative. L’obiettivo non va mai perso di vista: è quello di far pubblicare la notizia. Qualche esempio? Il recente decreto del ministero dell’ambiente che ha liberalizzato il mercato dei servizi idrici. Da una parte c’è stata una comuni-

cazione prettamente economica tutta puntata sul fatto che i privati entravano nel mercato dell'acqua; dall'altra, soprattutto per le Agenzie e le pagine di cronaca, anche locale, la comunicazione è stata focalizzata sulle tariffe che sarebbero diventate probabilmente più convenienti e sul servizio che avrebbe evitato in futuro ogni *black out* dell'acqua. Così ad ogni tipo di media si è fornita l'informazione giusta e corretta e a guadagnarci è il soggetto istituzionale che l'ha prodotta che la vedrà diffusa su un numero maggiore di mezzi di informazione ed anche il cittadino stesso che verrà informato nel modo più completo ed esaustivo. Un altro esempio? Le domeniche a piedi: per le pagine di cronaca era necessario puntare sulle iniziative che venivano prese nelle città; per i giornali economici sui finanziamenti disponibili, per radio e Tv su possibili novità e sulla figura del Ministro. Dando a ciascuno il suo la notizia è stata così pubblicata.

Qualunque sforzo avremo fatto, risulterà però inutile, se non saremo stati capaci di superare il muro di diffidenza che normalmente si pone tra media e istituzioni. Si tratta di quel muro di sospetto che, soprattutto in Italia, ma credo un po' dovunque, segna la demarcazione tra Paese legale e Paese reale. È spesso un pregiudizio, ma da parte dei giornalisti è diffusa la convinzione che in qualche maniera esista il tentativo, se non la determinata volontà, degli organismi istituzionali di addomesticare l'informazione, per coprire presunti misfatti o per celebrare oltre il necessario le proprie attività ed i propri meriti.

Questa sorta di antagonismo, in molti casi, può essere considerato addirittura un fattore positivo, essendo utile a sviluppare una dialettica tra giornalisti e uffici stampa, dalla quale l'informazione non ha che da guadagnare. Purché si riesca a mantenere questo antagonismo nei limiti, appunto, della dialettica. Ciò avviene possibile soltanto se si riesce a creare un dialogo aperto nel quale il flusso di comunicazione sia biunivoco. L'istituzione non deve comparire solo nel momento in cui ha necessità di comunicare, ma deve essere aperta ad un continuo confronto, secondo quei criteri di trasparenza che sono propri del sistema democratico.

Specie nel nostro campo, caratterizzato dalla presenza di giornalisti fortemente specializzati, spesso anche con qualche preciso indirizzo ideologico, la regola della trasparenza diviene una legge ineludibile. Occorre creare un clima di reciproca fiducia, in cui ciascuna delle due parti possa contare sulla sicurezza dell'onestà intellettuale. Ci potrà essere qualche incidente di percorso, che va messo in conto, ma se la semina è buona e si acquisisce piena credibilità, i risultati saranno sicuramente positivi.

I nuovi mezzi di comunicazione agevolano non poco in questa operazione di trasparenza e di dialogo costante, fornendo la possibilità di informare una platea vastissima di interlocutori in maniera esaustiva e a costi, in definitiva, contenuti. Purché, naturalmente, si rispettino le regole di cui parlavo all'inizio.

Così avviene che spesso i siti *internet* di troppi organismi risultino appunto rivolti a sé stessi; tendano soprattutto a mostrare a chi vi entra la struttura dell'istituzione, le sue attività, le sue procedure, i regolamenti, le persone che vi lavorano ecc. Tutte cose alle quali né il pubblico, né il cittadino, né tantomeno il giornalista può essere interessato, almeno in quella forma. Perché spesso si tratta semplicemente del "taglio" dell'informazione a renderla autoreferenziale. Io posso, ad esempio, descrivere la struttura del Ministero in maniera burocratica, titolandola "Organigramma funzionale", o proporre le stesse informazioni in chiave "*market oriented*" come: "Hai un problema? Ecco gli uffici a cui

puoi rivolgerti”.

Il sito, insomma deve essere amichevole e navigabile, deve invitare ad andare avanti e a chiedere sempre più informazioni. In esso, ovviamente, dovrà esserci una particolare sezione dedicata integralmente alla stampa (la “sala stampa”) con tutti i comunicati e la documentazione necessaria, ed uno o più indirizzi e.mail cui potersi rivolgere per qualunque quesito.

La certificazione ambientale nelle amministrazioni pubbliche

Roberto Levaggi

Assessore all'Ambiente Regione Liguria

Gli Enti locali sono sistemi complessi che devono affrontare problematiche assai diverse tra loro, relative alle zone commerciali o residenziali, all'educazione, al traffico e al trasporto urbano, al verde, agli insediamenti industriali e rurali, all'economia nel suo complesso. L'Ente Locale può introdurre, all'interno del sistema di gestione generale, un sistema di gestione ambientale (SGA), che si struttura attraverso le seguenti fasi:

- definizione della politica ambientale che l'Ente Locale si impegna ad adottare; questa prima fase deve comprendere anche il contatto con i cittadini, per capire quali sono le loro esigenze e le loro richieste per una migliore qualità della vita;
- identificazione degli obiettivi e dei traguardi in campo ambientale, attraverso l'impostazione di opportuni programmi ed azioni;
- realizzazione del Sistema di Gestione Ambientale, preceduto dalla necessaria formazione delle competenze ed identificazione dei ruoli e delle responsabilità;
- *audit* del Sistema, per verificarne l'efficienza;
- periodico riesame da parte dell'Amministrazione, per garantire l'aderenza del SGA alla politica ambientale adottata;
- verifica da parte degli Enti preposti, della conformità del SGA alle norme ISO 14000 e successiva certificazione.

Tutte le fasi necessarie all'introduzione del SGA rivestono uguale importanza, anche se un ruolo fondamentale è svolto dall'attività di *audit*. L'*audit* diventa infatti lo strumento attraverso il quale l'Ente Locale controlla sistematicamente la qualità dell'ambiente in cui opera e i risultati conseguiti con la propria politica. L'*audit* ambientale è strutturato in:

- *audit* esterno, che è una valutazione dello Stato dell'Ambiente, attraverso lo studio delle condizioni ambientali pregresse sul territorio (analisi ambientale). La maggior parte dei dati necessari a tale operazione sono in genere un patrimonio già acquisito dall'Amministrazione o dagli altri enti preposti nel corso degli anni; si tratta quindi di raccogliere e razionalizzare le informazioni a disposizione. La fase conoscitiva è comune al processo di definizione delle scelte di pianificazione del territorio dell'Ente Locale;
- *audit* interno (rapporto ambientale), che stabilisce le politiche e le procedure da adottare, suddividendole in tre differenti aspetti:
 - revisione delle procedure già in uso, valutando cioè l'impatto diretto delle attività, con l'attenzione rivolta in particolare all'efficienza nel settore della raccolta, trattamento e recupero dei rifiuti, nel settore dei trasporti, in quello dell'energia, nel trattamento e nella distribuzione dell'acqua potabile, nella raccolta e trattamento delle acque reflue (gestione dei servizi);
 - valutazione dell'impatto della politica dell'Ente Locale nel suo ruolo di controllore e fornitore di servizi (gestione del territorio). In particolare le scelte

politiche devono essere orientate al controllo dell'inquinamento e alla salvaguardia del territorio, senza trascurare gli aspetti socioeconomici. La massima funzionalità può essere ottenuta solo mediante la realizzazione di sinergie forti fra gli aspetti di gestione dei servizi e la pianificazione del territorio; la gestione coordinata e mirata della localizzazione di spazi, funzioni, infrastrutture sul territorio può infatti consentire di raggiungere elevate prestazioni di protezione e miglioramento della qualità della vita.

Attraverso l'audit si identifica infatti una strategia operativa che fa sì che interessi così diversi si rafforzino tra loro, piuttosto che interferire gli uni con gli altri. Lo Stato dell'Ambiente che si delinea attraverso l'*audit* esterno permette di individuare:

- le risorse naturali: acqua, aria, suolo, flora e fauna;
- le risorse umane;
- l'influenza delle attività dell'uomo: industria, agricoltura, trasporto, rumore, rifiuti.

I settori di intervento possono essere così suddivisi:

- *conservazione del patrimonio naturale*: è necessario concentrare l'attività di *audit* sull'agricoltura, il patrimonio boschivo, il verde urbano; si devono sviluppare nuovi progetti, favorire la diffusione di una corretta cultura di settore, prevedere piani di intervento, favorire il recupero del territorio;
- *energia*: si devono razionalizzare i consumi, individuare fonti alternative di approvvigionamento, controllare le emissioni, i cui effetti spesso hanno gravi ricadute sulla salute dei residenti, progettare nuovi impianti con uso di energie alternative;
- *trasporto*: si devono conciliare diverse esigenze, in particolare la necessaria riduzione dell'inquinamento con l'inevitabilità degli spostamenti sul territorio. Occorre quindi sfruttare al meglio il servizio pubblico, facilitandone l'accesso a tutte le categorie, riducendo l'uso individuale dei veicoli, con il risultato di decongestionare anche il traffico dei centri urbani, senza ridurre la mobilità; è opportuno anche individuare, non solo per le grandi metropoli, ma anche per i piccoli centri, zone pedonali, per salvaguardare aree di interesse storico-artistico o naturale e favorirne l'accesso a tutti; è necessario nel lungo termine prevedere di localizzare gli attrattori in modo tale da non indurre o ridurre la domanda di mobilità;
- *gestione del territorio*: i piani regolatori devono essere ridisegnati in modo da garantire il necessario sviluppo urbano, senza intaccare i polmoni verdi e le zone ancora incontaminate, e favorendo l'affermarsi di politiche di gestione del territorio mirate al miglioramento delle funzioni e delle interconnessioni infrastrutturali;
- *inquinamento*: il controllo del grado di inquinamento deve essere esteso a tutti i settori: atmosfera, acqua, suolo; si devono identificare tutte le fonti e progettare gli opportuni interventi di risanamento e prevenzione; lo sviluppo di nuove attività produttive deve essere previsto in aree ecologicamente attrezzate ed opportunamente localizzate;
- *trattamento delle acque*: è necessario ottimizzare la distribuzione dell'acqua potabile e preservare da inquinamento o sfruttamento le fonti di approvvigio-

- namento, identificando eventualmente nuove risorse. Si devono inoltre prevedere opportuni trattamenti per i reflui, in base alla loro qualità e alla portata degli impianti fognari;
- *smaltimento dei rifiuti e riciclaggio*: le problematiche in questo settore sono numerosissime e riguardano in primo luogo la creazione di spazi per il conferimento, per la separazione delle frazioni riciclabili, per la realizzazione di impianti per il trattamento e il recupero, e non solo l'individuazione di idonee aree per la realizzazione di discariche. Quello del trattamento/recupero rifiuti è peraltro un settore produttivo molto vivace, che richiede spazi ed infrastrutture idonee.

L'introduzione del SGA è seguita dalla redazione di un Rapporto Ambientale, che rappresenta per l'Amministrazione il capitolo conclusivo dell'iter certificativo: in esso l'Ente Locale espone i risultati della propria attività sul territorio, la qualità dei servizi forniti, le politiche adottate, le problematiche affrontate e le soluzioni individuate. Il Rapporto diventa quindi il punto di riferimento di tutte le attività svolte dall'Amministrazione sul territorio di propria competenza. Tale rapporto avrà una pubblicazione annuale, per comunicare al pubblico lo stato dell'ambiente, i progressi ed i miglioramenti conseguiti, i nuovi obiettivi e traguardi in campo ambientale che l'Amministrazione si pone. Il sistema è infatti concepito nell'ottica del miglioramento progressivo, pena la revoca della certificazione. Tale miglioramento può essere conseguito solo mediante il coinvolgimento progressivo di tutte le dinamiche in gioco e l'instaurarsi di legami sempre più stretti fra la semplice gestione di servizi e la pianificazione del territorio. Il SGA in tal senso è uno strumento fondamentale per la presa di coscienza da parte dell'Ente Locale delle potenzialità del proprio territorio. Appare quindi evidente che il Sistema di Gestione Ambientale rappresenta per gli Enti uno strumento efficace per garantire ai cittadini una miglior qualità della vita, nel rispetto dell'ambiente, preservando le risorse del territorio e riducendo i costi complessivi di gestione.

Il sistema agenziale quale strumento pubblico di prevenzione e controllo

Giorgio Cesari

Direttore ANPA

La fruizione e la tutela delle risorse

Le attività antropiche da una parte, e la protezione dell'ambiente dall'altra, hanno presentato, e presentano, aspetti in contrasto fra loro, la cui gestione è spesso causa di conflittualità tra i soggetti coinvolti: l'imprenditore, il pubblico interessato e l'istituzione addetta al controllo.

Tuttavia la conflittualità, quando si riduce a prese di posizione preconcepite dall'una e dall'altra parte, allontana sia la possibilità di dialogo fra le parti sia, cosa ancora più importante, la disamina obiettiva e serena delle problematiche, e la possibilità di affrontarle e di risolverle.

Se posto in una prospettiva generale di conflittualità, il problema va affrontato ponendo la tutela dell'ambiente quale obiettivo prioritario alla base delle scelte progettuali. Per risolvere i problemi, occorre procedere verificando preventivamente la sussistenza delle seguenti condizioni:

- operare nel settore del risanamento nell'ambito complessivo dell'intero ciclo della risorsa: dal prelievo al rilascio, al trattamento, alla fruizione ed infine al riuso;
- programmare, progettare e gestire gli impianti non solo in base a scelte politiche ma soprattutto in forza dell'adozione del migliore sistema operativo, adattabile al mutare delle esigenze, a decisioni rapide e ad interventi tempestivi;
- istituire un nuovo rapporto tra le strutture: sia quelle che operano per la salvaguardia della risorsa, sia quelle che ne fruiscono; in tal senso, deve instaurarsi un nuovo dialogo tra gli Amministratori ed il pubblico, volto alla ricerca del consenso che scaturisce dalla partecipazione della collettività ad iniziative di pubblica utilità e benessere: che è, poi, la chiave fondamentale per assicurarne il successo, anche nel tempo, ed una corretta gestione;
- favorire infine un maggiore coordinamento fra le strutture che operano nel settore della prevenzione e controllo, a livello nazionale e locale, finalizzato all'identità degli obiettivi, all'indirizzo operativo, al confronto dei risultati, ed alla rispondenza uniforme nei confronti delle politiche governative.

L'individuazione di possibili obiettivi di conservazione, prevenzione e controllo deve basarsi su diverse ipotesi di governo delle risorse ambientali, secondo la corretta combinazione di regole operative ed analisi approfondite del problema. Il tutto riferito al risanamento ed alla possibilità di una valida gestione, opportunamente certificata, del sistema imprenditoriale nazionale, sia sotto il profilo ambientale, sia in relazione alle realtà culturali e paesaggistiche.

La politica ambientale, in relazione ai diversi scenari di pianificazione, sicurezza ambientale e salute, deve dunque essere validata da una riorganizzazione della procedura tecnico amministrativa, che veda la sempre maggiore integrazione delle strutture del Sistema Agenziale, la ripartizione dei ruoli e l'uniforma-

zione degli obiettivi, l'adozione e la diffusione di validi e riconosciuti strumenti di certificazione, e degli idonei criteri di controllo e monitoraggio.

Un'attenta politica nel segno del risanamento e del recupero delle risorse fa sì che la realizzazione d'interventi strutturali e gestionali, e il rapporto con il mondo imprenditoriale, opportunamente monitorati per la protezione dell'ambiente e l'interesse della collettività, contribuiscano a ridurre i casi d'aperta conflittualità tra l'organismo proponente l'intervento, l'utenza ed il pubblico che oggi è spesso chiamato a sopportarne solo le conseguenze negative. A questo scopo, il controllo deve sempre più distanziarsi dal concetto di sanzione per assumere la connotazione di stimolo per un'efficace prevenzione.

La 'qualità' in questo contesto non comprende soltanto i parametri caratteristici delle risorse ambientali e territoriali (fisiche, chimiche, biologiche) ma anche gli effetti dei livelli estremi sulla vita umana e naturalistica. Da questo punto di vista sono particolarmente utili idonei indicatori di base, ed indicatori circostanziali che, affiancandosi ai primi, sono in grado di supportare la valutazione specifica di tali effetti.

Gli indicatori di base quantificano l'effetto della soluzione sui due aspetti fondamentali: i livelli estremi ed il soddisfacimento della domanda dell'uso della risorsa. Il primo esprime gli interessi dei soggetti direttamente interessati dalle azioni di inquinamento e/o risanamento, mentre il secondo rappresenta quelli degli utilizzatori.

Gli indicatori circostanziali (qualità, ambiente, socioeconomia, fruizione) forniscono utili informazioni al decisore per inquadrare al meglio il problema nel suo insieme.

La compatibilità del rischio

Due sono le differenti condizioni nelle quali opera il sistema della prevenzione e del controllo: le condizioni fisiche, nelle quali generalmente i fenomeni interagiscono in un arco temporale di lungo periodo, e le condizioni artificiali che producono o condizionano i fenomeni in un periodo di tempo di più breve durata.

Un fenomeno particolarmente grave in Italia è il dissesto del territorio, che si manifesta anche con eventi calamitosi, storicamente ricorrenti su larga parte del territorio nazionale, quali le alluvioni e le frane. Se alle prime, come noto, è riconducibile il concetto di probabilità, in quanto eventi ripetibili, alle seconde è collegato il concetto della possibilità, in quanto eventi che possono avvenire una ed una volta sola. Detta distinzione è altrettanto applicabile agli incidenti industriali ed all'inquinamento d'origine antropica: in queste situazioni, però, la probabilità e la possibilità sono applicabili rispettivamente nei casi di stati ripetuti di degrado o inquinamento, e nei casi di disastri eccezionali.

Affrontare lo studio di questi eventi significa valutarne il grado di rischio, cioè il rischio che si verifichi l'eventualità di subire un danno: eventualità da studiare di norma in via probabilistica o in via deterministica.

Una interessante analogia esiste tra la compatibilità dei rischi nel settore dell'ingegneria del territorio e, in senso lato, dell'ambiente, e la compatibilità dei rischi nel settore finanziario. In entrambi i casi sussistono classificazioni e terminologie simili; i rischi nell'economia e nella finanza, così come quelli dipendenti da fenomeni naturali, sono collegati o alla probabilità (eventi fluttuanti in economia paragonabili alle alluvioni per il territorio od agli incidenti industria-

li) o alla possibilità (collasso del sistema nella finanza, esattamente come le frane per i dissesti o i già richiamati disastri d'origine antropica) o alla mancanza d'informazioni (concetto dell'imprevisto e dell'imprevedibile, valido sia in economia sia per l'ambiente).

L'accostamento "economia-territorio-ambiente" riflette sostanzialmente un identico approccio alla soluzione del problema, come l'esperienza ha testimoniato in numerose occasioni.

In molti studi la tendenza attuale è sempre più quella del ricorso al mercato assicurativo nella gestione del rischio per fenomeni naturali ed artificiali. Alcune tendenze di fondo, infatti, nel mercato assicurativo, ben si adattano all'adozione dello strumento di *management science* per la gestione dei rischi. Esse sono: la capacità di identificare con un numero sempre crescente d'attività gli aspetti legati al rischio-incertezza, la convergenza tra gli strumenti finanziari, assicurativi e riassicurativi nell'uso dei prodotti derivati a copertura dei rischi di catastrofe (terremoti, alluvioni, uragani, ecc.) e la rapida evoluzione degli strumenti di *risk assessment* e di controllo finanziario del rischio grazie alla rapida evoluzione delle risorse informatiche.

Alcune recenti applicazioni di strumenti modellistici a decisioni inerenti al finanziamento del rischio ed alla scelta del tipo d'assicurazione si sono basate sull'impiego d'analisi decisionali "soddisfacenti", che permettono di indicare la scelta dominante e i punti d'indifferenza, mettendo a confronto diversi scenari, anche in presenza di un numero non esaustivo di dati e d'elementi di valutazione (esempio peraltro piuttosto frequente anche nel caso delle calamità naturali).

Compito del Sistema Agenziale è di risolvere il problema della scarsità d'osservazioni e della loro disomogeneità. Il progetto SINA e, in generale, tutte le attività d'acquisizione della conoscenza e del *reporting* ambientale sono un'efficace risposta per la risoluzione del problema.

Il valore del bene ambientale

Ma quando si affronta la compatibilità dei rischi occorre anche attribuire un valore al bene ambientale: valore che, di solito, non trova un'esatta collocazione nel circuito del "mercato" tipico dei beni provvisti di prezzo. Da lungo tempo, tuttavia, si è dovuto e voluto affrontare il problema dei beni ambientali, i quali, un tempo considerati privi di proprietario e illimitati, sono ormai diventati sempre più rari, contesi e, di conseguenza, da ricollocare sul mercato, allargandone però la sfera del prezzo al più vasto settore del benessere sociale.

Molti sono i metodi indiretti (cioè quantitativi, in quanto si suppone di poterli relazionare con un bene di mercato) e quelli diretti (cioè qualitativi, e tali da permettere l'attribuzione di una scala di valori). Tra i primi ricordiamo i "prezzi edonici" (cioè variazione del prezzo in funzione della variazione del bene ambientale) e i "*travel cost*" (che pongono il valore della funzione, in genere però solo ricreazionale, di un bene pari alla spesa sostenuta per raggiungerlo) o la "*contingent evaluation*" (che stima il valore del bene per la sua esistenza attuale e per quella delle generazioni future). Tra i secondi prevalgono i metodi di confronto su ipotetiche scale di valori approntate in funzione di giudizi sostanzialmente collegabili alla percezione visiva.

Tutti i metodi tradiscono sostanzialmente il problema, ancora lungi dall'essere adeguatamente affrontato, della risoluzione del bene ecologico da parte dell'e-

conomia tradizionale. Si pone cioè il problema di attribuire un costo sociale, proporzionale allo sfruttamento o alla perdita della risorsa naturale, inteso sia come danno derivante dalla riduzione e dal degrado della risorsa, sia dalla compromissione della possibilità di sviluppo futuro, tanto maggiore quanto maggiore è il degrado irreversibile del bene.

Sostanzialmente le metodologie per la valutazione del bene e dei benefici da esso derivanti, presentano, dal punto di vista economico, molte certezze e poche incertezze; ma sono queste ultime, anche se numericamente più contenute, ad avere un peso sempre maggiore nell'economia della moderna società e, di conseguenza, ad apportare alla valutazione del bene ed all'analisi della scala dei rischi e della compatibilità dei rischi, un carattere di soggettività e quindi d'arbitrarietà del giudizio: tra queste ricordiamo di nuovo il valore sociale di un bene ambientale, il valore economico di una risorsa non "prezzata" sul mercato, il peso da attribuire per salvaguardare il benessere delle generazioni future.

La conflittualità nella gestione dell'ambiente

Tra la linea di sviluppo volta alla conservazione e quella finalizzata all'innovazione, ancora maggiore è la complessità di un problema, quale quello della compatibilità dei rischi, che riveste anche problemi di valutazione e di negoziazione inusuali per l'economia tradizionale.

Il problema è molto ampio in quanto presenta conflittualità eterogenee da affrontare sulla base di criteri e pesi fra loro molto diversi. Basti ricordare la conflittualità dei dati, dipendente da mancanza d'informazione o da differente interpretazione, che richiede opportuni approfondimenti, pur sempre affrontabili tecnicamente e sistematicamente. Conflitti d'interesse, che riflettono differenti necessità legate alla cultura del pubblico e che richiedono un ampio coinvolgimento e riconoscimento dei gruppi coinvolti. Conflitti di differente opinione, che muovendo da ideologie, credenze e modi di vivere, mantengono viva l'opportunità di un'attenta ed aggiornata conoscenza del "sistema ambiente" in cui si vuole operare. Conflitti di relazione, che tradiscono sempre più una difficoltà di comunicazione e d'espressione, le cui radici emotive fanno emergere l'esigenza dello studio del comportamento individuale e della collettività.

Alla base del problema è dunque la conoscenza delle ragioni della conflittualità che si sommano alle motivazioni di tutela e di sviluppo, per una più approssimativa stima del valore del bene e degli interessi, concreti, procedurali e relazionali, che possono eventualmente compensare il degrado o la perdita del bene. Nella società moderna, l'incertezza e la vulnerabilità sono gli elementi che caratterizzano e che condizionano il comportamento degli *opinion leader* e del pubblico in generale. Molti sono i fattori determinanti questa tendenza:

- la dinamica dello sviluppo, accelerata sempre più dal cambiamento e dal concomitante analogo sviluppo della moderna tecnologia;
- l'ampliamento progressivo della competizione imprenditoriale, intesa non solo come caratterizzazione della nuova dimensione dei mercati, ma come l'affacciarsi sulla scena dell'offerta e della domanda di nuovi soggetti e di nuovi valori (basti pensare al problematico concetto, ed alla stima, del "bene ambientale");
- la crescente interconnessione dei mercati, dei comportamenti economici, so-

ciali e culturali, con conseguente riflesso di squilibri ed eventi traumatici in aree relativamente vicine a quella dell'evento calamitoso o traumatico;

- la ancora faticosa ricerca di un nuovo ordine sociale in grado di mediare lo sviluppo della civiltà industriale con le preesistenze di una società contadina e con la tutela dell'ambiente, se non anche il desiderio di un ritorno all'ambiente originario.

Il tutto condizionato da una crescente fragilità dei moderni sistemi d'impresa (rischio d'inquinamento, disastri ecologici, ecc.) e della contemporanea maggiore vulnerabilità del sistema ambiente, per la cresciuta antropizzazione e per il livello di guardia troppo spesso raggiunto, ed ampiamente superato, in molti parametri caratterizzanti la qualità della vita.

Un'ulteriore esigenza, resa rilevante dai cambiamenti nel comportamento sia del mercato sia della cultura, è costituita dalla centralità degli utenti, che richiedono, accanto al prodotto o al servizio di difesa, anche una buona quota di servizi, muovendosi sempre più in direzione dell'obiettivo della soddisfazione del pubblico interessato.

Tutto ciò è reso possibile da una nuova filosofia imprenditoriale e della Pubblica Amministrazione, che implica una profonda revisione della qualità del prodotto (intervento, normativa, opera) e del contemporaneo livello del servizio offerto. È così possibile restituire valore autentico ai beni (soprattutto a quelli di tutti) collegandoli alle loro caratteristiche funzionali, riqualificando il loro valore d'uso ed eliminando il loro significato meramente ostentativo e, soprattutto, garantendo le condizioni di sicurezza ambientale e sanitaria.

Alla *customer satisfaction* (ed alla ricerca di una politica operante per la sua realizzazione) hanno contribuito il progressivo processo di frantumazione dei processi di produzione, le conseguenti attese del pubblico interessato e le mutate condizioni del sistema produttivo e politico con l'aggregazione di funzioni e ruoli. Si va dunque affermando, anche nel settore della prevenzione dei rischi, una gestione sempre più orientata verso l'equivalente *lean management* del settore produttivo, cioè quella forma d'organizzazione strutturale che consente, mediante la definizione d'unità di competenza, di gestire l'aumentato ritmo del cambiamento tecnologico, con una riduzione dei tempi necessari per l'ingresso nel mercato dei nuovi prodotti, sempre più tesi al soddisfacimento delle necessità "personalizzate" dei clienti, in un quadro sempre più allargato grazie ad una nuova forma di competizione in un mercato "globale" ove il confronto avviene su una scala via via maggiore. L'organizzazione degli organismi addetti alla prevenzione ed al controllo può modellarsi sulla base di simili principi di duttilità strutturale, efficacia d'azione e competenza trasversale.

Il *lean management* è diventato a buon diritto promotore di una particolare concezione di nuove strutture organizzative di direzione, che, oltre ad interessare le strutture direttive di grandi enti pubblici, è ora applicata anche alla Pubblica Amministrazione. La stessa legislazione propone da tempo per le strutture pubbliche il recupero dei criteri di responsabilità, d'efficienza, di flessibilità operativa. Da qui la ricerca di nuovi schemi di organizzazione interna che superino il concetto di "organizzazioni per area di competenza" per volgersi verso "organizzazioni per scopo". Le Agenzie, Nazionali, Regionali e Provinciali, sono presenti nel sistema italiano, per gestire servizi e problemi di elevata complessità e criticità.

La gestione del sistema ambientale

È necessario domandarsi quali siano gli strumenti da porre in campo da parte del Sistema Agenziale per un'efficace pianificazione ambientale. Due appaiono come preminenti per il conseguimento di comuni obiettivi, pur se in condizioni sociali, territoriali ed operative così diverse: la predisposizione di un Piano della Qualità e lo sviluppo di un'ecogestione.

L'ecogestione è uno strumento di analisi che permette di verificare il progresso delle iniziative attuate, mediante l'opportuno riscontro di aspetti ambientali di rilievo ed il confronto con le leggi ed i regolamenti vigenti.

I vantaggi di una corretta gestione ambientale sono numerosi: in particolare, la riduzione dei costi attraverso misure di salvaguardia, sia dell'azione amministrativa sia degli interventi attuativi, la sensibilizzazione continua degli interessati, l'attivazione obbligata di un valido sistema di informazione aggiornato e periodico, la riduzione del rischio, l'aumento della credibilità del promotore ed il favorevole impatto nel mondo degli investitori e dei finanziatori.

L'ecogestione deve assicurare gli strumenti idonei ad una verifica "in corso d'opera" del rispetto dei metodi e risultati previsti, mediante il ricorso ad indicatori oggettivi e facilmente controllabili. Per questo è auspicabile un confronto sempre più stretto e sinergico fra le Agenzie.

Il Piano della Qualità assume un ruolo che può essere sintetizzato come segue:

- alimentazione con input predefiniti e controllati delle diverse attività (progettazione, esecuzione, monitoraggio, prevenzione);
- attenuazione, con opportuna previsione, in livelli di rischio e per ipotizzati periodi, degli "afflussi" di elementi critici (emergenze, ostacoli all'attuazione, normativa, alimentazione di informazioni, fattori sociali, ecc).

Nel corso degli anni il territorio ha subito (a prescindere dagli eventi naturali) modifiche più o meno significative in relazione a:

- lo sviluppo socio-economico e, in particolare, il suo arresto o trasformazione in determinati settori del settore industriale;
- lo sviluppo urbanistico e la scelta, costante negli ultimi tempi, di pressione abitativa a ridosso di aree protette o di stabilimenti a rischio.

Nello stesso tempo, e più recentemente, il crescente sviluppo turistico e quindi il sorgere di nuovi interessi economici legati alla qualità dell'ambiente, il prevalere di diversi concetti di sviluppo e protezione ambientale ed ancora la crisi, grave in prospettiva, relativa alla quantità e qualità dei servizi, hanno inevitabilmente messo in luce la necessità di ripensare questo ruolo rapportandolo all'insieme delle risorse in termini di strategia a breve, medio e lungo termine nell'ambito della programmazione complessiva nazionale e locale, con ampi riflessi in sede internazionale.

Uno degli scopi principali della pianificazione riguarda la razionalizzazione degli usi e la sua ricaduta su regole operative; occorre a tale razionalizzazione fissare due vincoli fondamentali: l'uno riguarda l'uso strategico delle risorse ai fini dello sviluppo socio-economico, l'altro riguarda la salvaguardia dell'ambiente. Corre l'obbligo di considerare le risorse nell'insieme degli aspetti coinvolti (uso, qualità, fattori ambientali, interazioni con le condizioni di vita quotidiana) asse-

gnando massima priorità al mantenimento della qualità di questo bene o al raggiungimento di uno stato accettabile per gli usi previsti.

È necessario, pertanto, prestare particolare attenzione agli obiettivi di tipo strategico, ma anche alla esigenza di definire alternative di gestione, di individuare opzioni di intervento, di proporre modelli istituzionali qualora necessari, di garantire il livello di qualità della risorsa e della vita.

Il lavoro di analisi finalizzato alla pianificazione va svolto definendo l'area di studio, sia come area vasta, individuando quindi un ruolo generale per l'insieme delle componenti nazionali coinvolte, sia in scala locale per le pertinenze regionali e provinciali interessate.

Occorre mettere a fuoco un percorso coordinato e conseguente tra le attività di analisi critica delle iniziative di intervento già proposte o in studio, di definizione di un quadro generale di pianificazione delle risorse e dei fabbisogni in generale, di definizione di alternative circa le modalità di gestione ed esercizio, di salvaguardia ambientale, di prevenzione e controllo.

Quanto sopra prospetta una linea metodologica di azione, i cui dettagli per l'identificazione delle opzioni di intervento (strutturale, infrastrutturale e gestionale) possono essere definiti una volta che lo stato attuale dell'ambiente, la consistenza degli interventi previsti o prevedibili e la quantità e qualità della domanda prioritaria siano opportunamente conosciuti.

È importante quindi ribadire l'importanza della utilizzazione di indicatori, cioè valori guida ed imperativi per i parametri di qualità, e ipotizzare per la fase di definizione delle opzioni di intervento un percorso metodologico sostanzialmente tutto basato sullo stato di qualità dell'ambiente e delle singole risorse.

Ma gli indicatori da impiegare devono mirare verso due precise caratteristiche: la semplicità e la ripetitività.

La semplicità significa chiarezza di intenti, facile comprensione per tutti e quindi dimostrazione; il successo dell'impiego di indicatori semplici deve apparire scontato soprattutto per chi intende operare il controllo come atto utile per la prevenzione piuttosto che finalizzato alla sanzione.

Discorso analogo vale per la ripetitività: un'iniziativa ripetibile, soprattutto nel campo delle iniziative ambientali ed in quelle particolari del risanamento, non sempre è giudicata interessante per il proponente perché apparentemente anonima e non specifica, ma, al contrario, è destinata al successo perché aperta a tutti, senza pretesa di brevetto e con vantaggi distribuiti all'intero pubblico, se correttamente interpretata e fatta propria.

È dunque un preciso ma coraggioso disegno di politica ambientale quello che deve sostenere tale azione: la volontà da parte del Sistema Agenziale, di affrontare con responsabilità problemi delicati, al fine di tutelare risorse, tese a creare possibilità concrete per la società e per le generazioni future, in un quadro di piena compatibilità ambientale.

L'ambiente, infatti, nelle sue componenti non socio-economiche, è presentato come un mondo a sé stante, verso il quale gli obiettivi possono essere diametralmente opposti: lo sfruttamento, che può comportarne il deterioramento, o la tutela globale che ne impedisce, al limite, anche la semplice fruizione. In questo quadro vanno calate azioni di prevenzione e controllo, che devono misurarsi ed essere complementari, affrontando e risolvendo una problematica complessa attraverso interventi di largo respiro e di pubblica gestione.

La reale efficacia del successo delle iniziative passa anche attraverso il recupero ed il miglioramento di settori marginali (siano essi aree metropolitane od

aree contaminate), cioè i più deboli e quindi vulnerabili, la ricerca di iniziative a larga scala che talora necessitano di lunghi tempi di decollo, la dicotomia sempre più netta tra salvaguardia e sviluppo.

Se si vuole risolvere i problemi, occorre osservarli sotto un inusuale punto di vista: coniugare la ricerca doverosa di un necessario benessere dell'individuo e della collettività, sia stanziale sia fluttuante, con la promozione di azioni ben inserite nel territorio in cui si deve operare. E per questo occorre considerare i settori più importanti delle realtà locali: la natura, il turismo, il territorio, il tessuto economico, la società.

Ma atti di politica ambientale possono maturare il loro successo se le iniziative sono promosse in un quadro di consenso generale. L'attenzione, indirizzata verso scenari di grande respiro, deve comunque rivolgersi al pubblico, attore o spettatore, e comprenderne i problemi. È pertanto necessario basare il successo della politica ambientale sulla ricerca del consenso del pubblico, senza la cui collaborazione molte iniziative sarebbero destinate al fallimento. Ma il consenso va cercato non solo attraverso un'adeguata campagna di preparazione e di informazione, ma anche con il coinvolgimento di tutte le componenti sociali, anche quelle individuabili come contrarie.

In vista di questo obiettivo, strumenti collaudati per studiare il comportamento individuale e sociale, del pubblico verso azioni che si intende porre in atto, sono d'aiuto non tanto nella fase di verifica degli interventi, ma soprattutto in fase di pianificazione degli stessi al fine di orientarli verso soluzioni compatibili con i giusti "desiderata" della popolazione che, facendoli propri, ne garantisca il successo. Si tratta, pertanto, di proporre procedure atte a fornire elementi per decisioni basate su valutazioni sia quantitative sia qualitative. Queste procedure, che generalmente possono risentire di scelte soggettive, se opportunamente calibrate e controllate, risultano di notevole ausilio, perché costringono ad un'identificazione ordinata dei criteri e delle alternative e conducono all'individuazione di soluzioni basate, appunto, su un approccio integrato delle principali caratterizzazioni e problematiche ambientali.

Se, in termini generali, non può che essere prematura un'analisi delle principali necessità ambientali e dei conseguenti interventi, un preliminare esame, basato su cognizioni non approfondite ma realisticamente poggiato su un approccio integrato come sopra detto, conduce ad individuare delle aree meritevoli di azione prioritaria, quali:

- operare nell'ambito più complessivo dell'intero ciclo naturale e/o produttivo;
- programmare, progettare e gestire gli interventi non solo in base a scelte politiche ma soprattutto in forza dell'adozione del migliore sistema operativo, adattabile alle esigenze mutate, a decisioni rapide ed ad interventi tempestivi;
- adottare adeguate tecnologie e strumenti previsivi, che nel garantire l'efficienza economica dei servizi, incentivino l'occupazione, qualificano la risposta al mercato e tutelino l'utente con un'ideale strategia di salvaguardia e recupero;
- nutrire la consapevolezza che un Paese, con la sua popolazione, il proprio patrimonio culturale ed industriale, l'imprenditorialità, è comunque un "impianto produttivo": esso va pertanto gestito con personale professionalmente preparato e altamente qualificato;
- istituire un nuovo rapporto tra le strutture che operano per la prevenzione ed il controllo e l'utenza, sia quella sia "produce" la risorsa sia quella sia "ne beneficia";

- condurre un'analisi delle emergenze e delle necessità in un arco spaziale opportuno e per un periodo di tempo sufficiente per tenere conto degli effetti conseguenti.

Il ciclo dei rifiuti ed il problema delle emergenze

La problematica della gestione dei rifiuti assume un ruolo importante nell'esame delle tematiche afferenti allo sviluppo sostenibile. Scopo precipuo della prevenzione è la riduzione dell'impatto ambientale connesso al ciclo di gestione dei rifiuti, con conseguente riduzione sui flussi di rifiuti di origine civile ed industriale. Se l'attuale normativa pone il problema della gestione di rifiuti sulla riduzione della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti, sul loro riutilizzo a fine ciclo di vita, sul riciclo della materia ed il recupero di energia, non può trascurarsi il fatto che l'arretratezza italiana, nel sistema di gestione dei rifiuti, mostra chiari ed inequivocabili segni nello stato di emergenza di regioni all'uopo commissariate.

Quindi compito per l'azione efficiente ed efficace di un controllo finalizzato, mai abbastanza come in questo caso, alla prevenzione, è quello di individuare alcune prioritarie azioni, quali: cicli di gestione e scenari futuri, tecnologie di trattamento ed impianti, ruolo della raccolta differenziata ed il recupero della materia, ottimizzazione dei cicli di gestione, implicazioni socio-economiche a livello di territorio e di settori produttivi.

Un sistema di smaltimento incentrato sul recupero di materia e sull'impiego a fini energetici, configura un chiaro segnale di coniugare la sostenibilità del sistema economico con l'obiettivo della risoluzione delle questioni di impatto ambientale. Ne consegue un ampio spazio per l'analisi dell'organizzazione dei sistemi e della ingegneria, lo sviluppo e la validazione di tecnologie di recupero per un progressivo incremento di progetti di sviluppo e di prodotti puliti.

Un sostegno importante per il mondo produttivo non può dunque limitarsi al sistema delle certificazioni e delle ispezioni, ma deve anche concentrarsi su servizi di supporto di sviluppo tecnico, di elaborazione di nuova normativa tecnica, di analisi di pianificazione di gestione dei rifiuti, di risanamento e di bonifica. Il tutto in un quadro di compatibilità ambientale così da rendere operativi accordi di programma, ampliare l'impiego di analisi di tipo sistemico, di rafforzare le conoscenze delle problematiche specifiche attinenti alla gestione dei rifiuti.

Inoltre, un forte impulso va dato ad un nuovo modo di affrontare la problematica delle politiche di risanamento, privilegiando il concetto di "performance ambientale" a quello della "rigida osservanza di limiti massimi o minimi", al fine di assicurare non solo l'ottimale e sicuro funzionamento degli impianti, ma anche la risposta adeguata dell'intero sistema produttivo al rispetto dei carichi massimi accettabili dal territorio per la sua configurazione, la sue caratteristiche, le sue vocazioni.

Per affrontare il rapporto ambiente/inquinamento è indispensabile fare riferimento all'identificazione, analisi e valutazione degli indicatori ambientali, che diventano il necessario strumento di conoscenza e gestione dell'inquinamento urbano, industriale e produttivo in genere. Questi rappresentano uno strumento per lo sviluppo di politiche energetico ambientali tese alla diffusione di tecnologie pulite e di fonti rinnovabili, e favoriscono l'uso sostenibile della risorsa, nonché gli usi finali delle stesse nel settore produttivo, sia agricolo sia industriale. In questo contesto non va dimenticata l'energia nucleare che, al di fuori di quel-

li che possono essere impieghi od innovazioni, conserva l'aspetto sostanziale della messa in sicurezza, dello smaltimento dei rifiuti radioattivi, dello smantellamento delle centrali e degli impianti. Il tutto anche in un quadro di importante monitoraggio delle fonti radioattive naturali, per un'efficace azione di radioprotezione centrata sulle garanzie da assicurare alla salute degli operatori, dei lavoratori e della popolazione.

La tutela del territorio

Il territorio nazionale necessita della corretta formulazione di indicazioni finalizzate alla tutela congiunta dei valori naturalistici e paesaggistici, pur in un quadro di forte antropizzazione e, in diversi casi, di industrializzazione.

Per quanto concerne gli aspetti naturalistici, occorre puntare l'attenzione sui settori più fragili, sui così detti "agroecosistemi" di pianura che, almeno nell'ambito delle grandi pianure, costituiscono i sistemi maggiormente interessati dagli interventi antropici in campo agricolo ed industriale, che presentano, sovente, la tendenza all'estrema semplificazione strutturale e funzionale delle proprie componenti e degli equilibri naturali, risultando, di conseguenza, particolarmente idonei ad interventi di rinaturalizzazione.

Il territorio, preferibilmente interessato da storici ed attuali fenomeni di antropizzazione, è, infatti, caratterizzato da pianura irrigua, intensamente coltivata; ad esso si accompagnano ecotipi più tipicamente umidi come fossi e canali e corsi d'acqua naturali. I parchi e le riserve naturali presenti sono, inoltre, rappresentanti di situazioni naturali ben conservate e già dotati di propri strumenti di pianificazione e gestione. Il tutto, però, significativamente compromesso in numerose situazioni dal degrado del territorio, dall'abbandono di aree marginali, da incipienti fenomeni di desertificazione, dall'inquinamento di origine agricola, antropica e soprattutto industriale.

In un panorama così variegato e, per diversi aspetti, compromesso, non sembrerebbe agevole inserire il problema delle componenti paesaggistiche; può intendersi per paesaggio "uno spazio territoriale quale è percepito dagli esseri umani, il cui aspetto risulta dall'azione di fattori naturali e artificiali e dalle loro interrelazioni" (*Avant Project de Convention Européenne du Paysage* del 4/3/1997).

All'interno di questa generale definizione, si possono evidenziare tre distinte categorie di paesaggio in funzione della prevalenza, nel complesso dei fattori naturali e artificiali e delle loro interrelazioni, di:

- componenti naturali (paesaggio naturale);
- componenti di tipo colturale (paesaggio agrario o rurale);
- componenti di tipo artificiale (paesaggio urbano o costruito).

Nel contesto complesso dell'ambiente, devono essere portate avanti le possibili azioni di tutela: una tutela attiva degli elementi di interesse naturalistico (flora, vegetazione, fauna) e una rinaturalizzazione del territorio, là dove le condizioni lo permettano.

È così opportuno pervenire alla individuazione di linee guida per la gestione ed il riequilibrio del patrimonio vegetazionale e faunistico attraverso specifiche azioni mirate all'incremento della biodiversità, anche attraverso specifiche azioni di ripristino e rinaturalizzazione, quali:

- incentivazione di pratiche agricole a basso impatto sulle componenti naturalistiche;
- azioni di sensibilizzazione di tutte le categorie di operatori sulle componenti naturalistiche;
- azioni specifiche per la soluzione di aspetti di particolare criticità ed urgenza;
- azioni mirate all'incremento della biodiversità;
- vincoli e prescrizioni a carattere normativo.

Specificamente per il bene paesaggistico, la formulazione di linee strategiche di intervento deve concernere i più significativi aspetti inerenti al miglioramento dell'efficacia del sistema di tutela del paesaggio con particolare considerazione delle pratiche agricole, industriali ed antropiche in genere. Sono, quindi, raccomandabili ed auspicabili:

- compatibilità con gli scenari di sviluppo socioeconomico e di pianificazione sul territorio;
- confronto e coerenza con gli strumenti vincolistici di tutela;
- rapporti con gli strumenti urbanistici e a livello locale;
- azioni di vigilanza e di monitoraggio;
- garanzie per corretto esito delle procedure autorizzative degli interventi di trasformazione del territorio.

Ma non solo azioni conservative dei residui ambiti di naturalità sono da mettere in atto, quanto soprattutto interventi atti a favorire forme di ripristino, attraverso processi di rinaturalizzazione, privilegiando in particolare azioni caratterizzate da impatto consistente sull'assetto ecologico del territorio.

Per il paesaggio, ed in senso più lato per l'ambiente, i processi di trasformazione del territorio sono il risultato di azioni e fattori modificatori collegati e interdipendenti. Vanno dunque analizzati tre principali fattori, protagonisti dei processi di trasformazione del paesaggio:

- uomo, inteso come complesso delle attività derivanti dalla presenza antropica;
- natura, intesa come il complesso dei fenomeni biologici;
- territorio, inteso come supporto fisico.

L'ambiente appare come la risultante, all'interno del sistema evolutivo, in continua mutazione nel tempo. E, per il territorio antropizzato e produttivo, le esigenze di carattere estetico non appaiono certo ai primi posti all'interno dei processi di trasformazione del territorio.

Se le iniziative di tutela attiva non possono pretendere di imporre regole e comportamenti incompatibili con i processi che regolano la trasformazione del territorio ed il settore socioeconomico, occorre, peraltro, operare per eliminare alla fonte qualsiasi conflittualità tra la tutela dell'ambiente e lo sviluppo antropico.

Le strategie adottabili possono basarsi su fattori predominanti quali:

- fattori economici;
- fattori legati all'uso del territorio;
- aspetti culturali;
- aspetti sinergici.

Per i fattori economici, non si deve sottovalutare che la qualità dell'ambiente costituisce un indubbio fattore efficace per il sostegno delle attività del territorio. Proprio in forza di ciò, la qualità dell'ambiente non costituisce un lusso aggiuntivo, bensì un importante fattore di ricchezza e di sostegno dell'economia. Per quanto riguarda i fattori connessi all'uso del territorio, non si tratta di vincolarne pesantemente l'uso, bensì di incoraggiare ed indicare usi del territorio compatibili con i valori ambientali di questo.

Gli aspetti culturali assumono un'importanza non trascurabile nel quadro delle proposizioni formulabili in materia di tutela ambientale. Ne discende la forte esigenza di adeguate campagne divulgative ed informative da offrire alla collettività. Infine gli aspetti sinergici, cioè la stretta relazione tra la singola componente ambientale e le restanti: le proposte di tutela devono dunque essere formulate nel contesto più ampio di strategie integrate di tutela ambientale.

La formazione

Quanto è stato finora descritto rileva la necessità di un forte impegno da parte di tutti ed in particolare da parte di coloro che sono preposti al controllo ed alla vigilanza; nel riconoscere gli ostacoli e le difficoltà esistenti, si deve però ribadire la convinzione che proprio attraverso un adeguato impianto di formazione si può rispondere in modo più flessibile al cambiamento strutturale del binomio imprenditoria-ambiente.

La principale difficoltà consiste nel definire una sintonia forte tra sistema della formazione e mercato del lavoro. Occorre trovare un collegamento funzionale alla domanda che viene dal mercato imprenditoriale, non sempre di facile lettura. Più precisamente deve essere definita una tipologia di formazione da erogare nel mercato del lavoro, la cui domanda di formazione ambientale è sovente confusa o marginale. In tutto questo quadro, non va dimenticata la delicatezza degli investimenti pubblici e privati nel settore, il loro carattere sovente residuale e la responsabilità di chi è chiamato a gestirli ed erogarli.

Occorrono capacità operative e procedurali da impiegare correttamente in una pluralità di contesti lavorativi e imprenditoriali, così da favorire non tanto specifiche e immediate occasioni di lavoro, bensì la creazione di un bagaglio professionale utilizzabile in ogni occasione futura.

Tutte le competenze da mettere in atto sono suscettibili di ampliamenti e aggiornamenti anche in relazione ai risultati ottenuti e possono essere differenziate in base a criteri sia di tipo disciplinare (concernenti l'impiego di strumenti informatici, l'uso professionale degli strumenti operativi, la gestione ambientale delle aziende), sia di tipo metodologico (riguardanti le tecniche e le procedure per la soluzione dei problemi, per l'assunzione di decisioni, per la comunicazione e l'imprenditorialità).

La proposta formativa si deve basare su due principali assunti. In primo luogo per ciascuna competenza deve essere predisposto uno standard formativo, sistemato comunque in un ampio quadro logico di interventi a largo spettro, per offrire ai soggetti riferimenti comuni alla realizzazione di interventi ambientali e alla diffusione locale del modulo formativo. In secondo luogo, considerato che la proposta formativa non nasce tanto da una sollecitazione della domanda ma, piuttosto, dalla scelta di incrementare il bagaglio professionale dei soggetti, è opportuno che tale tipologia formativa sia diffusa sull'intero territorio nazionale per permettere di usufruirne alla maggior parte dei soggetti potenzialmente interessati e coinvolti.

L'offerta formativa rappresenta così una proposta flessibile ma idonea a fornire risposte concrete ad un mercato, che non sempre è in grado di fornire indicazioni specifiche, diffondendo ed attivando interventi finalizzati all'incremento del reddito, alla tutela dell'ambiente, alla fruizione del territorio, allo sviluppo dell'imprenditorialità ed all'aumento dell'occupazione.

Un efficace sistema formativo privilegia i seguenti obiettivi:

- forte coordinamento dell'intervento formativo a livello nazionale e locale comunque collegato agli obiettivi europei;
- consolidamento del sistema di offerta formativa, con standard elevati di qualità;
- realizzazione di percorsi formativi diversi dai modelli tradizionali, soprattutto in caso di manifesti insuccessi di questi;
- coinvolgimento sempre maggiore del sistema d'impresa, stimolato ad utilizzare le risorse disponibili;
- semplificazione delle procedure, dei tempi e delle modalità;
- collegamento dei sistemi di ricerca e sviluppo a quello formativo;
- coordinamento con gli altri organismi preposti alla vigilanza ed al controllo (CCTA, Vigili del Fuoco, ASL, ecc.);
- approntamento di un sistema sinergico di supporto alla progettazione ed esecuzione da parte dei soggetti imprenditoriali e del mondo dell'associazionismo.

In relazione al livello e alle finalità, l'intervento formativo dovrà essere opportunamente connotato nei seguenti livelli:

1° livello: acquisizione di competenze adeguate da rivolgere ad una pluralità di situazioni lavorative e ambientali;

2° livello: aggiornamento, per l'adeguamento di specifiche competenze professionali ai mutamenti culturali, organizzativi e tecnologici del contesto di riferimento;

3° livello: specializzazione, per l'ampliamento e l'approfondimento di conoscenze e capacità operative, tecnico-specialistiche, gestionali;

4° livello: riqualificazione, per l'acquisizione di competenze rispetto a quelle possedute;

5° livello: orientamento, per la conoscenza delle opportunità e per la comprensione delle potenzialità.

Il tutto dovrà essere accompagnato da azioni di sensibilizzazione e informazione, nonché da proposte di iniziative complementari per il conseguimento degli obiettivi e il monitoraggio dei risultati. E, soprattutto, promovendo il consenso tra tutti i soggetti che sostengono e influiscono sul successo di coniugare antropizzazione con ambiente, imprenditorialità con tutela, formazione con lavoro.

Sviluppo di progetti di supporto

L'interazione fra caratteristiche climatiche, idrografiche ed orografiche e gli insediamenti umani determina una grave variabilità di situazioni sul territorio nazionale. Mentre le regioni del nord possono godere di risorse naturali abbondanti e regolarmente disponibili, al sud tale disponibilità è ridotta, sia in termini di risorse disponibili, sia in termini di reale sfruttamento delle stesse.

Ne consegue la necessità di sviluppare un disegno organico di bilancio energetico legato alle risorse naturali, in grado di coniugare la possibile offerta con la domanda, in un quadro normativo e gestionale sempre più orientato alla gestione di servizi completi.

Peraltro l'impiego delle risorse, come prima detto, pone problemi di rapporti anche conflittuali con l'ambiente, non sempre felicemente risolti ed invece meritevoli di ricerche e proposte innovative, tese anche alla definizione ed all'abbattimento dei costi "ambientali" che ricadono sulla collettività ed allo sviluppo di strumenti operativi innovativi per facilitare un dialogo costruttivo tra la realtà socioeconomica e l'ambiente da tutelare.

Attività di studio e sviluppo a supporto appaiono, dunque, urgenti e necessarie:

- sviluppo di strumenti modellistici e sperimentali per la sicurezza degli impianti, intesa sia come sicurezza delle strutture, sia come sicurezza del territorio. La sicurezza delle strutture richiede tecniche innovative di monitoraggio ed attività di studio orientate all'analisi del rischio da applicare ad opere realizzate in epoche diverse e secondo parametri progettuali e dati di base non più adeguati alle tecniche oggi disponibili ed all'attuale quadro informativo. La sicurezza del territorio, troppo spesso stravolto da disastri collegati all'improprio uso, all'abbandono del suolo ed ad incidenti di origine industriale, è prioritaria per la popolazione interessata e va finalizzata alla ricerca tesa alla definizione di interventi a largo raggio, comprendendo anche la riconversione dell'uso del suolo ed il risanamento di siti inquinati;
- sviluppo di strumenti operativi per l'analisi della ampia problematica collegata al binomio sviluppo/ambiente, sia per quanto concerne la valutazione del fabbisogno di risorsa per il mantenimento delle originali caratteristiche ambientali, sia per la valutazione dei danni derivanti dall'improprio uso o dalla mancata disponibilità della risorsa, inteso come bene economico ed ambientale;
- sviluppo di piani orientati alla definizione quantitativa e qualitativa delle risorse, per il bilancio tra domanda ed offerta, previsione e prevenzione, trasformazione degli impianti secondo criteri tecnologici moderni;
- sviluppo di temi specifici di tutela collegati al concetto di rispetto/valorizzazione delle identità ambientali e culturali degli ambiti interessati, mediante ricorso all'impiego di tecniche ripetibili e confrontabili in funzione delle peculiarità del territorio, soprattutto con forte vocazione turistica.

Il supporto alla pianificazione

La pianificazione, affinché dall'insieme delle diverse esigenze derivi il massimo beneficio per la collettività, appare indispensabile nella moderna società. Di fronte però alle complesse caratteristiche del Sistema Paese, ai diversi impieghi delle risorse finanziarie, strutturali, naturali ed umane, al diverso valore economico del bene, il concetto di piano, facile ad essere enunciato, trova le sue maggiori difficoltà nell'applicazione.

Il Piano è uno strumento articolato nello spazio e mutevole nel tempo il quale, considerate le necessità strutturali del governo politico locale, determina il miglior uso delle risorse: strumento quindi dinamico e non statico, soggetto ad una continua evoluzione.

Per la pianificazione dei problemi e la loro soluzione, occorre una struttura for-

temente dinamica che possa inserirsi nel tessuto della Pubblica Amministrazione, non sovrappoendosi ad altri organismi, ma integrandoli e supportandoli, soprattutto dove maggiore si avverte la carenza di strumenti di sintesi e di analisi. Questa caratteristica dinamica rappresenta il punto cardinale della moderna società e richiede un'organizzazione, agile e polivalente, atta a favorire una politica forte e consapevole per affrontare i problemi di pianificazione, per la preparazione professionale degli amministratori, per i problemi giuridici ed ambientali.

Il Sistema delle Agenzie nasce come una organizzazione, di pubblico interesse, che ha lo scopo principale di effettuare azioni di prevenzione e controllo, ma può e deve promuovere e sviluppare idee, comunicazione e progettualità nel campo della pianificazione e della planologia ambientale, e favorire la collaborazione multidisciplinare degli esperti.

Il Sistema, orientando ad esempio la propria attività nel campo dell'informazione, raggiunge lo scopo di stimolare intorno ad esso la convergenza della pianificazione nazionale e regionale e di metodologie avanzate di valutazione e di prevenzione, necessarie per la decisione politica.

Quindi sviluppo e diffusione di studi empirici di prospezione a medio e lungo termine, con l'approfondimento delle relazioni fra ricerche di prospettiva e studi di pianificazione, nonché dei supporti fra informazione tecnico scientifica, innovazione, sviluppo economico e qualità civile e sociale. Per non parlare delle forme di utilizzazione, nella pianificazione integrata pubblica, di strumenti automatici di informazione, di metodi avanzati di elaborazione dei dati e di tecniche di valutazione.

Per realizzare attività di supporto e di assistenza alla fase decisionale della Pubblica Amministrazione, attraverso anche programmi multilaterali e bilaterali di cooperazione, il Sistema pone in essere le seguenti azioni operative:

- linee guida e proposte di normativa, finalizzata a dare supporto ai progetti di pianificazione e programmazione;
- documentazione, attraverso la quale perseguire una costante opera di acculturazione ed informazione;
- relazioni con il pubblico, per la produzione di rapporti di attività e divulgazione, compresi convegni e seminari e corsi di formazione;
- studi, per l'orientamento, l'assistenza e la produzione di ricerche, documenti, progetti a servizio della Pubblica Amministrazione.

Il Sistema Agenziale può dunque costituire lo strumento attraverso il quale veicolare la problematica nei settori della salute, del territorio e dell'ambiente per la sua soluzione, garantendo omogeneità ed univocità degli strumenti e delle finalità, per quanto applicabili e ripetibili. In particolare il Sistema:

- assiste nella pianificazione attraverso attività di interesse generale e di interesse specifico;
- costruisce una consolidata rete relazionale assicurando la continuità e gli strumenti necessari;
- cura la progettazione e realizzazione di prodotti ed interventi;
- sostiene azioni di sensibilizzazione di interesse generale e particolare, a livello locale, nazionale e internazionale;
- promuove e coordina attività d'informazione e divulgazione rivolte agli Amministratori ed al pubblico;

- rende operativo un sistema informatico di diffusione orientato alla risoluzione dei problemi;
- si attiva per la motivazione ed incentivazione dei soggetti interessati per favorire la consapevolezza del processo di cambiamento in atto e l'adesione ai nuovi obiettivi di pianificazione e gestione ambientale.

Il Sistema deve rappresentare una struttura agile a servizio del Paese, in grado di cogliere ed impiegare, secondo necessità, le strutture di ricerca e studi dello Stato, le Università, le associazioni imprenditoriali, scientifiche, ambientaliste e sociali.

Conclusioni e prospettive

A questa moderna impostazione del Sistema Agenziale deve fare riscontro anche un coordinamento sempre più appropriato per affrontare e risolvere i problemi ambientali e del territorio. L'attuale momento consente di guardare con sereno ottimismo al futuro sia per l'estensione a tutto il Paese delle Agenzie Regionali, sia per il prossimo decollo della nuova Agenzia a livello nazionale che potrà accrescere la propria efficacia grazie all'acquisizione di competenze provenienti da altre realtà tecnico scientifiche e di monitoraggio ambientale.

Un doveroso augurio è anche quello di vedere, nel prossimo futuro, una sempre maggiore coesione dell'intero sistema anche, e soprattutto, attraverso la condivisione degli indirizzi e delle scelte operative che saranno dettate dalle rispettive Autorità vigilanti. A tale proposito è quanto mai auspicabile, a livello nazionale e regionale, la condivisione d'intenti e d'obiettivi e, soprattutto, la definizione di un ruolo omogeneo per l'intero Sistema Agenziale, per ciò che riguarda le attività da svolgere, le professionalità, i compiti istituzionali e funzionali delle Agenzie, le diverse forme di collegamento e d'orientamento, infine, degli uffici della Pubblica Amministrazione nella trattazione dell'ambiente, della salute e del territorio.

La volontà, espressa in numerose circostanze a livello governativo, induce a ritenere prossimo un momento di finalizzazione strategica del Sistema Agenziale in una sempre maggiore identità di fini d'indirizzi tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, le Regioni e le Province autonome.

Edoardo Croci

Presidente ARPA Lombardia

Il primo rapporto è sulla conoscenza: evidentemente le diverse sessioni conoscenza-valutazione-risanamento-prevenzione sono difficilmente scindibili in quanto le Agenzie affrontano tutto il ciclo congiuntamente, tuttavia il rapporto che dovrò sviluppare riguarda questa sezione in particolare.

Ringrazio tutti coloro che hanno partecipato a questa sessione, innanzitutto i diversi relatori tra i quali Oriella Zanon, Direttore dell'ARPA Umbria, Bruno Placidi, Direttore dell'ARPA Lazio e Roberto Caracciolo dell'ANPA che hanno animato questa sessione.

Le Agenzie Ambientali in generale operano lungo la piramide MDIAR (figura 1), ovvero monitoraggio, dati, informazione, valutazione e *reporting*: abbiamo aggiunto anche il controllo, poiché monitoraggio e controllo sono le fonti di acquisizione dei dati che poi, mano a mano, salgono lungo questa piramide; così dal dato grezzo, attraverso un processo di qualificazione, organizzazione e validazione si arriva all'informazione, che assume significato attraverso opportuni indicatori e consente quindi valutazioni e poi forme di *reporting* dirette sia al pubblico che alle amministrazioni referenti. Le Agenzie Ambientali operano lungo tutta questa piramide.



Figura 1

Le Agenzie ambientali sono anche i soggetti che detengono il monopolio della conoscenza sistematica dell'ambiente: questa è una affermazione deliberata-

mente forte, nel senso che vi sono diversi altri Enti che si occupano di conoscenza dell'ambiente, come il Corpo dei Carabinieri di Tutela Ambientale, le ASL, le stesse Amministrazioni Regionali e Provinciali; però solo le Agenzie detengono una conoscenza sistematica che va lungo tutta la piramide che abbiamo visto prima, e che copre tutti gli aspetti, dal punto di vista statico e dinamico, cioè le Agenzie hanno una conoscenza nello spazio e nel tempo dell'evoluzione dei fenomeni ambientali.

Il Sistema Agenziale è, in effetti, l'unico sistema che possiede una conoscenza integrata dei fenomeni ambientali. Oggi, di fatto, tutte le Agenzie operative sono in grado di fornire una rappresentazione statica, ma diventa in prospettiva sempre più importante anche l'aspetto dinamico per fornire tendenze e scenari di sviluppo. Questo, ad esempio, lo fa già l'Agenzia Europea e sempre di più credo che, come Sistema Agenziale, anche noi dobbiamo essere impegnati in questo ambito; quindi ad una capacità di programmazione che esiste a livello spaziale deve affiancarsi anche una capacità di previsione sempre più forte a livello temporale.

Ce lo chiedono sia le Amministrazioni, sia i cittadini. Due settimane fa ero in visita presso l'EPA degli Stati Uniti e mi rendevo conto che questa capacità di prevedere, di ipotizzare scenari, di anticipare fenomeni, diventa sempre più importante. Le Agenzie devono svolgere queste attività fondandosi su un approccio scientifico, sull'uso di indicatori significativi e condivisi. Significativi in quanto realmente indicanti lo stato e l'evoluzione dell'ambiente e condivisi (questo non è facile) a diversi livelli per far sì che questi indicatori siano gli stessi per tutti coloro che debbono interpretarli. Le Agenzie operano in questo ambito attraverso un sistema a rete che oggi esiste, anche se è una rete, come si è visto dallo stesso intervento del Sottosegretario Nucara, che sta subendo un'evoluzione ed è una rete, che vede un'ANPA centrale e le singole Agenzie regionali e provinciali quali altri punti della rete, che si sta sviluppando e si è sviluppata dalla sua origine, dal 1994 ad oggi, con grande capacità di trasformazione e miglioramento. Questo sistema a rete non coinvolge soltanto il Sistema Agenziale, ma si connette anche con una serie di soggetti esterni scientifici, tecnici ed istituzionali in un *network* ancora più ampio. Si tratta di un *network* che possiede diversi livelli, provinciali, regionali e nazionali fino ad arrivare ad un livello sovranazionale. Tornando all'approccio scientifico, esso si avvale soprattutto di un avanzamento della frontiera della conoscenza, vale a dire di innovazione in diversi ambiti. Per quel che concerne l'innovazione ambientale, oggi conosciamo e classifichiamo come problematici aspetti che dieci anni fa non conosceamo. L'innovazione nella modellistica ci consente di comprendere meglio come vari problemi ambientali interagiscono tra di loro e con altre variabili di tipo non ambientale. L'innovazione nella strumentazione tecnica ci consente di rilevare fenomeni su una scala che prima non era rilevabile: se oggi rileviamo il PM 10 o il PM 2,5 lo dobbiamo anche ad innovazioni tipicamente tecniche. L'innovazione in campo epidemiologico offre una miglior conoscenza sull'interazione tra le dinamiche ambientali e la salute dei cittadini.

Questo è un aspetto particolarmente importante: questa Conferenza, infatti, richiama l'ambiente insieme al territorio e alla salute che sono tre variabili, tre aspetti inscindibili e credo che questo tema della salute, per quanto ci porti a "sconfinare" anche nell'ambito sanitario (ma come supporto, come capacità di interazione, non certo come sovrapposizione) assuma connotazioni estremamente importanti, immediatamente percepibili dai cittadini.

Per quanto riguarda l'aspetto dell'uso di indicatori significativi e condivisi, il modello DPSIR, ben definito dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, è ormai ampiamente utilizzato a livello comunitario e consente di inserire e rappresentare gli indicatori ambientali con efficacia e significatività. Esso rappresenta i fattori determinanti, le pressioni dirette, lo stato, l'impatto (o le variazioni di stato) e le risposte in termini di *policy*. Si tratta di un'evoluzione del modello pressione-stato-risposta che già a livello OCSE era stato elaborato e oggi tutte le Agenzie, nelle loro relazioni sullo stato dell'ambiente, adottano, superando così un'impostazione meramente descrittiva.

In particolare l'ANPA, in collaborazione con l'intero Sistema Agenziale, sta pubblicando un importante rapporto che propone indicatori significativi e condivisi a livello nazionale. Sono stati proposti 550 indicatori, 250 giudicati come prioritari e 95 popolati. Si tratta di un problema che ben conosciamo: passare da indicatori ideali a indicatori per i quali siano disponibili dati nel tempo; questi 95 indicatori consentono di rappresentare le dinamiche evolutive ambientali più significative.

Questo sistema a rete è rappresentato anche da 3 grandi reti a 3 livelli diversi al quale partecipano tutte le Agenzie ambientali:

- 1) in primo luogo "EIONET", gestito dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, una rete alla quale partecipano centinaia di soggetti nei diversi Paesi, in primo luogo le Agenzie, ma anche altri soggetti scientifici;
- 2) vi è poi "SINANET", a livello nazionale, gestito dall'ANPA, nell'ambito del quale il lavoro svolto nei centri tematici nazionali nei primi tre anni di attività è stato particolarmente significativo e che vede il passaggio nel prossimo triennio, a partire dal 1° gennaio 2002, da un sistema costituito da 6-7 Agenzie, quali erano quelle esistenti tre anni fa quando partì, ad una situazione in cui sono state istituite tutte le Agenzie ambientali tranne quelle della Sardegna e in cui l'operatività di quella della Puglia è ormai prossima; è un sistema pressoché completo sul territorio nazionale. Il sistema dei centri tematici nazionali ha rappresentato un importantissimo sistema a rete andato forse al di là delle previsioni che erano di tipo puramente tecnico, ed ha costituito anche un luogo di condivisione e di definizione dei metodi e di approcci fondamentale nelle diverse aree di lavoro;
- 3) vi sono poi i sistemi informativi regionali per l'ambiente che in molti casi – non in tutti – vengono gestiti direttamente dalle Agenzie, ma rappresentano comunque una fonte di dati che le Agenzie alimentano e di cui si servono per le proprie attività.

Sul Sistema delle Agenzie ambientali esiste una crescente pressione in termini di domanda di conoscenza da parte dei soggetti di riferimento delle Agenzie. Le Agenzie sono, per loro natura, un Ente al servizio della collettività, delle Amministrazioni Pubbliche, di altri Enti; quindi operano secondo questa logica ricevendo una serie di pressioni da tutti gli *stakeholders*, ovvero i vari soggetti detentori di interessi che operano nel sistema. Credo che in campo ambientale, sia per la dinamica che vi è stata a livello europeo in termini di nuova regolamentazione espressa attraverso le direttive e gli altri strumenti formali comunitari, sia a livello nazionale, si sia assistito ad una evoluzione fortissima che non ha uguali in nessun altro ambito di governo e che ha visto le Agenzie ambientali, rispetto a solo qualche anno fa, avere una serie di compiti nuovi o comuni-

que dover affrontare anche gli stessi problemi in un modo nuovo. Tutto questo, evidentemente, richiede una fortissima capacità di evolversi da parte del sistema stesso delle Agenzie, sia in termini organizzativi che gestionali; in effetti, anche le Agenzie più "vecchie" hanno subito per forza una serie di riforme organizzative e di processo indispensabili. Questa capacità di trasformarsi e proprio questa maggiore duttilità e flessibilità e capacità di adattamento, che solo le Agenzie possono avere, costituisce, il motivo stesso per cui sono state create le Agenzie e non si è lasciato all'interno della Pubblica Amministrazione tradizionale la gestione tecnico-scientifica delle problematiche ambientali.

I fattori di pressione sono:

- a) innanzitutto la domanda normativa, che a livello comunitario, nazionale e regionale in modo tutto sommato coerente (non può essere diversamente) esprime in diversi ambiti, in alcuni casi anche in ambiti con forte incertezza scientifica, come quello dell'elettromagnetismo, una pressione molto forte sulle Agenzie;
- b) poi la domanda delle Amministrazioni referenti – Regioni, Province, Comuni, ASL, Procure ecc. – che esprimono una crescente domanda che le Agenzie, all'interno di un loro vincolo di piano e di *budget*, devono riuscire a soddisfare – e la domanda supera di gran lunga la capacità di risposta. Oggi questo sistema possiede circa 7000-8000 operatori effettivi e si prevede che a breve arrivi a 10.000, numero certamente consistente, ma che rispetto alla domanda potenziale che c'è, è ancora limitato, per cui si tratta di riuscire ad individuare priorità di azione e agire secondo una logica programmatoria di priorità. Tali priorità però non possono venire soltanto dal Sistema Agenziale, ma in qualche modo sono frutto dell'analisi delle pressioni diverse e dell'esigenza di temperarle;
- c) quindi le emergenze: su questa parte, evidentemente, le Agenzie operano in cooperazione con altri soggetti, come i Vigili del Fuoco e la Protezione Civile;
- d) infine la domanda diretta dei cittadini e quella mediata dalle organizzazioni ambientaliste, che si manifesta in modo crescente anche in ambiti nuovi.

In termini di strumenti di acquisizione dati, le Agenzie ottengono questi dati soprattutto attraverso il monitoraggio, sia attraverso la gestione di reti, che mediante campagne *ad hoc*, che attraverso nuove forme di monitoraggio. Si è molto parlato, nella sessione conoscenza, di telerilevamento: le opportunità offerte dal telerilevamento, sia aereo che satellitare per diverse tipologie di conoscenza dell'evoluzione dei fenomeni ambientali, sono notevoli. Sto pensando ad esempio al cemento amianto. I controlli, poi, sono sì una forma di verifica del rispetto della normativa, ma sono anche importante fonte di acquisizione di dati. Fondamentale è la funzione dei modelli-scenari che consentano di ottenere il dato attraverso simulazioni e previsioni, anziché in modo diretto. Rilevanti sono anche le fonti esterne, innanzitutto i sistemi statistici (Eurostat, Istat, Istituzioni) e l'Unioncamere, che forniscono dati preziosi che, messi insieme agli altri dati del sistema, producono indicatori significativi.

Il grafico (figura 2) rappresenta quali reti gestiscono le Agenzie nei diversi ambiti di loro azione e quante Agenzie possiedono reti di questo tipo. Si vede evidentemente come in alcuni ambiti, quale quello dell'aria, queste reti siano più sviluppate, in altri lo siano meno, e come comunque in un sistema pur in forte evoluzione sia assolutamente significativa la presenza di reti di monitoraggio.

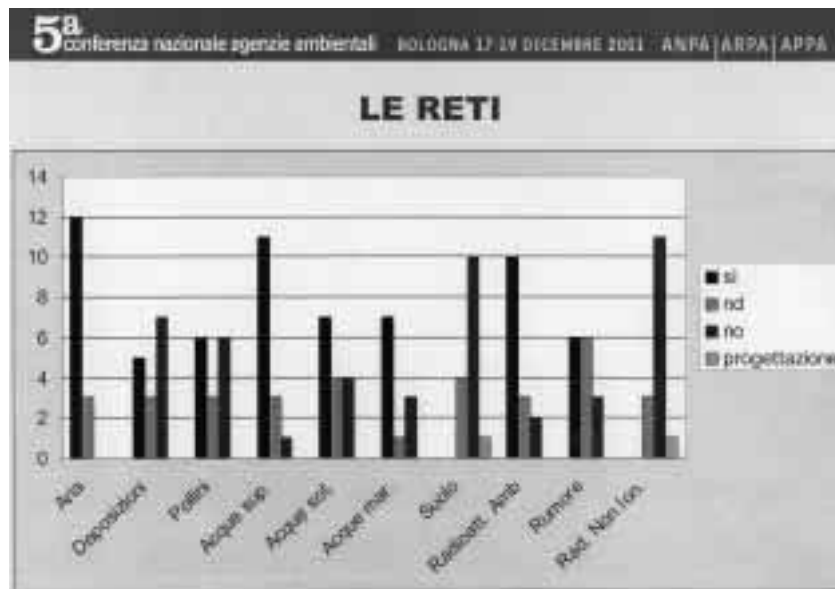


Figura 2

Gli strumenti gestionali della conoscenza, cioè i sistemi informativi, sono rappresentati soprattutto dai numerosi catasti nei diversi ambiti ambientali che le Agenzie gestiscono e che hanno ereditato in gran parte dalle Province e dalle Regioni, o che stanno ereditando, dalle banche dati e dagli strumenti di rappresentazione cartografica per georeferenziare l'informazione sul territorio.

Gli strumenti di *reporting* sono costituiti soprattutto dagli indicatori: l'Agenzia Europea per l'Ambiente ha evidenziato le diverse tipologie di indicatori classificandoli come descrittivi, di *performance*, di eco-efficienza e di efficacia per rapportarli ai mezzi e agli obiettivi che si pongono. A seconda dei casi siamo in condizioni migliori o peggiori degli altri Paesi europei; in qualche caso – è questa una sollecitazione che vale per tutti noi – vi sono problematiche emergenti future comuni particolarmente rilevanti come quello delle sostanze chimiche (figura 3).

Negli Stati Uniti già da molti anni è stata avviata un'analisi di tutte le sostanze chimiche attraverso meccanismi che ne valutano il loro effetto sull'ambiente e la salute; a livello comunitario si è ancora indietro ma questa è una delle prossime sfide che senz'altro riguarderanno, insieme agli OGM, il Sistema Agenziale complessivamente.

I prodotti di *reporting* rappresentano all'esterno queste conoscenze: pubblicazioni tematiche, rapporti sullo stato dell'ambiente, che ormai tutte le Agenzie o pubblicano direttamente o redigono a supporto di Regioni e Province, siti *Web*. Perché una migliore conoscenza? Perché le Agenzie operano come supporto alla *policy making*: normative, piani, autorizzazioni e valutazioni possono effettivamente migliorare, in termini di qualità, solo se da parte delle Agenzie c'è un forte supporto e noi oggi questo supporto, quali consulenti privilegiati delle Amministrazioni di riferimento, dei Comuni, delle Province, delle Regioni, ma anche nello Stato, lo svolgiamo a pieno titolo e credo che un salto di qualità nelle politiche ambientali sia di fatto già avvenuto grazie anche ad una fonte indi-

5^a conferenza nazionale agenzie ambientali BOLOGNA 17-19 DICEMBRE 2011 ANPA | ARPA | APPA

Issue	Headline indicators	EU	Indicator Title SINaret	IT
Climate change				
1. Climate change	Emission of greenhouse gases (CO ₂ , N ₂ O, CH ₄)	⊗	Stato delle emissioni nazionali in atmosfera di gas climalteranti (CO ₂ , N ₂ O, CH ₄)	⊗
Nature & Biodiversity				
2. Nature & Biodiversity	Designation of Special Protection Areas	⊕	Superficie delle aree terrestri protette Variazione dell'estensione di aree protette a diverso titolo Dispersione delle aree protette	
3. Air Quality	Emission of acidifying substances	⊕	Stato delle emissioni nazionali in atmosfera delle sostanze acidificanti (SO ₂ , NO ₂ , NH ₃)	⊕

5^a conferenza nazionale agenzie ambientali BOLOGNA 17-19 DICEMBRE 2011 ANPA | ARPA | APPA

Issue	Headline indicators	EU	Indicator Title SINaret	IT
Environment & human health				
4. Air Quality	Emission of ozone precursor substances	⊕	Stato delle emissioni in atmosfera delle sostanze precursori dell'ozono (NO _x , COVNM, CH ₄ , CCl ₄)	⊕
5. Urban Areas	Urban air quality	⊕	Qualità dell'aria (giorni di superamento delle soglie di O ₃)	⊕
6. Water Quality	Concentration of nitrate-nitrogen and total phosphorus in large rivers	⊕	LIM, IBE, SECA	⊕
7. Chemicals	No current indicator	?		

pendente quali le Agenzie. Perché solo attraverso una migliore conoscenza si può avere una migliore informazione e una corretta e trasparente informazione e partecipazione dei cittadini. Questo non perché altre campagne non sistematiche, o altre fonti di informazione non siano importanti, ma perché altrimenti su dati non validati o acquisiti attraverso metodologie non scientifiche c'è il rischio, come di fatto accade ancora oggi, che si facciano polemiche o, peggio ancora in qualche caso, che la pressione pubblica induca a politiche non fondate su una rigorosa scientificità. Infine, perché una migliore conoscenza costi-

5^a conferenza nazionale agenzie ambientali BOLOGNA 17-19 DICEMBRE 2001 ANPA | ARPA | APPA

Issue	Headline Indicators	EU	Indicatori (Data 2000)	IT
Waste & Resources				
4. Waste	Municipal and Hazardous Waste	♻️	Risk Urban	♻️
			Risk Pericolosi	♻️
5. Resource use	Energy consumption	⚡	Indicatore energetico primario del PIL	
10. Water Quality	Fresh water abstraction	💧	Prelevi e consumo di acqua	💧
11. Land use	Land use change	🌱	Superficie agricola utilizzata (SAIU)	🌱

© ANPA - Agenzia Nazionale per l'Ambiente e il Territorio

tuisce il presupposto per lo sviluppo e dell'autocontrollo; solo la migliore conoscenza può aiutare le imprese nello sviluppo dei sistemi di ecogestione e degli accordi volontari; fare un accordo volontario tra un'impresa e un'Amministrazione Pubblica senza una fase conoscitiva, condivisa e fondata scientificamente, sarebbe quantomeno fuorviante, se non socialmente deviante. Una migliore conoscenza serve a queste tre grandi aree, quindi nei confronti dei *policy makers*, dei cittadini e delle imprese che sono i tre grandi utenti o meglio ancora "clienti" del Sistema Agenziale.

Concludo con i punti critici del Sistema: esiste ancora una relativa disomogeneità nel Sistema Agenziale, sia perché le strutture ereditate avevano un livello di sviluppo diverso, ad esempio in termini di copertura spaziale dei dati al nord e al sud. Peraltro questo Sistema, attraverso meccanismi di solidarietà e partecipazione a rete, sta certamente andando a convergere, ma i tempi potrebbero non essere così brevi.

C'è un aspetto di qualità del dato, ma anche dei processi delle Agenzie su cui si sta lavorando molto e rappresenta una delle grandi sfide del futuro Sistema Agenziale. C'è la necessità di una formazione condivisa perché proprio in un sistema nato direi intrinsecamente in modo federalista quale quello delle Agenzie ambientali – ogni Regione ha istituito la propria – evidentemente vi è la necessità di una formazione condivisa per dotarsi di approcci comuni. C'è un aspetto di confrontabilità a livello regionale, nazionale e internazionale dei dati dove l'intero sistema che coinvolge le Agenzie Provinciali, Regionali e Nazionali, ma anche l'Agenzia Europea dell'Ambiente, l'OCSE, l'EUROSTAT e l'UNEP sta cercando di convergere sull'uso di indicatori comuni, rappresentativi in qualche caso su scala territoriale ridotta, in qualche caso su scala territoriale assai ampia, se pensiamo ad esempio all'applicazione del Protocollo di Kyoto e agli altri problemi globali, per riuscire a confrontare i dati e quindi ad operare in modo condiviso e significativo.

Sergio Marino

Direttore generale ARPA Sicilia

Gentili Signore e Signori, Autorità, cari colleghi delle Agenzie Regionali, Provinciali e dell'Anpa, buongiorno a tutti.

Prima di iniziare il mio intervento di *rappporteur* della sessione valutazione, permettetemi di presentarmi: sono Marino, Direttore Generale dell'ARPA-SICILIA, ultima Agenzia istituita.

Per me e per la Sicilia questa 5ª Conferenza rappresenta quindi un importante esordio in quello che certamente costituisce il momento più significativo tra le pur numerose e importanti iniziative che annualmente vengono promosse dal Sistema delle Agenzie.

A me il compito di riferire quanto emerso ieri nel corso della giornata dedicata alla sessione tematica "Valutazione".

Alcuni documenti di presentazione della Conferenza riferiscono correttamente, che i temi delle sessioni parallele possono essere visti come fasi di un "ciclo virtuoso" che struttura nel profondo l'attività delle Agenzie.

Controllo, valutazione, risanamento e prevenzione sono fasi o azioni su cui si misura il Sistema delle Agenzie, tra loro intimamente correlate come gli elementi strutturali di un edificio che nel loro insieme, e mai da soli, assicurano funzionalità.

Così, la conoscenza puntuale del territorio in cui si opera mediante la disponibilità di dati organici e sistematici sull'ambiente, sulla base di una significativa batteria di indicatori di stato e di pressione, è condizione essenziale per potere effettuare sia valutazioni ed analisi puntuali, a supporto di valutazioni di impatto, sia valutazioni di tipo strategico in piani e programmi.

Si diceva ieri che le strategie di valutazione possono sostanzialmente esercitarsi nelle seguenti attività:

- 1) nella gestione delle emergenze;
- 2) nelle procedure di VIA, IPCC e VAS.

I temi e le attività del Sistema delle Agenzie nel campo della valutazione dei rischi naturali, antropici e della sostenibilità dei piani e dei programmi di sviluppo rappresentano, unitamente ai temi della prevenzione, i campi dove le Agenzie possono trovare occasioni di sviluppo certamente considerevoli.

Per raggiungere tale obiettivo è però necessario analizzare e conoscere bene sia i punti di debolezza sia i punti di forza del Sistema delle Agenzie.

La gestione delle emergenze assume un ruolo vitale sia per la tutela dell'ambiente che della salute umana.

Tra i settori di maggiore rilievo e interesse occorre ricordare:

- a) il settore radioprotezionistico con l'emergenza nucleare radioattiva;
- b) il settore del rischio naturale idrogeologico e sismico di grande importanza in Italia come stanno a dimostrare i recenti disastrosi avvenimenti che hanno interessato alcune regioni;

- c) il settore del rischio antropico, e più in particolare del rischio industriale generato dalle installazioni a pericolo di Incidente Rilevante ed il rischio connesso alle grandi opere e infrastrutture.

Nel settore delle emergenze è emerso che un impulso consistente alle attività di settore delle Agenzie richiede:

- 1) la necessità di un rapido ed efficace sforzo organizzativo che consenta di identificare, per generi, tipologia e classi di rischio, le risorse umane e strumentali necessarie favorendo, tramite un ampio confronto, le maggiori sinergie e integrazioni del Sistema Agenziale;
- 2) l'individuazione di ulteriori strutture specialistiche da impiegare attraverso appositi accordi o convenzioni, in interventi di secondo o terzo livello e comunque a supporto delle risorse localmente disponibili;
- 3) l'attivazione di reti ben definite, rapide ed efficaci per la circolazione delle informazioni in campo ambientale;
- 4) la definizione del ruolo e del livello di sussidiarietà delle Agenzie nell'operare nelle situazioni di rischio durante i momenti di cooperazione con la Protezione Civile.

Non va trascurato inoltre il problema della risposta ad eventi ambientali causati da atti terroristici che, come è noto, costituiscono una minaccia la cui durata non è facilmente ipotizzabile.

Gli elementi di criticità sono invece:

- a) l'effettivo coinvolgimento delle Agenzie dovrà passare attraverso il decentramento;
- b) la maggior parte delle regioni devono ancora attribuire, formalmente e con legge un preciso ruolo alle Agenzie.

Notevoli risultati sono già stati ottenuti sul piano della visibilità, dell'autorevolezza tecnico-scientifica e del contributo alle norme tecniche e giuridiche attraverso il gruppo tecnico ANPA-ARPA-APPA.

L'attività svolta dalle Agenzie operative e del gruppo tecnico ANPA-ARPA ha consentito di sviluppare alcuni strumenti di lavoro che presentano notevoli potenzialità di sviluppo quali:

- la banca dati incidentali;
- la mappatura georeferenziata;
- il codice di ricomposizione dei rischi d'area;
- la banca dati degli stabilimenti.

La piena integrazione delle tematiche ambientali nei processi decisionali pubblici e privati, trova oggi un forte impulso nelle procedure di:

- VAS (Valutazione Ambientale Strategica) per la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'Ambiente;
- VIA (Valutazione di Impatto Ambientale);
- IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*) prevenzione e controllo integrato dell'inquinamento ambientale per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.).

Le nuove politiche comunitarie, come è noto, hanno cercato di spezzare il nesso tra crescita economica e impatto negativo sull'ambiente.

L'approccio preventivo è la vera novità e ciò avviene attraverso:

- il coinvolgimento di tutti gli attori;
- la semplificazione delle procedure e dei rapporti fra i soggetti coinvolti;
- riequilibri nel controllo privilegiando il binomio controllo-conoscenza rispetto al comando-controllo.

Tra questi strumenti di valutazione integrata vi è comunque una gerarchia. La VAS, che è preordinata alla VIA e all'AIA, è un processo continuo che accompagna la pianificazione e, pertanto, è la cornice dentro la quale si sviluppa la VIA e quindi la IPPC.

L'analisi del gruppo di lavoro ha fatto emergere alcuni elementi di criticità:

- parziale recepimento delle Direttive Europee;
- esperienze pregresse non esaltanti in materia di VIA e VAS;
- notevole differenziazioni tra le varie realtà regionali e provinciali.

Come si presentano le Agenzie a questo appuntamento? E in quali settori possono dare un contributo all'autorità amministrativa attiva nel procedimento di pianificazione? Queste le attività di primaria importanza:

- supporto tecnico alle regioni per il rilascio dell'A.I.A.;
- stima delle unità locali che dovranno chiedere l'A.I.A.;
- presidio del bref relativo al *monitoring*;
- dichiarazione delle emissioni (I.N.E.S) Inventario Nazionali delle Emissioni e Sorgenti.

Il dato che emerge consente pertanto di poter affermare che la valutazione è la massima espressione della prevenzione.

Uno strumento essenziale per lo svolgimento delle attività di valutazione (VIA, VAS e IPPC) è rappresentato da un sistema informativo ambientale efficace che registri l'evoluzione nel tempo dei fattori di stato e di pressione, integrandoli con le informazioni territoriali e delle politiche ambientali che derivano dai piani territoriali e settoriali, supportando le analisi di impatto e producendo reportistica mirata.

Molte Regioni hanno affidato lo sviluppo e la gestione del proprio sistema Informativo Ambientale alla propria Agenzia.

In questo campo un impulso decisivo è stato dato ed ancora arriverà, dai prodotti sviluppati e in via di sviluppo da parte del sistema dei Centri Tematici Nazionali (CTN), che il Sistema Agenziale ha appena rivisto e rilanciato per il prossimo triennio.

La IPPC, assieme alla VIA Seveso II ed Emas, rappresenta inoltre uno strumento fondamentale per l'attuazione delle politiche ambientali in relazione alle attività produttive e risponde all'asserto della UE che ha ritenuto che "un miglioramento della gestione e del controllo dei processi di produzione, compreso un sistema di licenze rinnovabili collegate con la prevenzione e il controllo integrato dell'inquinamento, possa conferire nuovo significato e vigore all'interfaccia ambiente/politiche industriali".

Tutti questi strumenti sono caratterizzati da una forte integrazione delle procedure (in questo senso IPPC ha proprio l'obiettivo di razionalizzare il sistema autorizzatorio evitando di "aggiungersi" alle altre autorizzazioni, perseguendo quindi una reale semplificazione), degli strumenti conoscitivi e di supporto alle decisioni, che sta sempre più ponendosi all'attenzione di tutti i soggetti che operano su queste tematiche a partire dalle realtà regionali, con ruolo preminente di Regione, Enti Locali ed ARPA che rappresentano sia il motore per il loro sviluppo che il braccio operativo per la loro efficace gestione.

In questo sistema di "strumenti" la Direttiva IPPC, proposta nel 1993, discussa e modificata nel 1994/1995 e adottata nel 1996, ha trovato ampia conferma anche nel VI programma quadro dell'UE che nel capitolo V (Ambiente Salute) recita esplicitamente che "...il concetto di prevenzione (intesa come prevenzione integrata, cioè evitare di emettere sostanze inquinanti), e riduzione integrata dell'inquinamento (IPPC) (intesa come riduzione al minimo delle emissioni inquinanti) continuerà a svolgere un ruolo di primo piano nella determinazione dell'impatto degli impianti industriali" proponendosi quindi nelle azioni da svolgere di "applicare e perfezionare la Direttiva IPPC".

È quindi decisamente preoccupante che ad oltre due anni dall'entrata in vigore del D. Lgs. 372/99, e tenendo conto dello scadenziario che esso prevede per il rilascio dell'A.I.A. per gli impianti esistenti:

- 30 giugno 2002: entro tale data l'Autorità competente dovrà stabilire il calendario per la presentazione delle domande di autorizzazione da parte degli impianti esistenti;
- 30 ottobre 2004: entro tale data tutti i procedimenti devono essere comunque conclusi;
- 30 ottobre 2007: entro tale data dovranno essere attuate le prescrizioni dell'autorizzazione;

manchino ancora i previsti decreti attuativi e le Regioni e le Province autonome non abbiano ancora provveduto a recepirlo.

Altrettanto preoccupante è la carenza normativa a fronte della prospettiva di assorbimento della procedura IPPC per i nuovi impianti nella procedura di VIA. Nonostante quanto sopra il Sistema Agenziale non si presenta impreparato a questo appuntamento.

Infatti, oltre al consolidato patrimonio storico di molte Agenzie nel supporto tecnico al rilascio delle singole autorizzazioni da parte di Regioni, Province e Comuni, il Sistema Agenziale ha già consolidato alcune esperienze molto significative sia a livello nazionale che a livello regionale.

La proposta del Sistema Agenziale deve essere sostenuta a vari livelli e richiede l'adozione di una serie di azioni a tempi molto rapidi. Ciò attraverso:

- l'attivazione di sedi stabili di rapporto fra ANPA, ARPA e APPA, rivedendo ed integrando gli attuali gruppi di lavoro, comprendendo in questo anche un chiaro e sistematico rapporto con i CTN;
- l'attivazione di strumenti informativi comuni che favoriscono l'integrazione e specializzazione delle varie Agenzie e l'accesso ai prodotti del sistema (*reports*, casi di studio, ecc...) in primo luogo sito *internet* e *forum* supportati da tecniche di analisi e confronto delle esperienze;

- la rapida attivazione e o rafforzamento dei rapporti con il Sistema Agenziale sopranazionale per valutare le diverse esperienze e la loro portabilità nella realtà italiana;
- la predisposizione di un sistema informativo che, partendo dalle positive esperienze fatte ai vari livelli del Sistema Agenziale, si rivolga sia ai suoi tecnici, sia al mondo dei professionisti e dei tecnici degli enti che possono richiedere l'accesso ai suoi servizi informativi ed agli strumenti di analisi;
- una azione nei confronti di Stato e Regioni che consenta la partecipazione del Sistema Agenziale, in modo mirato e stabile, ai tavoli tecnici di elaborazione e confronto Stato-Regioni;
- l'attribuzione di adeguate risorse.

È quindi interesse comune utilizzare al meglio le indubie esperienze positive fatte dalle Agenzie Regionali e Provinciali, nel supporto tecnico ai rispettivi enti locali, nella organizzazione e certificazione di protocolli omogenei di gestione delle procedure a scala regionale, la presenza di professionalità qualificate ed esperte, i rapporti consolidati con il mondo accademico, a scala nazionale ed internazionale, e della ricerca.

Per concludere rapidamente, quale *rapporteur* della sessione valutazione, devo accompagnare la breve e sintetica esposizione delle relazioni e degli interventi di ieri con una proiezione realistica, e quindi rapida ed efficace, delle prospettive del Sistema delle Agenzie.

Il terreno della valutazione, come diceva ieri l'altro Minarelli nel suo intervento (che non ho potuto ascoltare ma che ho letto attentamente) è la "nuova frontiera" attraverso la quale le Agenzie ricche dell'insostituibile patrimonio costituito negli anni nel campo delle attività storiche del controllo e del monitoraggio, possono estendere e quindi elevare la propria azione ed il proprio ruolo. Quali i punti di debolezza:

- 1) la mancanza di un ruolo chiaro, frutto di una ampia condivisione da parte delle Regioni, del ruolo delle Agenzie nelle materie oggetto di valutazione;
- 2) necessità, nel rispetto dei ruoli dei singoli enti e delle strutture coinvolte, di una efficace sinergia tra le forze in campo;
- 3) esigenza di una forte interlocuzione a livello politico del Sistema delle Agenzie;
- 4) la mancanza di un efficace sistema per la circolazione delle informazioni, sia a livello locale sia tra i vari nodi del sistema, frutto di una strategia di comunicazione che, per grandi linee, penetri nel territorio nazionale con l'intento principale di dare un messaggio che lasci il segno tenendo quindi alta l'attenzione sui problemi ambientali, della conservazione del territorio, della nostra salute.

Il principale punto di forza consiste nella già elevata professionalità esistente presso le Agenzie che rende più proficuo ed agevole la strategia di potenziamento e valorizzazione di tale patrimonio rispetto alla possibilità di creazione di nuove strutture.

Il potenziamento delle strutture delle Agenzie necessita però di una forte sinergia almeno tra Agenzie e Regioni, per la attuazione del progetto.

Altro punto di forza consiste sicuramente nell'approccio di tipo multidisciplinare, implementato dal sistema a rete delle Agenzie che ne amplifica la potenzialità, che solo in realtà consente di poter analizzare e valutare una qualsiasi emergenza in relazione ai diversi obiettivi di qualità territoriale ed ambientale valu-

tando la compatibilità e gli impatti su qualità dell'aria, rumore, corpi idrici, campi elettromagnetici, risorse idriche ed energetiche.

L'esistenza di un forte sistema a rete tra ANPA, APPA ed ARPA che, nel rispetto del ruolo che a livello centrale o locale sarà attribuito alle Agenzie, sostiene e garantisce uno standard elevato di azioni su tutto il territorio nazionale, valorizzando ancora di più la realtà agenziale.

E' assolutamente necessario disporre, quindi, di un sistema strutturale forte, in grado di soddisfare i bisogni di tutela ambientale di tutto il paese.

In questo contesto ritengo che il ruolo che ANPA può e deve svolgere, come si è potuto verificare negli anni passati, è strategico ed essenziale.

Un sistema forte, come detto, necessita di un'ANPA capace di svolgere il ruolo principale di aggregante e di impulso del sistema.

Alessandro Lippi

Direttore generale ARPA Toscana

Un elemento comune nel governo delle quattro tematiche della:

- gestione dei rifiuti;
- bonifica dei siti contaminati e corpi idrici;
- qualità dell'aria;
- agenti fisici;

sembra essere l'esistenza di leggi "Quadro" che, tentando di sviscerare tutte le problematiche inerenti le diverse matrici ambientali, definiscono dei percorsi globali e degli obiettivi da raggiungere, ma, generalmente, non specificano norme di attuazione altrettanto puntuali e non individuano responsabilità uniche e precise, il che è un po' come avere una strategia, ma non la tattica per attuarla.

Così, nella gestione dei rifiuti, il raggiungimento degli obiettivi (contenimento delle quantità e pericolosità, incentivazione del recupero, controllo sull'applicazione delle norme di settore) è reso difficile dalla mancanza di regolamentazione e di normativa tecnica e dalla continua modifica del quadro normativo esistente che lascia troppo spazio al ricorso all'interpretazione della norma, cui si aggiunge l'indeterminazione dei ruoli dei diversi soggetti pubblici individuati e la mancanza di flussi informativi che pesano sulla concreta realizzazione del "Catasto".

Il D. Lgs. 22/97, a quasi quattro anni dalla sua adozione, non è stato completato lasciando irrisolti alcuni problemi di fondo come:

- il calcolo della percentuale di raccolta differenziata;
- la normativa tecnica delle discariche;
- i criteri di assimilazione dei rifiuti urbani e speciali;
- il recupero dei rifiuti pericolosi;
- l'introduzione dei codici CER;
- metodi, procedure e standard per il campionamento dei rifiuti.

La L. 93 del marzo 2001, introducendo la rete degli Osservatori Provinciali sui rifiuti, sembra duplicare le funzioni che spettano al Catasto, n'è chiaro il ruolo e le competenze delle ARPA.

Nella Bonifica dei Siti, a quattro anni dalla emissione del D. Lgs. 22/97, risulta che solo 4 Regioni hanno predisposto ed approvato Piani di Bonifica di siti contaminati, mentre molte Regioni devono ancora attivare il Censimento e l'Anagrafe.

La scelta fatta dal legislatore nel D.M. 471/99 è stata quella di considerare un unico valore gabellare come riferimento univoco sia per la definizione di sito inquinato sia come obiettivo di bonifica da raggiungere in ogni sito. È stata prevista la possibilità di applicare in caso d'insostenibilità tecnica economica dell'intervento, una procedura di analisi di rischio, per la quale però non sono stati ancora definiti i criteri di attuazione.

La scelta dei limiti tabellari ha l'indubbio vantaggio di trattare il problema in modo uniforme, ma comporta effettivi problemi, tecnico-economici, di attuazione degli interventi nei casi di contaminazione grave.

Ad oggi risulta che solo 10 Regioni su 20 abbiano legiferato in materia di siti contaminati: Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna, Liguria, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Molise e Basilicata. Tuttavia tali leggi non hanno prodotto automaticamente il Piano Regionale delle Bonifiche, né tanto meno la quantificazione dei siti ed i previsti oneri di bonifica.

Nel settore delle Acque l'Italia, in teoria, non dovrebbe avere problemi di approvvigionamento: la piovosità media è quasi doppia rispetto al resto d'Europa. Tuttavia la vera riserva strategica è costituita dalle acque sotterranee che non solo sono ripartite in modo disomogeneo sul territorio nazionale (65% al Nord, 15% al Centro, 12% al Sud ed 8% nelle Isole maggiori), ma sono scarsamente monitorate e, dunque, poco conosciute dal punto di vista della qualità.

La legge 36/94 ha introdotto il concetto di Servizio Idrico Integrato al fine di superare l'attuale frammentazione dei servizi idrici. Con tale termine si intende l'aggregazione dei Servizi di Captazione, Adduzione, Distribuzione di acqua ad usi civili, fognature e depurazione delle acque reflue. Ancor più importante è il fatto che tale sistema è organizzato sulla base di Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) che aggregano in poche macroregioni la gestione unica di una miriade di piccole realtà locali spesso impreparate a causa delle loro dimensioni tecnico-economiche del legislatore di accorpate nella gestione dei Servizi Idrici Integrati negli Ambiti Territoriali Ottimali, sia responsabilità di costruzione ed installazione delle reti, sia quelle di gestione vera e propria delle stesse. Non ci sarà, dunque, dicotomia tra chi costruisce e chi gestisce, ma una responsabilità unica che giocherà a favore dell'efficienza. Naturalmente tutto ciò comporterà una dimensione tecnico-economica di tutto rilievo e restringerà la scelta mediante pubblica selezione ai soli operatori veramente in grado di garantire la gestione del sistema.

È chiaro che nel quadro così sinteticamente descritto si aprono spazi importantissimi per il Sistema Agenziale.

Prof. Paolo Cadrobbi

Direttore generale ARPA Veneto

Con il termine "prevenzione" s'intende, com'è noto, tutto quell'insieme di azioni che mirano ad impedire, prevedendole ed intervenendo in tempo e con efficacia per evitarne o limitarne le conseguenze dannose, le situazioni di rischio, sia per l'ambiente che per la sicurezza e la salute, derivanti da fattori naturali od antropici. In tal senso intesa, non c'è alcun dubbio che la prevenzione rappresenti una delle funzioni primarie delle Agenzie per la Protezione Ambientale, almeno in un duplice senso:

- in quanto prevedere e prevenire i danni all'ambiente ed al territorio, che possono conseguire a certe calamità naturali od a certe attività antropiche (quali la produzione di beni e servizi, la mobilità e così via), è parte inevitabilmente collegata con il concetto di "protezione ambientale", poiché proteggere l'ambiente non può che significare, anche se non addirittura soprattutto, prevedere e prevenire le possibili e molteplici forme di degrado ed inquinamento dell'ambiente medesimo;
- in quanto prevedere e prevenire i danni all'ambiente ed al territorio significa portare un contributo tutt'altro che indifferente alla promozione della sicurezza e della salute delle popolazioni umane che in quell'ambiente e su quel territorio risiedono, vivono, lavorano e così via.

Inoltre, è opportuno ricordare che al centro del dibattito della 5ª Conferenza oltre al binomio ambiente e salute, che resta indissolubile, si lega un terzo aspetto: il territorio; quest'ultimo va inteso non solo come semplice contenitore, sfondo alle tematiche ambientali, ma anche come luogo ove si realizzano in concreto i processi produttivi, i processi di consumo, prendono forma gli ambienti di vita e di lavoro, le diverse attività antropiche, le interazioni di esse con le risorse naturali e con i diversi sistemi viventi, quindi, territorio "caricato" di propria specificità, valenza, per alcuni versi, autonomia.

Territorio in cui interagiscono, senza soluzione di continuità, le politiche di salute (si spera non solo sanitarie), le politiche ambientali, le politiche economiche, fiscali, le politiche sociali e occupazionali, ma che hanno bisogno, a loro volta, di essere integrate, regolate da soggetti di governo istituzionali capaci di orientarle verso obiettivi condivisi di sviluppo sostenibile: istituzioni come cabina di regia di tutte le altre politiche.

Tutto questo motiva ampiamente la decisione di dedicare alla questione della prevenzione una sessione della 5ª Conferenza nazionale delle Agenzie di Protezione Ambientale.

L'approccio alla questione stessa della prevenzione si è articolato, nei lavori preparatori della Conferenza, lungo quattro filoni di ricerca e riflessione, miranti a definire metodologie e strumenti di implementazione, da parte delle Agenzie, di strategie operative favorevoli complessivamente le attività di prevenzione:

- a) il nesso ambiente-salute, ritenuto inscindibile e dunque da perseguire attra-

verso sinergie ed integrazioni ad ampio spettro tra i due, pur diversi ed autonomi, sistemi della promozione della salute e della protezione ambientale. L'impegno del Sistema Agenziale, specie dopo l'approvazione del Decreto Legislativo 229/99, a lanciare un ponte con il mondo della sanità, a promuovere azioni di intervento e una progettualità congiunta, imperniata sulla prevenzione, può trovare migliori condizioni di successo se esso muove da specifiche istanze territoriali e trova nelle istituzioni collegate il mediatore istituzionale principe;

- b) i sistemi di certificazione ambientale e di prodotto fondati sull'adesione volontaria dei soggetti economici ai relativi Regolamenti dell'U.E. e che prevedono un impegno al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali ed una attitudine alla trasparenza nel processo di promozione di questi strumenti volontari, o meglio ancora delle azioni propedeutiche alla loro adozione, il Sistema delle Agenzie Ambientali dovrebbe muoversi non disgiuntamente, ma anche in questo contesto, preferibilmente di concerto con il sistema delle autonomie locali, *in primis* le Province, anche al fine di evitare l'esplosione di conflitti fra la nostra funzione di controllori della conformità alla normativa (approccio *command and control*) e la promozione dei sistemi di gestione ambientale;
- c) i sistemi di accordi volontari orientati a sviluppare una sempre più consapevole ed efficace partecipazione della società nel suo complesso ai processi ed alle dinamiche dello sviluppo sostenibile, quali le Agende 21 locali, le medesime si caratterizzano, di norma, come soggetti promotori. Semmai la loro diffusione richiederà sinergie e una maggiore integrazione delle iniziative fra le diverse scale di governo dei proponenti: Regioni, Province, Comunità Montane, Comuni;
- d) la centralità di tutte quelle strategie agenziali miranti, anche sulla scorta delle indicazioni del VI programma europeo per l'ambiente nonché della Convenzione di *Aahrus*, alla promozione culturale dello sviluppo sostenibile, attraverso adeguate azioni di comunicazione, di formazione, di educazione ambientale, rivolte verso le comunità e le istituzioni locali, le forze sociali e produttive, il mondo del lavoro e della scuola e così via. Anche in questo ambito il Sistema delle Agenzie ambientali si deve attrezzare velocemente per porre in essere strategie progettuali finalizzate a promuovere attività di informazione, comunicazione, formazione, educazione ambientale.

Il filo conduttore che lega questi quattro argomenti va ricercato negli elementi comuni che emergono dalla loro trattazione.

In primo luogo il connubio ambiente e salute; bisogna infatti tenere conto che le esigenze di tutelare l'ambiente e di promuovere ed attuare una sua corretta gestione, nascono anche da considerazioni legate alla tutela della salute dell'uomo. Del resto, abbiamo visto che la salute umana, in ultima analisi, è funzione della capacità delle società di gestire la interazione tra le attività umane e l'ambiente fisico e biologico in modo tale da garantire e promuovere la salute senza incidere sulla integrità dei sistemi naturali dai quali dipendono l'ambiente fisico e biologico medesimo.

Altra considerazione merita il fatto che ogni sostanza inquinante introdotta nell'organismo provoca un cambiamento e, a sua volta, è modificata partecipando in modo attivo e passivo al metabolismo, producendo alterazioni tanto più gravi quanto più irreversibili.

Dal punto di vista sanitario, la conoscenza delle vie metaboliche del contaminante consente le corrette indagini per l'attuazione di efficaci interventi terapeutici o preventivi, tanto più utili quanto più tempestivi.

Dal punto di vista ambientale, non va dimenticato che il soggetto malato sia esso vegetale, animale o uomo, è anche esso una fonte inquinante per l'ambiente.

Il trattamento di tutti i prodotti che derivano da soggetti malati ricopre una primaria importanza per il mantenimento dell'ambiente sano.

Basti pensare non solo a deiezioni e liquami organici potenzialmente infetti da patogeni, e, inevitabilmente immessi nell'ambiente, ma anche all'impatto ambientale del sistema sanitario nel suo complesso, ad esempio il trattamento dei rifiuti ospedalieri (organi umani, rifiuti biomedicali, rifiuti farmacologici, ecc...). In questo contesto si inquadra l'epidemiologia ambientale e l'esigenza di agire sulle "cause delle cause" partendo dall'assunto che il rischio per la salute è legato sia alla tossicologia che all'esposizione della popolazione, e questo comporta valutare l'esposizione ai fattori ambientali in un contesto di prevenzione integrata ambiente - salute, ossia sulla base di procedure che si fondano sul monitoraggio ambientale, sulla sorveglianza sanitaria e sulla modellistica ambientale e sanitaria.

Una forte integrazione degli interventi tra il sistema sanitario e quello ambientale consente sicuramente di ridurre l'esposizione mediante una azione combinata che si esplica da un lato sulla corretta gestione dell'ambiente e del territorio, permettendo in tal modo di abbassare i livelli di compromissione dell'ambiente naturale rendendolo più salubre, e dall'altro, agendo capillarmente con una corretta informazione e educazione ambientale della popolazione che permette di indirizzare i comportamenti.

Del resto, come indicato dalla Commissione delle Comunità Europee (VI programma di azione per l'ambiente) "...*Un ambiente sano è essenziale per la prosperità e la qualità della vita a lungo termine e i cittadini europei esigono un elevato livello di tutela ambientale...*".

In questa direzione va interpretato l'intento del Legislatore che con il Decreto Legislativo 229/99 ha previsto, tra l'altro, che le regioni individuino le modalità e i livelli di integrazione fra politiche sanitarie e politiche ambientali, prevedendo la stipulazione di accordi di programma e convenzioni tra le Unità Sanitarie locali e le aziende ospedaliere e le Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente per la tutela della popolazione dal rischio ambientale, con particolare riguardo alle attività di sorveglianza epidemiologica e di comunicazione del rischio.

Tutto ciò va visto non come un ritorno al passato, poiché le conquiste in termini di tutela ambientale e buon governo dell'ambiente ottenute negli ultimi anni, grazie soprattutto all'instaurarsi di un Sistema Agenziale forte ed incisivo, sono ormai patrimonio della collettività, bensì in un'ottica di sinergia di interventi.

A ciò si dovrà affiancare lo sviluppo di analoga collaborazione anche su altre tematiche, quali:

- la tossicologia ambientale;
- la costruzione di profili integrati di rischio, interno/esterno, dei cicli e comparti produttivi, ovverosia miranti a definire strumenti prevenzionistici sia per la sicurezza dei lavoratori che del territorio circostante e della salute delle popolazioni che in esso vivono;
- lo sviluppo di progetti integrati, ambiental-sanitari, di formazione professionale e di educazione di comunità, sia per le giovani generazioni che per quelle adulte;

- la razionalizzazione, fondata su un'aperta cooperazione, di tutte le attività di controllo e laboratoristiche afferenti tematiche di confine, dalla qualità delle acque a quella degli alimenti.

Sulla base di quanto fin qui esposto, appare evidente che la parola d'ordine sia: prevenzione, ossia porre in essere tutte le azioni che agiscono sulle cause o, come si è detto in precedenza, sulle "cause delle cause".

La prevenzione è una funzione primaria delle Agenzie Ambientali in quanto:

- è parte inevitabilmente collegata con il concetto di "protezione ambientale", poiché proteggere l'ambiente non può che significare prevedere e prevenire le possibili forme di degrado ed inquinamento dell'ambiente medesimo;
- significa portare un contributo tutt'altro che indifferente alla promozione della sicurezza e della salute delle popolazioni umane che in quell'ambiente e su quel territorio risiedono, vivono e lavorano.

In questo contesto si inseriscono alcune linee di azione strategiche:

- accordi volontari;
- sistemi di certificazione ambientale e di prodotto;
- comunicazione, educazione e formazione ambientali.

Queste linee di azione coinvolgono tre attori principali: il Sistema Agenziale, gli operatori economici ed il pubblico, inteso come l'insieme di privati cittadini, movimenti ambientalisti, parti sociali, ecc..., ciascuno dei quali, nell'ambito dei propri ruoli, persegue l'obiettivo di operare preservando il diritto delle generazioni presenti e future a fruire di un patrimonio ambientale integro e salubre che, come si è visto, è elemento fondamentale per la tutela della salute dell'uomo.

Per perseguire e raggiungere questo obiettivo è necessario integrare le politiche ambientali con le politiche di salute, le politiche economiche e fiscali, le politiche sociali ed occupazionali con l'impegno delle Istituzioni di orientarle verso obiettivi condivisi di sviluppo sostenibile.

Tutti i soggetti sopra elencati sono legati in vario modo alle linee strategiche delineate, le quali, a loro volta, sono funzionali ad un approccio basato sulla prevenzione.

Infatti, il Sistema Agenziale svolge compiti di promozione e diffusione verso i sistemi di accordi volontari e verso l'adesione a strumenti volontari.

D'altra parte, il Sistema Agenziale ha anche la veste di controllare dalla conformità legislativa alle pertinenti leggi ambientali nei confronti degli operatori economici.

Tra questi ultimi ed il pubblico, poi, si instaura un duplice rapporto: il pubblico può indirizzare il consumo verso un mercato sostenibile operando scelte che privilegiano operatori che hanno dimostrato comportamenti rispettosi dell'ambiente.

D'altro canto gli operatori economici possono dialogare con il pubblico e fornire a questo una informazione credibile ed affidabile mediante l'adesione volontaria a strumenti che certifichino l'impegno profuso a favore della tutela ambientale.

Queste considerazioni stanno portando la società, già da qualche decennio, al

recupero di una lettura integrata del contesto in cui essa stessa si sviluppa ed alla ricerca di nuove logiche e di nuovi strumenti di programmazione e di gestione, in grado di tenere conto di tale complessità, proprio al fine di sviluppare efficaci azioni preventive. Su questo si fonda il crescente affermarsi di principi di sviluppo sostenibile, bio-compatibilità, eco-efficienza, e con essi la consapevolezza dell'urgente necessità di tradurre tali principi in azioni, orientate alla corretta gestione del territorio e delle attività antropiche. Entro questo scenario si collocano nuove esperienze e nuove certezze sull'importanza di temi come la pianificazione strategica e integrata, la concertazione, la partecipazione della comunità ai processi decisionali, la ricerca e la sperimentazione di strumenti operativi adeguati a orientare in modo multidimensionale le attività dell'uomo ed a monitorarne le ricadute.

I sistemi di accordi volontari rappresentano, rispetto alla domanda complessivamente posta alla società dall'esigenza di uno sviluppo sostenibile della società stessa, risposte concrete sulle quali ormai da qualche decennio si stanno impegnando a diversi livelli l'Europa e l'Italia, ed a cui anche il Sistema delle Agenzie Ambientali del nostro Paese sta, per quanto di sua competenza, concorrendo, attraverso un impegno crescente ed una crescente produzione di *know-how* socialmente disponibile.

A livello europeo, tra i fattori di maggior impulso alla loro affermazione, si segnalano il 6° programma d'azione per l'ambiente 2001-2011, la recente adozione del "Quadro comunitario di cooperazione per lo sviluppo sostenibile dell'ambiente urbano" da parte della Commissione Ambiente, la Conferenza di Göteborg, la Campagna europea città sostenibili ed il progetto per la definizione di "*Common indicators for sustainability*": tutti strumenti, di orientamento e promozione dell'azione in rete a livello europeo, che vedono coinvolti i paesi della UE a livello sia nazionale che di realtà regionale ed urbana.

In Italia, tra le prime esperienze di negoziazione vanno segnalati i Patti territoriali ed i PRUSST e quindi il "*Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile per attuazione dell'Ag. 21*" a seguito del quale si sono sviluppate iniziative che hanno coinvolto una base di attori a livello locale sempre più ampia. Appare in tal senso significativa, per la crescita di soggetti attivi e coinvolti nella sperimentazione di nuovi percorsi di eco-gestione del territorio, la nascita del Coordinamento delle Agende 21 locali italiane.

Frutti significativi dell'impegno di ANPA in questo campo sono stati, inoltre, la redazione e diffusione delle "*Linee guida per le Agende 21 locali*", l'apertura della banca dati delle buone pratiche "GELSO" e la predisposizione, dal punto di vista tecnico-scientifico, di standard e metodologie per l'applicazione di nuovi strumenti di conoscenza e prevenzione ambientale.

Oltre la metà delle Agenzie hanno sperimentato sul campo, seppur a diverso grado di intensità ed impegno, i nuovi strumenti, in risposta ai diversi contesti locali: dagli accordi volontari e di programma per azioni mirate al miglioramento della qualità ambientale del sistema produttivo, al coinvolgimento nella pianificazione settoriale e strategica e nell'Agenda 21 di Province e Comuni, fino alla promozione di interventi di orientamento e supporto a favore dell'attività amministrativa degli enti di governo del territorio e delle comunità locali.

Un discorso a parte meritano gli strumenti volontari, tipicamente EMAS ed Ecolabel, in quanto si differenziano da tutti gli altri strumenti a carattere volontario. Infatti, i Regolamenti 761/01 (EMAS) e 1980/00 (Ecolabel), essendo leggi del-

l'U.E. non hanno bisogno di essere recepiti ed hanno forza di legge con effetto immediato dalla loro emanazione, nel nostro Paese come in tutti gli altri Stati Membri dell'U.E.; pertanto essi devono trovare applicazione nei tempi e nei modi ivi previsti.

Per quanto riguarda l'EMAS il dato più interessante in Italia va ricercato nel tasso di crescita della domanda di registrazione; in particolare la progressione è data da 1 sito nel '97, 12 siti nel '98, 25 siti (di cui uno sperimentale – il Comune di Varese Lig.) nel '99, 42 siti a fine dicembre 2000 e, 83 siti a fine dicembre 2001. In altre parole, in Italia attualmente possiamo vantare il tasso più alto di crescita del numero di RegISTRAZIONI EMAS tra i paesi della U.E.

In aggiunta a ciò va considerato che, con il nuovo Regolamento EMAS, l'applicazione dello schema è stata estesa a tutte le attività (industriali e non – servizi compresi) e che, in materia di diffusione dello schema, EMAS 2 invita esplicitamente gli Stati Membri a promuovere l'adesione da parte di tutti i clienti potenziali adottando adeguate misure sul fronte dei "Regulatory Benefits", dell'accesso alle informazioni, dell'assistenza tecnica e dell'apertura verso il mercato.

Le semplificazioni amministrative per le Aziende registrate EMAS, introdotte con l'entrata in vigore della legge 93/01, nonché le agevolazioni fiscali previste per gli stessi soggetti dal DPEF, lasciano prevedere che nel breve periodo ci sarà un ulteriore netto incremento della domanda.

A fronte di tutto ciò il nostro Paese deve essere pronto a rispondere con adeguatezza, efficienza ed efficacia proprio allo scopo di favorire quella parte dell'imprenditoria italiana che da tempo ha profuso grande impegno e ha dedicato cospicui investimenti nella tutela dell'ambiente e del territorio.

Per quanto riguarda Ecolabel, i dati a livello europeo citano 88 autorizzazioni all'uso del logo per 350 prodotti, ripartite nei diversi Paesi dell'U.E.; in Italia è stato concesso il marchio Ecolabel a 107 articoli pari a 7 gruppi di prodotti (12 imprese).

Inoltre, sempre in materia di Ecolabel, è stata anche svolta l'attività più importante sotto il profilo tecnico-scientifico e cioè la partecipazione allo sviluppo in sede europea dei criteri Ecolabel.

Tale attività, attualmente ancora in corso, necessita di tenere conto delle metodologie di LCA (Ciclo di Vita), Processi Produttivi (BAT), Analisi di mercato, Sostanze Pericolose, ecc...

In estrema sintesi si può affermare che EMAS ed Ecolabel contraddistinguono soggetti, siti produttivi, attività, parti di territorio, prodotti e servizi che sono Environmental Leaders nel mercato europeo.

Esprimendosi per antitesi si può affermare che:

- decidere l'adesione a questi schemi è una scelta "volontaria";
- promuoverne l'adesione è un "dovere" sia ai fini ambientali che di competizione sul mercato.

Nell'applicazione di questi Regolamenti le Agenzie svolgono un ruolo fondamentale; in gran parte delle loro leggi istitutive, infatti, sono citate espressamente, quali loro precipue funzioni, la promozione e la diffusione dei sistemi di ecogestione e del marchio di qualità ecologica. Le ARPA risultano consapevoli del fatto che l'investimento nella prevenzione consente una maggiore efficacia anche a livello dei controlli, che possono venire maggiormente diretti verso i soggetti che sembrano meno sensibili alla tematica ambientale.

La diffusione degli strumenti volontari si avvale principalmente della "Rete EMAS/SGA" per la diffusione della qualità ambientale su tutto il territorio nazionale. Della Rete fanno ormai parte, oltre alle ARPA, più di 100 soggetti tra le associazioni industriali e di categoria. Questo *network*, misto pubblico e privato deve, da un lato, diffondere tra le imprese la "cultura" ambientale e dall'altro far risalire a livello "politico" le proposte del mondo produttivo.

In questa logica è anche opportuno che si incentivino tutti gli altri strumenti a carattere volontario, tenendo però presente che la loro applicazione deve essere propedeutica all'adesione ad EMAS e/o Ecolabel e facendo attenzione a non ingenerare confusione verso chi li applica e verso il consumatore.

Infine, sempre in materia di strumenti volontari appare opportuno dare uno sguardo al prossimo futuro e, pertanto va ricordato che, in parallelo ai processi che hanno recentemente portato alla revisione dei Regolamenti EMAS ed Ecolabel, si è sviluppato nella Comunità Europea il concetto di Politica Integrata di Prodotto (IPP).

La posizione europea (22/06/2000) in materia di Foro Consultivo della U.E. sull'Ambiente e sullo Sviluppo Sostenibile parte dalla considerazione che gli obiettivi di competitività, di occupazione e di ambiente pulito non sono solo aspetti da armonizzare ma elementi chiave, tra loro compatibili, della stessa politica di sviluppo sostenibile della Comunità.

La IPP, quindi, è un approccio logico in cui collegare gli strumenti volontari già disponibili (EMAS, Ecolabel, Dichiarazioni Ambientali di Prodotto, *Eco-design*, ecc.) ed i provvedimenti obbligatori al fine di perseguire nel medio/lungo periodo l'obiettivo della sostenibilità della produzione e del consumo.

Come si vede, quindi, tutti i programmi internazionali e nazionali di protezione dell'ambiente hanno assunto ormai a proprio fondamento la consapevolezza che "i veri problemi che causano danni e perdite irreparabili all'ambiente sono da cercarsi negli attuali modelli di consumo e di comportamento". Per modificarli, accanto ad altre strategie operative, sono necessarie strategie di promozione culturale della sostenibilità quali la comunicazione, la formazione e l'educazione ambientale, volte a tutti e tre gli attori sopra identificati.

È ovvio che in questo scenario che si sta configurando, e che deve ancora trovare un proprio assestamento, il Sistema Agenziale ha un duplice impegno.

Infatti, le Agenzie hanno svolto e devono svolgere un ruolo di rilievo, proprio in quanto organismi di supporto tecnico-scientifico all'azione di programmazione della Regione e dell'Ente Locale.

Con riferimento, in particolare, alle funzioni di formazione ed educazione ambientale, si rileva che le competenze istituzionali affidate alle ARPA/APPA dalle diverse leggi istitutive – pur tutte riconducibili all'ambito della "protezione" risentono di diversi livelli di esplicitazione. Mancano, inoltre, in quasi tutte espliciti riferimenti alla funzione di comunicazione, probabilmente risentendo di una certa "vetustà". A questa disomogeneità legislativa, d'altro canto, sempre più si affianca una forte pressione da parte del territorio verso l'attivazione di iniziative non necessariamente attribuite per legge.

Le recenti iniziative verso un coordinamento nazionale si riferiscono essenzialmente al settore dell'educazione ambientale. Il coordinamento tra le Agenzie si è esplicitato mediante un gruppo di lavoro nazionale che ha elaborato, come ultimo prodotto nel giugno 2001, un documento (Carta di Fiesole) in cui vengono sottolineati principi e criteri per uno sviluppo dell'educazione ambientale orientata alla sostenibilità, precisando il ruolo del Sistema Agenziale, l'utilità di

un approccio integrato tra informazione, comunicazione ed educazione ambientale, l'importanza della formazione per lo sviluppo di competenze e la necessità di avviare percorsi di valutazione e qualità dei processi educativi.

D'altra parte va anche sottolineato il fatto che su alcune tematiche specifiche, quali ad esempio i sistemi di certificazione ambientale e di prodotto, le Agenzie Regionali e Provinciali svolgono una duplice funzione, sia di promotori degli strumenti volontari sia di controllori della conformità alla normativa; elementi che potrebbero tramutarsi in punti di forza se la normativa consentisse un sistema più fluido; attualmente, invece, è un forte deterrente per la diffusione degli strumenti volontari.

In alcune Agenzie, specie in quelle che sono divenute operative con ritardo rispetto ai tempi previsti dalla legge 61/94 si è assistito sostanzialmente ad un semplice trasferimento di risorse finanziarie, strumentali, ma soprattutto umane, dagli ex PMP ai Dipartimenti delle ARPA senza prevedere una reale riqualificazione e/o riconversione ai nuovi principi ispiratori delle politiche ambientali che sono alla base della legge istitutiva, promulgata a valle degli esiti referendari.

In alcuni casi si osserva che l'approccio operativo delle ARPA nei confronti degli accordi e degli strumenti volontari, inevitabilmente soffre di obsolescenza e ciò rappresenta un fattore di criticità proprio in virtù del ruolo delle ARPA come promotori e come attori a livello locale di questi sistemi, i quali nascono proprio dalla presa di coscienza della scarsa efficacia che logiche di *command and control* hanno mostrato nel passato e richiede un salto culturale anche da parte delle ARPA.

Per superare questi problemi è dunque necessario un forte impegno formativo a favore del personale delle Agenzie stesse.

Va comunque detto che, allo stato attuale dei fatti, siamo in grado di disegnare uno scenario sufficientemente preciso e realistico riguardo ai sistemi di accordi volontari e a quelli di certificazione ambientale e di prodotto.

Sulla gestione di questi sistemi varie Agenzie hanno già maturato un *know-how* che è auspicabile sia trasferito alle Agenzie più "giovani" ad esempio utilizzando il sistema dei gemellaggi che già si è rivelato prezioso per una serie di attività attualmente in essere, proprio allo scopo di omogeneizzare e standardizzare metodologie e tecnologie su tutto il territorio nazionale.

In aggiunta a quanto fin qui esposto, bisogna considerare che negli ultimi anni è divenuto sempre più evidente l'interesse che il pubblico, inteso come l'insieme di privati cittadini, movimenti ambientalisti, parti sociali, stampa, ecc... manifesta nei confronti delle problematiche ambientali.

La conoscenza dell'ambiente e dei meccanismi che in esso si instaurano non è più, quindi, prerogativa di scienziati, esperti e/o addetti ai lavori ma viene sempre più intesa come un patrimonio comune al quale ciascuno deve poter attingere per soddisfare i propri bisogni di crescita culturale.

Questo interesse si traduce in una richiesta informativa, conoscitiva e formativa sempre più pressante che viene rivolta a tutti coloro che a vario titolo detengono la conoscenza.

A questa richiesta bisogna rispondere tenendo conto di alcuni criteri fondamentali:

- anzitutto un deciso NO all'autoreferenzialità in quanto Soggetti istituzionali;
- massima trasparenza per abbattere i pregiudizi e sviluppare una dialettica costruttiva tra istituzioni e media;

- comunicazione gestita come una esigenza continua e non come risposta alle necessità di comunicazione;
- comunicazione orientata alle richieste di informazione del mercato e dei “clienti” dell’informazione.

Appare ovvio che come Sistema Agenziale abbiamo il dovere di erogare una corretta informazione alla popolazione e, comunque, di promuovere tutte le iniziative finalizzate ad una crescita culturale da parte di tutti sulle tematiche ambientali.

Questo atteggiamento si inquadra sia nell’ambito di discorsi sulla trasparenza, ma è anche finalizzato ad evitare che l’informazione in una materia così specifica e che coinvolge ciascuno di noi anche nelle piccole cose della vita quotidiana, diventi prerogativa di fonti spurie e, in quanto tali, difficilmente controllabili e talvolta poco attendibili.

Da parte del pubblico è intuitivo che tutto ciò si trasformi da interesse generico a vera e propria consapevolezza, consentendo di far crescere una coscienza ambientale che induca ciascuno di noi, come semplice cittadino, a fare quanto in nostro potere per tutelare l’ambiente, sia nei piccoli gesti quotidiani, ma anche e soprattutto ci consenta di agire come leva nei confronti dei decisori e degli operatori economici, promovendo un mercato sostenibile di beni e servizi.

Questo significa che gli operatori economici sotto la spinta della domanda da parte dei consumatori, saranno sempre più indotti a comportamenti ambientalmente corretti nell’espletamento delle loro attività; inoltre, essendo essi stessi oggetto di una corretta informazione ed educazione ambientale potranno acquisire una maturata consapevolezza, che permetterà loro di guardare agli investimenti a favore dell’ambiente non più come un costo aggiuntivo bensì come fattore di competitività.

Tramite l’educazione ambientale e mediante sistemi di incentivi, benefici fiscali, semplificazioni amministrative, è ovvio che il mondo economico sempre più si rivolgerà con fiducia all’adesione agli strumenti volontari a tutto vantaggio di un miglioramento continuo della qualità dell’ambiente e quindi della vita dell’uomo. Dai lavori della sessione Prevenzione emerge un quadro sostanzialmente positivo dell’impegno, della crescita culturale, della capacità operativa del Sistema Agenziale nel suo complesso, quale supporto tecnico-scientifico del Ministero, delle istituzioni regionali e locali, della società italiana nel suo insieme, su tutti i temi trattati nell’ambito della sessione “Prevenzione”.

In particolare, per quanto riguarda i sistemi di accordi volontari, è emerso da più parti che essi avranno sempre più un ruolo strategico, infatti, la certificazione ambientale e di prodotto, con l’entrata in vigore dei nuovi regolamenti EMAS ed Ecolabel, è aperta a tutto il mondo imprenditoriale: non solo l’industria, ma anche l’agricoltura, il commercio, i servizi, lo stesso settore sanitario/ospedaliero, gli istituti di credito, la stessa pubblica amministrazione.

In altre parole, tutti i soggetti che “producono antropizzazione” possono certificare il loro impegno verso l’ambiente e comunicare ciò alla collettività. Il pubblico del resto è il promotore elettivo di queste logiche in quanto è proprio dalla gente che parte una forte domanda di qualità, e di qualità certificata e contemporaneamente è il cliente finale del miglioramento ambientale.

Garantire una qualità certificata dell’ambiente, degli alimenti, dei servizi al cittadino significa migliorare la qualità della vita e tutto ciò passa e porta allo stesso tempo ad un ambiente più salubre a tutto vantaggio della tutela della salute pubblica.

Da parte del mondo imprenditoriale, come emerso in particolare dai lavori della tavola rotonda, è apparsa chiaramente la grande disponibilità a crescere sul fronte della consapevolezza dell'importanza della tutela ambientale, la voglia di costruire insieme una comunicazione attendibile e credibile nei confronti dei portatori di interesse secondo logiche di trasparenza, la ricerca di una collaborazione vera e proficua con il Sistema Agenziale che è istituzionalmente preposto a questo fine.

Il mondo imprenditoriale vuole trasformare gli investimenti per l'ambiente in fattori di competitività e vuole essere promotore oltre che parte interessata di questo salto di qualità, di questa accresciuta consapevolezza che investe sia gli operatori economici che la collettività.

Il Sistema delle Agenzie deve raccogliere questo importante messaggio del mondo produttivo, deve fare degli strumenti volontari veri e propri strumenti di lavoro quotidiani con i quali perseguire obiettivi di prevenzione e contribuire a razionalizzare il sistema dei controlli ambientali.

Tale impegno, tale crescita culturale, tale competenza operativa devono consentire anche di superare l'attuale differenziazione tra Regione e Regione, tra Agenzia ed Agenzia.

Uno degli importanti compiti, in merito, della 5ª Conferenza è stato quindi, quello di promuovere i necessari confronti metodologici, gli indispensabili arricchimenti reciproci, la definizione di comuni strategie di formazione e addestramento degli operatori affinché il già prezioso, ma tuttora alquanto disomogeneo, patrimonio di conoscenze e competenze in materia, già in possesso di questa o quella parte del Sistema Agenziale di protezione ambientale, divenga solido ed esteso patrimonio di tutto quanto il sistema medesimo.

Un significativo impulso all'azione delle Agenzie nell'ambito della prevenzione e dell'utilizzo di nuove strategie e strumenti può essere dato nel futuro dall'impegno dell'intero sistema a sviluppare un lavoro in rete, attraverso l'attivazione di gruppi tematici, di Centri d'eccellenza per lo studio di reali meccanismi di incentivo, per l'elaborazione di strumenti di metodo e di indirizzo, per l'attivazione di banche dati e di centri di documentazione, per la gestione di azioni informative e formative congiunte. Inoltre, l'elaborazione di un bilancio critico e costruttivo delle tante esperienze può rappresentare un impegno comune, su cui fondare nuovi programmi per il futuro, cogliendo con esso l'occasione della Conferenza internazionale "Rio + 10" (settembre 2002), per offrire, tra gli altri, anche il contributo del Sistema Agenziale italiano alla costruzione del più ampio programma internazionale di azioni per il 21° secolo.

Istituzioni e Agenzie, occorre un progetto comune

Guido Tampieri

Assessore all'Agricoltura, Ambiente e Sviluppo Sostenibile - Regione Emilia-Romagna

L'interdipendenza planetaria dei fenomeni impone una globale capacità d'indirizzo e di regolazione delle politiche nonché piani di azione locale adottati e vissuti con grande partecipazione responsabilizzante. In tal senso istituzioni ed Agenzie debbono costituire una intelligence di progetto affinché la qualità della conoscenza sorregga la qualità delle politiche ambientali con un modello operativo integrato. Per questo è necessario mettere "a sistema" le Agenzie Ambientali, un patrimonio nuovo ed insostituibile che può e deve far evolvere i controlli ambientali in capacità di lettura critica del contesto con un approccio sistemico alle problematiche dello sviluppo sostenibile. Lo stato di salute del Sistema Agenziale è quindi una questione che interessa molto direttamente il sistema delle Regioni e delle Autonomie Locali.

Ognuna delle quattro Conferenze che hanno preceduto quella di Bologna ha rappresentato un temporaneo traguardo, ha fissato un nuovo obiettivo, ha dato impulso alla costituzione di questa entità nuova, inedita per l'Italia, che oggi abbiamo.

Con forti tratti di sperimentalismo, margini di verificabilità, via via il Sistema delle Agenzie ha preso forma, ha acquisito nozione di sé, del proprio ruolo nel presidio dell'ambiente e salute e nel rapporto fra questo e la salute dei cittadini, con i controlli per la prevenzione.

Oggi le Agenzie per l'Ambiente non sono solo scienza, tecnica, organizzazione. Sono diventate identità, ruolo, senso di appartenenza, orgoglio della funzione. E non sono più figlie di un Dio minore, entità apolide, senza terra e senza storia, personaggi in cerca di autore. Le Agenzie sono oggi un patrimonio insostituibile delle comunità, come testimonia l'Accordo di Programma stilato in Emilia-Romagna.

Non solo le istituzioni ma i Comitati spontanei, i singoli cittadini si rivolgono ad esse per avere risposte, garanzie sulle condizioni del loro vivere quotidiano.

Di tutto ciò occorre tener conto.

Il ruolo di Anpa, dell'intero sistema, non si afferma *ope legis*.

Si conquista sul campo. Si alimenta di una riconosciuta autorevolezza scientifica, è espressione di una funzione di garanzia che l'appartenenza ad un ramo della Pubblica Amministrazione non assicura di per sé. Se non si manifesta come identità critica percepita, necessita di una ineludibile validazione sociale.

Le ARPA sono un supporto fondamentale delle politiche ambientali, sanitarie e territoriali delle Autonomie Locali.

Sono parametro della credibilità di quelle politiche, che non si esauriscono negli atti di pianificazione ma vivono nella loro traduzione applicativa, nel rapporto di relazione orientativa che si esercita nei confronti dei soggetti economici e sociali, nella garanzia dei controlli, della loro attendibilità. Ne verificano l'efficacia, ne misurano lo spessore di prevenzione.

Le questioni ambientali investono direttamente la salute dei cittadini, la tutela del territorio, richiamano, quindi, il governo unitario dell'insieme dei fattori che le condizionano.

Non riesco a pensare ai Piani per la Salute scollegati da un forte impianto di prevenzione che metta sotto controllo i fattori di alterazione dell'ambiente.

È davvero singolare che, mentre la tutela della salute e del territorio viene ricondotta alla responsabilità prevalente delle Istituzioni territoriali, il presidio dei fattori suscettibili di comprometterli sia di stretta e peraltro insostenibile pertinenza governativa, è un errore grave, tanto più grave perché consapevole, del precedente Governo che va rapidamente corretto e merita la sollecitudine oggi riservata ad altre, meno rilevanti questioni. Nella legge di devoluzione non ce ne è traccia.

Il Ministro Matteoli si è impegnato a rispettare gli spazi di regolazione regionali ormai ordinariamente acquisiti.

Appreziamo questa volontà, che testimonia la consapevolezza di una complementarietà necessaria al governo delle problematiche ambientali. Ma è imperativo andare oltre il riconoscimento politico, ristabilire giuridicamente il carattere di materia concorrente.

Se il governo non lo farà lo promuoveremo da noi, attraverso l'esercizio delle Autonomie speciali.

E, se necessario, promuovendo una modifica Costituzionale con leggi di Iniziativa Regionale.

È una questione troppo importante, che non riguarda astratte tecniche istituzionali.

In questa ricomposizione risiede la possibilità stessa di adottare politiche di prevenzione attraverso un approccio sistemico all'insieme dei fattori e l'attivazione di azioni coordinate.

Ci si può dividere sui modelli di servizio sanitario; sull'esigenza di spostare l'inerzia del sistema verso la prevenzione credo si debba creare un'utile comunione di intenti.

Questo tema non è altro che quello della messa a Sistema delle Agenzie.

I processi di integrazione funzionale ANPA-ARPA possono procedere solo di concerto ad un parallelo cammino di integrazione istituzionale che si faccia portatore di un Progetto comune.

A cosa deve servire questa complessa macchina?

Al servizio di chi e di cosa è ANPA?

Perché è necessario un Sistema integrato?

Non ho titolo scientifico per essere io a ricordare il fondamento della sostenibilità, il rapporto di connessione globale-locale. L'organizzazione deve comunque aderire alla natura dei fenomeni, che hanno carattere di interdipendenza planetaria e dunque reclamano a quel livello una necessaria corrispondenza regolativa. E richiedono piani di azione locale per conferire alle strategie efficacia adesiva, che si nutre di partecipazione responsabilizzante.

Il significato primo di un Sistema Nazionale risiede nella riconosciuta importanza di orientare e sostenere la determinante funzione di governo dei processi reali. C'è bisogno di un presidio tecnico-strumentale sul territorio e c'è bisogno di un presidio conoscitivo-orientativo a supporto degli interventi sul territorio: una Intelligence di Progetto che dia qualcosa di più. La qualità delle conoscenze sorregge la qualità delle politiche ambientali (Sistema Informativo, Modelli di previsione, ecc...). Che si tratti della certificazione ambientale dei distretti chimici e delle ceramiche, o del Piano del traffico di Bologna, dell'inseadimento dei ripetitori telefonici, o della raccolta differenziata, tutto ci riporta al territorio.

Il concetto di "Prefettura", applicato alle Agenzie, è un'espressione infelice.

Le "Prefetture" non governano.

Le ARPA, viceversa, sono strumenti di governo dei fenomeni, non solo strumenti di controllo, non devono rispondere a nessun centro, sono parte della *Governance*.

Nella loro natura convivono compiti di controllo ispettivo e funzioni di supporto tecnico, di servizio che sono coesenziali. La loro attività interessa la sfera delle relazioni con le istituzioni ma anche quella con le espressioni economiche e sociali. Fissarne i confini richiede un approccio duttile ed evolutivo, politico e culturale prima che ragionieristico.

La missione, la struttura, i programmi del Sistema delle Agenzie, costantemente atualizzati, rimodulati, verificati sono frutto di un percorso di relazione e non di autodefinizione.

Le Agenzie Regionali e territoriali devono essere autonome nei modi di organizzarsi e dell'agire: non recederemo da questo convincimento, confortato dai risultati, per ribadire un primato istituzionale che si deve esprimere su altri versanti.

Le Agenzie presidiano frontiere tematiche così complesse, mutevoli e interattive – legate come sono alle sensibilità sociali, alle dinamiche economiche, all'organizzazione civile – che la loro affermazione dipende anche dalla capacità delle istituzioni di interpretare i bisogni della società, di fissare le gerarchie, di trasporle nella missione e nei programmi delle Agenzie.

Leggo che un allargamento degli spazi di intervento comprometterebbe le reali priorità. È un tema interessante, una questione aperta. Ne abbiamo discusso a nostra volta, in Emilia-Romagna.

Stilare l'agenda delle priorità è il primo, il più difficile, il più importante esercizio della politica.

Anche se una riflessione più attenta ci rivelerebbe che, in una società democratica, la gerarchia delle attenzioni istituzionali è profondamente influenzata dalla percezione sociale dei bisogni prima ancora che dalla loro fondatezza scientifica. Per questo è così importante conoscere, informare, rendere partecipi.

Quello che non può accadere, in democrazia, è negare questo esercizio di sovranità, considerarlo "*tamquam non esset*", anche quando fosse erroneo.

La partecipazione attiva alla definizione delle strategie di governo dei fattori economici ed insediativi che influenzano lo stato dell'ambiente non deprime l'impegno primario sul versante dei controlli ma ne qualifica i contenuti. I controlli non sono solo esercizio di rilevazione tecnico-strumentale; sono lettura critica del contesto, in un approccio finalmente sistemico alle problematiche dello sviluppo sostenibile.

Un sistema di controllo così concepito, forte, intelligente, non è un peso. È utile alla competitività delle imprese e del Sistema Paese e l'imprenditoria più avveduta, più innovativa, ne è diffusamente consapevole.

Se guardiamo le cose con gli occhi dei cittadini, non riesce facile individuare il carattere distintivo di questa 5ª Conferenza.

Si riesce a capire se ciò che stiamo facendo migliorerà la qualità delle prestazioni e la garanzia della loro terzietà? Non sto mettendo in discussione la scelta di passare da un'*Authority* indipendente ad una struttura del Ministero dell'Ambiente. Non la condivido, ma è una decisione presa, legittimamente. Guardo avanti, non ho un approccio di tipo "preservativo". Non porgo una richiesta di continuità, propongo nuovi traguardi di efficacia del Sistema dei controlli

ambientali, realizzabile solo se c'è un forte presidio politico dell'obiettivo. E se tutte le parti del sistema (Istituzioni e strutture operative) coevolvono, accomunate in un disegno concertato.

Questo oggi ancora non c'è.

Noi lavoriamo perché ci sia.

Sono interessato a capire, a discutere, perfino a cercare di vincere i miei pregiudizi se mi è data possibilità di confronto.

Anche con il precedente Ministro non abbiamo avuto molte occasioni di confronto, ma oggi le Regioni e il Sistema delle Autonomie non sono state rese compartecipi di una strategia evolutiva del Sistema delle Agenzie. Non so nemmeno se c'è, cosa c'è al di là di questa applicazione sistematica di quello che con benevolenza potremmo chiamare "spoil-system". Si è voluto interrompere prima che avviare, presidiare prima che discutere.

Si può accettare l'idea dell'avvicendamento nei ruoli di responsabilità primaria, meno convincente è la pratica del Commissariamento quando diventa esercizio di governo sistematico e dunque avulso dalle situazioni specifiche, sottolineatura voluta di una cesura, di una discontinuità che non ha nulla di emergenziale, che non trova giustificazione nelle esperienze concrete. Riesce difficile anche a chi, come me, ha cercato di vedere i limiti del Governo di centro-sinistra pensare che tutte, proprio tutte le esperienze in corso fossero disastrose.

Per non parlare dell'avvicendamento completo del Comitato Scientifico, quasi a sottolineare un ripudio. Il Commissario ci ha detto che i nuovi componenti sono persone di rispetto. Gli crediamo sulla parola. Voglio sperare che lo pensi anche dei loro predecessori. Non oso neppure immaginare un ruolo ancillare della scienza in una materia nella quale la politica ha tanto bisogno di illuminazione.

Ho ascoltato una relazione commissariale, lo dico con rispetto, dignitosamente priva di prospettiva, avulsa com'è da un disegno di politica ambientale. Una prospettiva che non può appartenere al breve periodo, non vive orbata di indirizzo politico. Quando invece è proprio questa l'esigenza, oggi che giunge a completamento il Sistema delle Agenzie.

Qual è lo stato del Paese?

Stiamo colmando il ritardo nei confronti degli altri?

Come procede la certificazione Emas dei siti produttivi?

Si sviluppa l'Ecolabel per le merci?

Su quali parametri e per quali obiettivi di fase organizziamo le strutture. Si rafforza o si attenua la struttura federalista?

Per corrispondere a quali bisogni, quali dinamiche sociali con carattere di priorità?

Con quali risorse?

Serve una compenetrazione delle funzioni e serve la collaborazione nel loro esercizio. Una rete costruita non sulla gerarchia ma sull'integrazione.

Un sistema in senso proprio.

Non è la fine dei confini di cui parlava Minarelli; i confini delimitano le responsabilità che è bene non siano mai anonimamente confuse ma devono essere convenzionalmente raccordate in veste progettuale. Distinzione e cooperazione, dunque, sono le categorie cui attingere per dar vita ad un Modello Operativo Integrato.

Ma prima è necessario individuare un interesse comune, come diceva Monnet, e organizzarlo. Per questo vogliamo essere parte attiva della costruzione del Sistema.

Il suo stato di salute, i caratteri della sua riorganizzazione sono un "affaire" dell'insieme delle istituzioni e non un riservato dominio del Governo.

Il suo rafforzamento è il rafforzamento delle politiche integrate di sviluppo sostenibile. Un suo indebolimento è un indebolimento di quelle politiche. Un'autorità autonoma avrebbe forse potuto meglio consentire una presenza rappresentativa delle Regioni nell'organo di governo nazionale.

Occorrerà ricercare nella nuova condizione le forme di necessaria corresponsabilizzazione delle Regioni come soggetto collettivo che concorre al governo del Sistema. Il dottor Cesari permetterà una chiosa. Io penso che il catastrofismo sia altrettanto pernicioso dell'indifferenza colpevole.

Gli obiettivi devono essere avvertiti come possibili, raggiungibili attraverso un esercizio di responsabilità individuale e collettiva.

Ma di fronte ai *Report* dell'ONU e dell'UE che assumono l'insostenibilità dell'attuale modello di sviluppo, nel Paese delle emergenze, forse la citazione che compendia la sua relazione andava riservata ad avversari più insidiosi del fanatismo ambientale sulla strada della tutela dell'ambiente e della salute.

On.le Francesco Nucara

Sottosegretario all'Ambiente

Il Ministro, impegnato nella finanziaria, mi ha pregato di rappresentarlo e di porgere a tutti i convegnisti il suo affettuoso e caloroso saluto.

La Conferenza delle Agenzie di Bologna coincide con un momento particolare per l'assetto organizzativo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e della nuova Agenzia nella quale sono destinate a confluire, oltre all'ANPA, anche altri organismi pubblici quali i Servizi Tecnici e l'ICRAM. La nuova Agenzia, di cui state discutendo, dovrà svolgere ed affrontare compiti ed attività tecnico-scientifiche di interesse nazionale per la protezione dell'ambiente in un contesto più ampio, quindi oltre alle competenze proprie dell'ANPA come previsto dalla legge 61/94, anche attività specificamente dedicate alla tutela delle risorse idriche e della difesa del suolo.

L'APAT avrà un carattere tecnico-operativo mirato a supportare il Ministero nelle azioni di tutela e controllo del territorio, assicurando il necessario flusso informativo, eseguendo ispezioni e controlli per la risoluzione delle emergenze ambientali, coordinando ed uniformando i controlli decentrati attribuiti alle Agenzie Regionali e Provinciali.

L'attività di ricerca scientifica seguirà a non essere primaria per la nuova APAT e sarà limitata a quanto necessario per garantire la buona attuazione delle funzioni principali dell'agenzia. Mi pare che l'APAT avrà molto lavoro, visto che oltre ai compiti che ha già l'ANPA se ne aggiungeranno altri anche importanti ed interessanti.

L'Agenzia promuoverà e renderà omogenee sul piano nazionale le metodologie tecnico-operative per l'esercizio delle attività proprie delle Agenzie Regionali e delle Province Autonome, svolgendo un'attività di indirizzo e coordinamento tecnico concernente:

- 1) L'adozione dei criteri di regolarità e omogeneità delle misure in campo ambientale.
- 2) L'elaborazione delle metodologie per l'attività di raccolta e convalida dati e per la realizzazione di rete di monitoraggio in applicazione alla normativa vigente.
- 3) L'elaborazione e la diffusione dei criteri, metodi e linee guida per le attività di controllo e protezione ambientale.

Con la costituzione delle Agenzie della Regione Puglia e della Regione Autonoma Sardegna si conclude il lungo cammino iniziato nel 1995 con la costituzione delle prime Agenzie del Piemonte, dell'Emilia Romagna e della Toscana. Il primo problema che le Agenzie hanno dovuto affrontare è stato quello di aggregare le varie strutture provinciali nell'ambito di un'unica struttura con obiettivi condivisi e caratterizzata da uniformità di comportamento. Tutto ciò non è stato di facile soluzione in quanto differenti mentalità e comportamenti erano consolidati e radicati nel tempo, ma l'impegno costante ed avveduto della Dirigenza delle singole ARPA ha trovato perlopiù soluzione idonea.

Occorre dare atto del grande sforzo compiuto fin dai primissimi tempi dall'ANPA e dalle Agenzie la cui Dirigenza si è subito preoccupata di creare organismi di aggregazione, primo fra tutti il Consiglio Nazionale delle Agenzie e, successivamente, organismi tecnici quali i Centri Tematici Nazionali e i Gruppi di Lavoro Specialistici che hanno indubbiamente consentito la crescita del sistema. Lo sforzo di omogeneizzazione è avviato ma non ancora completato: la legge del 21 gennaio 1994, n. 61 che ha convertito con modificazione il D. Lgs. 496 del 4 dicembre 1993 recante disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali e prevedendo l'istituzione dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente ha posto le basi per definire competenze ed obiettivi comuni a tutto il sistema.

Dal canto loro le Regioni, nel dare attuazione con proprie leggi di recepimento alla normativa nazionale, hanno disciplinato l'organizzazione e le competenze delle strutture ambientali non sempre in modo uniforme nel rispetto degli orientamenti politici dell'epoca. Tuttavia, le difficoltà operative più rilevanti derivano oggi dal fatto che alcune Agenzie hanno dovuto e devono confrontarsi con interpretazioni dei governi regionali in merito alle ripartizioni delle competenze e alla loro attuazione.

È giunto il momento che le stesse Amministrazioni Regionali assumano il ruolo di propulsione e di indirizzo nei confronti delle Agenzie supportando lo stesso obiettivo che il legislatore nazionale si era posto con l'istituzione delle Agenzie Regionali quale organismo autonomo destinatario degli indirizzi politici soggetti a controllo della Presidenza della Giunta Regionale e/o Provinciale. L'azione di omogeneizzazione del Sistema Agenziale potrà richiedere, se del caso, l'emanazione di apposite integrazioni normative a livello sia nazionale, sia regionale. Per realizzare questo ambizioso obiettivo è necessaria in primo luogo una certezza di risorse fondata su meccanismi univoci di individuazione delle stesse, agganciata al SSN dal quale le Agenzie peraltro derivano, nonché ai finanziamenti che lo stesso Ministero dell'Ambiente tramite ieri l'ANPA e domani l'APAT destina alla crescita del Sistema Agenziale.

Mentre gli ex presidi multizonali di prevenzione erano strutture eminentemente tecniche o gestite per tutti gli aspetti dalle strutture amministrative contabili dalle aziende sanitarie, le Agenzie Ambientali si sono dotate di proprie strutture amministrative, contabili e giuridiche, attingendo per quanto possibile da altre strutture pubbliche o attraverso procedure concorsuali ad evidenza pubblica.

Va invero rimarcato che la domanda di parere e di consulenza ambientale risulta in continuo ed esponenziale incremento anche a causa dell'accresciuta sensibilità della popolazione e dell'immagine positiva che il Sistema Agenziale in questi primi anni di vita è riuscito a diffondere attraverso i vari mezzi di comunicazione, non solo per la professionalità riconosciuta dei propri tecnici, ma anche per la serietà e competenza delle campagne di sensibilizzazione ambientale intraprese, ponendo in essere un programma di adeguamento delle attrezzature tecnico-scientifiche e di acquisizione di personale qualificato all'assunzione dei nuovi compiti specialistici che il legislatore ha inteso assegnare.

Solo poche parole sugli attacchi – in verità piuttosto scomposti – che alcune organizzazioni stanno portando all'ANPA e, tramite questa, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Si tratta di reazioni emotive ed immotivate e per questo destinate a cadere molto presto, derivate da menzogne e da assoluta mancanza di obiettività di giudizio e forse dal rimpianto di una gestione le cui risultanze sono al vaglio delle varie magistrature competenti. Tutto considerato,

non si ritiene opportuno soffermarsi oltre sull'argomento. Voglio concludere questo mio breve intervento esprimendo agli organizzatori del convegno il mio compiacimento per il bel successo ottenuto: che da questo inizi un periodo di collaborazione ancor più proficua e cogente tra ANPA, Sistema Agenziale e Ministero dell'Ambiente. Ne abbiamo bisogno tutti, soprattutto ne ha bisogno il nostro Paese.

In conclusione, al fine di conseguire univocità di comportamento valido per tutto il Sistema Agenziale, il Ministero sta valutando l'opportunità di discutere con le Amministrazioni Regionali e Provinciali le norme istitutive per un'opera armonica e un'opportuna armonizzazione delle competenze e la conseguente omogeneizzazione di tutto il territorio nazionale.

Lo statuto dell'APAT si inquadra in questo contesto: stabilisce un legame diretto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio che attribuisce all'intero Sistema Agenziale maggiori funzioni di controllo sullo stato dell'ambiente oltre che di indirizzo e coordinamento del complesso di attività delegate al sistema stesso.

In tale funzione, l'APAT non perderà l'autonomia gestionale, ma anzi rafforzerà il proprio organico senza per questo perdere la natura di Ente strumentale che oggi la caratterizza, né subire alcuna virata verso la natura di Ente pubblico di ricerca ma garantendo, da un punto di vista sia tecnico che organizzativo, la funzione di controllo per la prevenzione che costituisce correttamente il tema della Conferenza in uno spirito di assonanza di cui ci compiacciamo con l'indicazione del legislatore e le esigenze del paese.

Mi auguro di aver portato un contributo – anche se modesto – al vostro Convegno e vi saluto calorosamente augurandovi buon lavoro. Speriamo di percorrere molta strada insieme lungo il cammino della maggiore educazione ambientale in questo Paese.

Prof. Renato Angelo Ricci. Il mio non sarà soltanto un saluto; come già anticipato in apertura, la mia posizione di scienziato e libero pensatore mi permette anche questa possibilità: sarà un riferimento a ciò che ha rappresentato questa conferenza e alle connessioni che essa ha, in qualche misura, con il periodo di transizione che il Sistema Agenziale vive. Sarò molto breve, ma intendo puntualizzare alcuni aspetti.

Questa per me è la prima Conferenza nazionale del sistema ANPA-ARPA cui ho contribuito insieme allo *staff* dell'ANPA, al direttore Cesari, al personale e all'amico Minarelli in rappresentanza delle Agenzie Regionali e Provinciali.

Commissario straordinario dell'ANPA, mi auguro che a conclusione di questa conferenza alcuni aspetti, anche emblematici a mio parere e addirittura significativi dal punto di vista della conduzione di questo Sistema Agenziale e delle sue prospettive, siano posti in risalto.

Variegata è stata la materia oggetto di discussione, in particolare nella fase di presentazione e nella fase conclusiva della Conferenza, che ha formato e ha dato luogo a un contenuto di relazioni, dibattiti, discussioni, presentazioni che rappresentano sicuramente un notevole successo dell'attività delle Agenzie Ambientali nonché un riscontro del fatto che la gestione commissariale, lungi da rendere difficile l'operazione, non solo l'ha favorita, ma l'ha ulteriormente potenziata.

Questa soddisfazione è sicuramente di nostra pertinenza da una parte ed è merito di tutti coloro che hanno partecipato a questa conferenza. Sarà compito del direttore Cesari rivolgere un ringraziamento a coloro che hanno lavorato a questo riguardo.

Non intervengo a titolo di conclusione perché non spetta a me, ma posso arrogarmi non il diritto, ma il dovere di chiudere questi lavori anche nel contesto effettivo del significato che ha la Conferenza, sottolineando qualche aspetto.

Il primo costituisce, per quel che riguarda la mia figura e la mia collocazione prettamente scientifica, come si suol dire un "invito a nozze": si è parlato e ribadito in tutti gli interventi dei *rapporteur* – e in tutti gli interventi che hanno preceduto e seguito – il problema della qualità della conoscenza. Si è ribadito inoltre il fatto che un presidio conoscitivo è essenziale per ciò che riguarda le attività in politica ambientale e gli strumenti necessari – non solo conoscitivi, ma anche valutativi e di intervento – del Sistema delle reti agenziali.

La qualità della conoscenza significa, a mio parere, efficacia della stessa, e, soprattutto, rispetto della verità. La verità della conoscenza può essere talvolta scomoda, non seguire certi criteri sociologici, può essere nascosta, ma prima o dopo torna alla luce. In questo caso può essere anche scomoda, per cui alcune decisioni di carattere politico generale potrebbero non essere state quelle viste nel migliore dei modi. Chi si batte per la verità scientifica, per il fatto che la conoscenza sia requisito primario per ogni valutazione e intervento, ha grande rispetto dell'esigenza sociale perché vuole mettere a disposizione del tessuto sociale ciò che è significativamente e obiettivamente noto, conosciuto, prodotto

attraverso – questo il termine utilizzato – la ricerca. La ricerca e la conoscenza non possono essere condizionate – questo è il mio pensiero e lo è stato in tutta la mia azione come scienziato e come operatore all'interno delle Università italiane – dal punto di vista politico e non sono influenzabili dal punto di vista ideologico. Potranno essere utilizzate in sede ideologica e in sede politica, ma questo è affare di coloro che vogliono farlo in un modo piuttosto che in un altro. Compito primario – questo credo fosse il mandato di chi mi ha chiesto di fare il Commissario dell'ANPA in questa fase transitoria – era dare questa rassicurazione dal punto di vista scientifico e conoscitivo perché l'ANPA potesse, da questo punto di vista, avere l'opportuna garanzia; la nomina del comitato scientifico ha seguito questo criterio.

Detto questo, vorrei aggiungere qualcosa insieme al Direttore Cesari: è stato fatto riferimento ad alcune attività ANPA di grande rilievo, ulteriormente potenziate durante la gestione commissariale: faccio l'esempio, tanto per significare una delle cose importanti, dei centri tematici nazionali. Il Direttore Lippi ha ricordato tutte le attività di preparazione e di sviluppo; ora è giunto il momento dell'effettiva operatività. Per quel che mi riguarda, prendo l'impegno di far sì che i vertici dell'ANPA provvedano in materia e sono certo che agiranno con sollecitudine e competenza.

Ritengo opportuno e corretto evidenziare che, in ogni caso, la gestione commissariale non ha sicuramente prodotto alcun corto circuito, non ha messo in quarantena le attività dell'ANPA, ma ha fatto sì che certe attività fossero ulteriormente sviluppate.

Per quel che mi riguarda, dico che su due temi sono particolarmente sensibile e credo di averne fatto aperta confessione: intanto la formazione. Ho sempre dichiarato apertamente che si tratta di un problema importante – come ho evidenziato anche nella mia relazione generale – soprattutto la formazione delle leve giovani. Il sistema ANPA-ARPA-APPA, così come tutti i sistemi basati su criteri di valutazione e di conoscenza, hanno bisogno di trovare linfa giovane per immetterla nel sistema e far sì che ciò sia produttivo, non soltanto per il presente, ma anche per il futuro.

Il secondo aspetto – e concludo – è relativo alla collocazione europea di un Sistema Agenziale, come quello italiano, per tutti gli aspetti che nella fase attuale si stanno portando avanti. Spero e mi auguro che gli incentivi che daremo e le possibilità che forniremo al Sistema Agenziale siano tali da far sì che questo si proietti ulteriormente nella direzione europea.

Infine, auguro che il Sistema Agenziale non solo viva nel migliore dei modi, ma soprattutto sia sviluppato secondo le aspettative del Paese, del Governo e delle Istituzioni, per venire incontro alle esigenze della popolazione. Vi ringrazio.

Ing. Edolo Minarelli. Intervengo per ringraziare tutti ed apprezzare insieme a voi le due giornate di lavoro che abbiamo intrapreso.

Vorrei concludere dicendo che ciò che contraddistingue un'organizzazione di successo non è il fatto che non abbia problemi, ma che non abbia gli stessi dell'anno precedente. Non tutto infatti dipende da noi, ma noi dobbiamo fare la nostra parte con coraggio e responsabilità. Passo il testimone a Sergio Marino, Direttore generale dell'Agenzia della Sicilia, per la 6ª conferenza del 2002.

Ing. Giorgio Cesari. Vorrei innanzitutto ringraziare coloro che hanno partecipato all'organizzazione di questa manifestazione e hanno operato con competenza e assiduità così che tutto funzionasse in maniera davvero egregia. Non posso ricordarli tutti per nome e non vorrei dimenticarne qualcuno; mi limiterò quindi a ricordare i partecipanti ai gruppi di lavoro, i relatori, i coordinatori di sessione, i segretari tecnici, i *rapporteur*, gli organizzatori degli eventi speciali, gli operatori degli *stand* espositivi, il comitato guida, il comitato tecnico-scientifico, i coordinamenti immagine e organizzazione, l'ufficio stampa, la segreteria amministrativa ed organizzativa.

A tutti va un sentito ringraziamento per una manifestazione che senz'altro è stata la più numerosa, e, per unanime riconoscimento, di estremo interesse per l'importanza dei temi trattati.

Un arrivederci per tutti, all'appuntamento della prossima Conferenza di Palermo.

Appendice 1

Il Programma

5a

conferenza
nazionale
agenzie
ambientali

BOLOGNA 17-19 DICEMBRE 2001

ambiente
territorio
salute

i controlli per la prevenzione

ANPA | ARPA | APPA

Con il patrocinio di

Presidenza del Consiglio dei Ministri

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

Conferenza dei Presidenti delle Regioni
e delle Provincie Autonome

Unione delle Provincie Italiane

Associazione Nazionale dei Comuni Italiani

Regione Emilia-Romagna

Autorità di Bacino del Po

Provincia di Bologna

Comune di Bologna

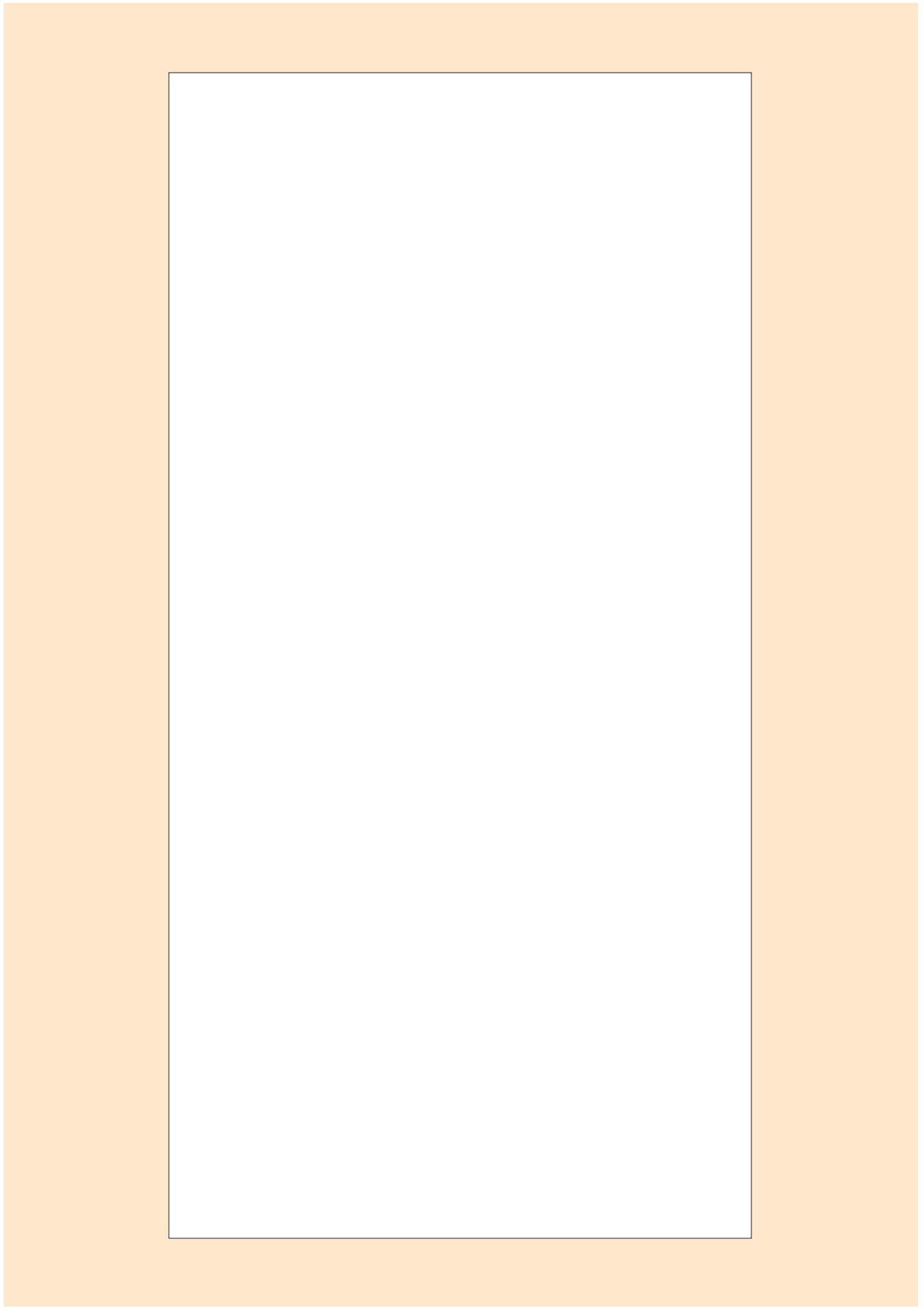
Università degli Studi di Bologna

Azienda Usl Città di Bologna

5^a conferenza nazionale agenzie ambientali

BOLOGNA 17-19 DICEMBRE

Anpa Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente
Arta Abruzzo Agenzia regionale per la tutela dell'ambiente
Arpab Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Basilicata
Appa Provincia Autonoma di Bolzano Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente e la tutela del lavoro
Arpacal Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Calabria
Arpac Agenzia regionale per la protezione ambientale della Campania
Arpa Emilia-Romagna Agenzia regionale prevenzione e ambiente
Arpa Friuli Venezia Giulia Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente
Arpa Lazio Agenzia regionale per la protezione ambientale
Arpal Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure
Arpa Lombardia Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente
Arpam Agenzia regionale per la protezione ambientale delle Marche
Arpa Molise Agenzia regionale per la protezione ambientale
Arpa Piemonte Agenzia regionale per la protezione ambientale
Arpa Puglia Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente
Arpa Sicilia Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente
Arpat Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana
Appa Provincia Autonoma di Trento Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente
Arpa Umbria Agenzia regionale per la protezione ambientale
Arpa Regione Autonoma Valle d'Aosta Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente
Arpav Agenzia regionale per la prevenzione e protezione ambientale del Veneto
con la partecipazione dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente - Regione Autonoma della Sardegna



Dal 17 al 19 dicembre 2001 si tiene la quinta conferenza nazionale del sistema Anpa Arpa Appa, l'appuntamento annuale che caratterizza la vita dei soggetti preposti ai controlli, alla difesa e alla prevenzione ambientali a livello nazionale e locale.

Dopo i precedenti appuntamenti di Torino, Firenze, Napoli e Venezia, è ora la volta di Bologna a essere scelta come sede della conferenza nazionale, ed è perciò Arpa Emilia-Romagna il partner di Anpa nella progettazione e nell'organizzazione dell'evento.

Nel corso di quest'anno si è sostanzialmente completata la costituzione delle Agenzie in tutte le regioni italiane; pertanto la quinta conferenza è rappresentativa dell'intero Paese.

La prima e la terza giornata dei lavori hanno una caratteristica prevalentemente istituzionale e sono dedicate ai cambiamenti in corso nel sistema dei controlli: temi chiave sono l'ampliamento dei compiti e funzioni dell'Agenzia nazionale, le nuove normative europee e nazionali, la necessità sempre più pressante di integrazione dei controlli, favorita da nuove tecnologie e modelli di comprensione delle variabili e dei sistemi ambientali. Il titolo della conferenza, "Ambiente Territorio Salute", indica appunto la necessità di leggere in chiave di complessità e di sistema la realtà naturale e antropica.

La seconda giornata è articolata in sessioni parallele con relazioni di scenario, generali e tematiche, affidate ad esponenti del sistema Anpa-Arpa-Appa. A queste seguono comunicazioni su argomenti specifici a cura di esponenti del mondo della ricerca e di altri enti, nonché di associazioni di categoria, portatori di interessi e interlocutori quotidiani delle Agenzie ambientali. Una tavola rotonda conclusiva di ciascuna sessione mette a confronto rappresentanti delle Agenzie, dei soggetti istituzionali, del mondo economico e sociale, dell'associazionismo e dell'informazione.

La Sessione Eventi speciali è dedicata alla presentazione di progetti specifici a cura del Sistema agenziale.

17

lunedì 17 dicembre

SESSIONE PLENARIA

ore 11-15,30 • registrazione dei partecipanti

ore 15,30 • apertura della Conferenza

presiede
Renato Angelo Ricci
Commissario Governativo Anpa

Saluti delle autorità
Luigi Busetto
Prorettore dell'Università di Bologna

Vittorio Prodi
Presidente della Provincia di Bologna

Giorgio Guazzaloca
Sindaco di Bologna

6

Aula Magna Santa Lucia

> via Castiglione 36

Relazioni introduttive

**Quali prospettive
per il sistema
delle agenzie ambientali**
Renato Angelo Ricci
Commissario Governativo Anpa

**Lo sviluppo delle competenze
per l'ambiente, il territorio,
la salute**
Edolo Minarelli
Direttore Generale Arpa Emilia-Romagna

Interventi

Pietro Armani

Presidente Commissione Ambiente, Territorio e Lavori pubblici
Camera dei Deputati

Leonardo Domenici

Presidente Associazione Nazionale dei Comuni italiani

Forte Clò

Vice Presidente Unione Province italiane

Vasco Errani

Presidente della Regione Emilia-Romagna
Vice Presidente Conferenza dei Presidenti delle Regioni

Intervento conclusivo

Altero Matteoli

Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

ore 18 • chiusura dei lavori

18 Sala Italia

martedì 18 dicembre

SESSIONE TEMATICA CONOSCENZA

ore 9 • consegna materiale congressuale

ore 9,30 • inizio lavori

presiede
Mariano Bianchi
Direttore generale Arpa Calabria

Relazione generale

Dall'acquisizione del dato alla comunicazione

Oriella Zanon
Direttore generale Arpa Umbria

Relazioni tematiche

Esigenze e disponibilità per il sistema di acquisizione dati

Maria Belli
Anpa

gruppo di lavoro: Giuseppe Aurisicchio Arpa Campania; Rosella Bertolotto Arpa Liguria; Giuseppe Castrofino Arpa Lombardia; Angiolo Martinelli Arpa Umbria; Antonio Melley Arpa Toscana; Giacomo Raffetto Arpa Liguria; Leonardo Riveruzzi Arpa Emilia-Romagna; Erio Volpi Arpa Trento.

Strumenti per la pianificazione e il coordinamento dei controlli

Claudio Fabiani
Anpa

gruppo di lavoro: Lario Agati Arpa Toscana; Giuseppe Aurisicchio Arpa Campania; Alessandra Ferrari Arpa Lombardia; Michele Fiore Arpa Sicilia; Rossella Francalanci Arpa Toscana; Riccardo Guolo Arpa Veneto; Vincenzo Infantino Arpa Sicilia; Gianfranco Pallotti Arpa Lazio; Maria Rina Picca Arpa Liguria; Enzo Tacconi Arpa Emilia-Romagna.

8

Palazzo dei Congressi
> piazza della Costituzione 4

La rete distribuita per la gestione dei dati

Claudio Maricchiolo

Anpa

gruppo di lavoro: Federica Aglietta Arpa Piemonte; Giuseppe Ancilli Arpa Toscana; Ugo Gasparino Arpa Liguria; Mauro Emiliano Arpa Umbria; Maria Clelia Mascarella Arpa Campania.

Un sistema condiviso per la diffusione delle informazioni

Roberto Caracciolo

Anpa

Rita Calicchia

Anpa

gruppo di lavoro: Donatella Grimaldi Arpa Liguria; Maria Clelia Mascarella Arpa Campania; Luca Menini Arpa Veneto; Pina Nappi Arpa Piemonte; Daniela Rossi Arpa Toscana; Barbara Villani Arpa Emilia-Romagna.

Comunicazioni a invito

presiede

Andrea Monteverde

Assessorato della Difesa dell'Ambiente - Regione Autonoma Sardegna

Il telerilevamento come strumento di monitoraggio ambientale

Ezio Bussoletti

Direttore Istituto Fisica Cosmica - Università Partenope

La cartografia della vulnerabilità degli acquiferi: linee guida

Massimo Civita

Gruppo nazionale difesa dalle catastrofi idrogeologiche
Cnr. Politecnico di Torino

Il sistema cartografico di riferimento

Bruno Agricola

Direttore generale Servizio Difesa Suolo - Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio

Ore 13 • colazione di lavoro

ore 14 • **Comunicazioni a invito**

La validazione dei metodi di analisi

Elio Desimoni

Chimica analitica - Università di Milano

Strategia di reporting europeo

David Stanners

Program Manager - Agenzia europea per l'ambiente

I dati di interesse ambientale delle imprese

Ugo Girardi

Vice Segretario generale Unioncamere

ore 15,30 • **Tavola rotonda**

presiede

Bruno Placidi

Direttore generale Arpa Lazio

conduce

Cristina Corazza

Adn Kronos

partecipano

Angelo Marino

Presidente Comitato tecnico-scientifico per la Ricerca applicata
Ministero dell'Università e della Ricerca scientifica

Giuseppe Rositani

Comandante Comando Carabinieri per la tutela dell'ambiente

Emi Morroni

Dipartimento Servizi tecnici nazionali Sistema informativo
unificato

Vincenzo Lo Moro

Direttore Sistan - Istat

Amalia Virzo

Presidente Società italiana di Ecologia

Daniele Bassi

Presidente L'Umana Dimora

dibattito

ore 17,30 • **chiusura lavori**

10

REFERENTI DELLA SESSIONE CONOSCENZA

coordinatore **Roberto Caracciolo** Anpa; segreteria tecnica
Maria Concetta Giunta Anpa, **Leonardo Riveruzzi** Arpa
Emilia-Romagna; rapporteur **Edoardo Croci** Presidente Arpa
Lombardia.

18

Sala Azzurra

martedì 18 dicembre

SESSIONE TEMATICA VALUTAZIONE

ore 9 • consegna materiale congressuale

ore 9,30 • inizio lavori

presiede

Gastone Novelli

Direttore generale Arpa Friuli-Venezia Giulia

Relazione generale

Dalla valutazione di impatto e rischio alla gestione delle emergenze

Antonio Tosi

Direttore generale Arpa Campania

Relazioni tematiche

Il rischio antropico e il controllo dei rischi di incidente rilevante

Giorgio Macchi

Anpa

gruppo di lavoro: Carlo Carlomagno Arpa Molise; Giuseppe Inirati Arpa Campania; Marcello Mossa Verre Arpa Toscana; Riccardo Quaggiato Arpa Veneto; Franco Sturzi Arpa Friuli-Venezia Giulia; Luca Proletti Arpa Umbria; Angelo Robotto Arpa Piemonte.

Le procedure di Via-Ippc-Vas

Eugenio Lanzi

Arpa Emilia-Romagna

gruppo di lavoro: Cladio Basso Arpa Sicilia; Giulio De Leo Arpa Lombardia; Paolo Fedel Arpa Trento; Ugo Gasparino Arpa Liguria; Alberto Maffiotti Arpa Piemonte; Anna Maria Matrone Arpa Campania.

Palazzo dei Congressi

> piazza della Costituzione 4

11

La gestione delle emergenze

Giuseppe Sgorbati

Arpa Lombardia

gruppo di lavoro: Lario Agati Arpa Toscana; Maurizio Avallone Arpa Campania; Gianfranco Capponi Anpa; Carlo Carlomagno Arpa Molise; Sandro Fabbri Arpa Emilia-Romagna; Marco Mochi Arpa Toscana; Marcello Mossa Verre Arpa Toscana; Angelo Robotto Arpa Piemonte; Loris Tomiato Arpa Veneto; Luigi Vestri Arpa Liguria.

I rischi legati ai fenomeni naturali: attività e prospettive

Leonello Serva

Anpa

gruppo di lavoro: Gilberto Baldaccini Arpa Toscana; Dario Franchini Arpa Toscana; Gianluca Galli Arpa Toscana; Giuseppe Onorati Arpa Campania; Luca Ottenziali Arpa Lombardia; Angelo Robotto Arpa Piemonte; Giuseppe Sansoni Arpa Toscana; Roberto Serra Arpa Lombardia; Stefano Tibaldi Arpa Emilia-Romagna.

Comunicazioni a invito

presiede

Carlo Siciliani

Regione Puglia

Dal danno al restauro geoambientale

Francesco Ortolani

Dipartimento Scienze della Terra - Università di Napoli Federico II

Valutazione di impatto ambientale e Valutazione ambientale strategica

Maria Rosa Vittadini

Direttore generale Servizio Via - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

I nuovi fattori ambientali di rischio per la salute umana

Giovanni Zapponi

Direttore Laboratorio igiene ambientale - Istituto superiore di Sanità

ore 13 • colazione di lavoro

ore 14 • **Comunicazioni a invito**

Applicazioni di analisi di rischio ambientale

Augusto Porta

Vice Presidente Battelle Institute

L'integrazione dell'ambiente nella programmazione dei fondi strutturali 2000-2006

Yvette Izabel

Amministratore Unità Dimensione territoriale DG Environment -
Commissione europea

Rischio antropico

Giorgio Gavelli

Direttore Unità Protezione dell'Ambiente e del Territorio: tecnologie
ambientali - Enea

ore 15,30 • **Tavola rotonda**

presiede

Walter Huber

Direttore generale Arpa Bolzano

conduce

Massimo Gagliardi

Il Resto del Carlino

partecipano

Angelo Canale

Capo di Gabinetto del Ministro Attività Produttive

Jeff Moghrabi

Ania

Walter Regis

Responsabile Ufficio Ambiente - Confapi

Alberto D'Errico

Ispettore generale Corpo nazionale Vigili del Fuoco

Marco Vicini

Responsabile Politiche per le imprese - Confederazione italiana
agricoltori

Francesco Battaglia

Dipartimento di Fisica - Università Roma Tre

Stefano Masini

Vice Presidente Ekoclub

dibattito

ore 17,30 • **chiusura lavori**

13

REFERENTI DELLA SESSIONE

coordinatore **Giancarlo Boeri** Anpa; segreteria tecnica **Vanio
Ortenzi** Anpa, **Eugenio Lanzi** Arpa Emilia-Romagna; rapporteur
Sergio Marino Direttore generale Arpa Sicilia.

18

Sala Auditorium

martedì 18 dicembre

SESSIONE TEMATICA RISANAMENTO

ore 9 • consegna materiale congressuale

ore 9,30 • inizio lavori

presiede

Bruno Soracco

Direttore generale Arpa Liguria

Relazione generale

Gestione dei rifiuti e risanamento ambientale

Roberto Boso

Direttore generale Arpa Trento

Relazioni tematiche

La gestione dei rifiuti

Maria Rina Picca

Arpa Liguria

Giampaolo Bozzo

Arpa Veneto

gruppo di lavoro: Vito Belladonna Arpa Emilia-Romagna; Antonio Di Donna Arpa Campania; Fabio Ermolli Arpa Lazio; Rosanna Laraia Arpa; Massimo Mariani Arpa Marche; Gianni Menchini Arpa Friuli-Venezia Giulia; Fabrizio Righini Arpa Toscana.

Stato dell'arte ed obiettivi nella bonifica dei suoli e delle acque

Marco Mazzoni

Arpa Toscana

Fabio Ermolli

Arpa Lazio

gruppo di lavoro: Daniela Ballardini Arpa Emilia-Romagna; Renzo Barberis Arpa Piemonte; Paolo Campaci Arpa Veneto; Rossana Cintoli Arpa Lazio; Giovanni De Felice Arpa Lombardia; Nicoletta Dotti Arpa Liguria; Rossella Francalanci Arpa Toscana; Francesca Intraiva Arpa Sicilia; Vito Marinella Arpa Campania; Gianni Menchini Arpa Friuli-Venezia Giulia; Raffaello Nottoli Arpa Toscana; Stefano Orilisi Arpa

14

Palazzo dei Congressi

> piazza della Costituzione 4

Marche; Eduardo Patroni Arpa Molise; Francesca Quercia Anpa; Angelo Stoli Arpa Sicilia.

Il controllo dei fattori fisici di impatto ambientale

Salvatore Curcuruto

Arpa Lazio

Giuseppe Mangialavori

Anpa

gruppo di lavoro: Monica Angelucci Arpa Umbria; Teresa Cazzaniga Arpa Lombardia; Claudio Cristofaro Arpa Molise; Nella Giovani Arpa Friuli-Venezia Giulia; Gaetano Licitra Arpa Toscana; Mirti Lombardi Arpa Marche; Stefano Maggiolo Arpa Liguria; Mauro Magnoni Arpa Piemonte; Mario Mansi Arpa Campania; Walter Piromalli Arpa Liguria; Andrea Poggi Arpa Toscana; Gabrio Procaccini Arpa Marche; Antonio Sansone Santamaria Arpa Sicilia; Flavio Trotti Arpa Veneto; Massimo Valle Arpa Liguria; Silvia Violanti Arpa Emilia-Romagna.

Il contributo ai piani di risanamento e tutela della qualità dell'aria

Mario Cirillo

Anpa

Maurizio Tava

Appa Trento

gruppo di lavoro: Elisabetta Angelino Arpa Lombardia; Monica Beggiato Arpa Liguria; Gioia Bini Arpa Toscana; Francesco Fortezza Arpa Emilia-Romagna; Gilberto Giannini Arpa Marche; Francesca Intravaia Arpa Sicilia; Mario Mansi Arpa Campania; Angelo Stoli Arpa Sicilia; Laura Susannetti Arpa Veneto; Walter Vignaroli Arpa Marche; Renato Villalta Arpa Friuli-Venezia Giulia.

Comunicazioni a invito

presiede

Mauro D'Antonio

Direttore tecnico Arta Abruzzo

Produzione dei rifiuti e sistema di controllo: situazione attuale e prospettive future

Maurizio Pernice

Direttore generale Servizio Rifiuti e Bonifiche - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

Cambiamenti climatici

Vincenzo Ferrara

Direttore Divisione Ambiente globale e mediterraneo - Enea

I trasporti transfrontalieri

Giuseppe Rositani

Comandante Comando Carabinieri per la tutela dell'ambiente

ore 13 • colazione di lavoro

ore 14 • **Comunicazioni a invito**

Lo smaltimento dei rifiuti radioattivi

Paolo Venditti Direttore generale Consorzio smantellamento impianti ciclo combustibile del nucleare

La gestione delle emergenze rifiuti

Paola Ficco Comitato Emas Italia

Definizione e criteri di bonifica dei suoli agricoli

Paolo Sequi Direttore Istituto sperimentale della nutrizione delle piante

Inquinamento e protezione della fascia costiera

Paolo Cognetti Dipartimento Scienze dell'uomo e dell'ambiente Università di Pisa

ore 15,30 • **Tavola rotonda**

presiede

Luigi Petracca Direttore generale Arpa Molise

conduce

Ignazio Lippolis La Gazzetta del Mezzogiorno

partecipano

Vincenzo Pilo Direttore generale Politiche strutturali e Sviluppo rurale - Ministero Politiche Agricole

Isidoro Marino Confindustria

Giuseppe Caia Ordinario Diritto amministrativo - Università di Bologna

Massimo Ferlini Presidente Compagnia delle Opere Milano e Provincia

Tommaso Campanile Responsabile nazionale ambiente - Cna

Paolo Vecchia Istituto Superiore di Sanità

Fabrizio Remo De Poli Kronos

dibattito

ore 17,30 • **chiusura lavori**

16

REFERENTI DELLA SESSIONE

coordinatore **Nicoletta Dotti** Arpa Liguria; segreteria tecnica **Pietro Paolo Milella** Anpa, **Francesco Fortezza** Arpa Emilia-Romagna; rapporteur **Alessandro Lippi** Direttore generale Arpa Toscana.

18

Sala Bianca

martedì 18 dicembre

SESSIONE TEMATICA PREVENZIONE

ore 9 • consegna materiale congressuale

ore 9,30 • inizio lavori

presiede

Pasquale Ferrara

Direttore generale Arpa Basilicata

Relazione generale

Azioni e strumenti per la prevenzione

Gisberto Paoloni

Direttore generale Arpa Marche

Relazioni tematiche

17

Obiettivo: integrazione ambiente e salute. Esperienze e proposte

Paolo Lauriola

Arpa Emilia-Romagna

gruppo di lavoro: Stefano Beccastrini Arpa Toscana; Ennio Cadum Arpa Piemonte; Mauro Campanella Arpa Abruzzo; Bartolomeo Gisone Arpa Sicilia; M.Daniela Marozzi Rozzi Arpa Abruzzo; Mauro Mariottini Arpa Marche; Alessandro Menegozzo Arpa Veneto; Salvatore Minardi Arpa Sicilia; Francesco Santonastasi Arpa Campania; Luciana Sinisi Anpa; Daniela Viglione Arpa Liguria.

Gli strumenti volontari dell'Unione europea: Emas ed Ecolabel

Rocco Ielasi

Anpa

Stefania Brasini

Arpa Lazio

gruppo di lavoro: Antonio Ammannati Arpa Toscana; Luciana Di Croce Arpa Abruzzo; Rossella Gafà Arpa Lombardia; Donatella Grimaldi Arpa Liguria; Fabio Mariottini Arpa Umbria; Paola Querci Arpa Toscana; Raffaella Raffaelli Arpa Emilia-Romagna; Ferdinando Scala Arpa Campania; Daniela Sturniolo Arpa Calabria; Jane Wallace Jones Arpa Veneto.

Palazzo dei Congressi

> piazza della Costituzione 4

Nuovi strumenti per lo sviluppo sostenibile

Sabina Vannucci

Arpa Lazio

gruppo di lavoro: Riccardo Casilli Arpa Lazio; Simona Cerrai Arpa Toscana; Maurizio Colagrossi Arpa; Luciano Malfer Arpa Trento; Rosa Sonia Rumi Arpa Lombardia; Ferdinando Scala Arpa Campania; Jane Wallace Jones Arpa Veneto.

Verso un sistema di comunicazione, formazione ed educazione per la sostenibilità

Paola Salmaso

Arpa Veneto

gruppo di lavoro: Francesco Saverio Apruzzese Arpa Emilia-Romagna; Sonia Cantoni Arpa; Paolo Colli Arpa Lazio; Carmela D'Aiutolo Arpa Toscana; Piercarlo De Andrea Arpa Piemonte; Salvatore Giarratana Arpa Sicilia; Manlio Maggi Arpa; Fabio Mariottini Arpa Umbria; Jaroslav Novak Arpa Lazio; Paola Rosa Rosa Arpa Campania; Bruno Stefanat Arpa Friuli-Venezia Giulia; Monica Tamanini Arpa Trento.

Comunicazioni a invito

presiede

Giuseppe Rivolin

Direttore generale Arpa Valle d'Aosta

Stato e prospettive di Emas ed Ecolabel

Giuseppe Bianchi

Presidente Comitato Ecolabel-Ecoaudit

Integrare l'uso agricolo del territorio nella prevenzione ambientale

Luigi Rossi

Direttore Unità Biotecnologie - Enea

Le convenzioni internazionali sul clima

Giuliana Gasparrini

Servizio protezione internazionale dell'ambiente
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

ore 13 • colazione di lavoro

ore 14 • **Comunicazioni a invito**

L'ambiente come determinante per la salute

Marco Biocca

Agenzia sanitaria Regione Emilia-Romagna

La comunicazione istituzionale verso gli organi di informazione

Federica Cingolani

Capo Ufficio stampa - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

La certificazione ambientale nelle amministrazioni pubbliche

Roberto Levaggi

Assessore all'Ambiente Regione Liguria

ore 15,30 • **Tavola rotonda**

presiede

Walter Vescovi

Direttore generale Arpa Piemonte

conduce

Jacopo Giliberto

il Sole 24 Ore

partecipano

Giuseppe Filippetti

Dirigente Medico - Ministero Salute

Giancarlo Coccia

Direttore Ambiente - Confindustria

Pierpaolo Masciocchi

Responsabile Ambiente - Confcommercio

Filippo Gasparri

Presidente Confagricoltura Lazio

Angelo Algieri

Responsabile politiche ambientali Legacoop

Renato Angelo Ricci

Commissario Governativo Anpa

Francesco Ferrante

Direttore generale Legambiente

dibattito

ore 17,30 • **chiusura lavori**

19

REFERENTI DELLA SESSIONE

coordinatore **Stefano Beccastrini** Arpa Toscana; segreteria tecnica **Marina Masone** Anpa, **Paolo Lauriola** Arpa Emilia-Romagna; rapporteur **Paolo Cadrobbi** Direttore generale Arpa Veneto.

19

Sala Europa

mercoledì 19 dicembre

SESSIONE PLENARIA

ore 9,30 • inizio lavori

Introduzione del Presidente di Sessione

Il sistema agenziale quale strumento pubblico di prevenzione e controllo

Giorgio Cesari

Direttore Anpa

Relazioni dei rapporteur delle sessioni parallele

CONOSCENZA

Edoardo Croci

Presidente Arpa Lombardia

VALUTAZIONE

Sergio Marino

Direttore generale Arpa Sicilia

RISANAMENTO

Alessandro Lippi

Direttore generale Arpa Toscana

PREVENZIONE

Paolo Cadrobbi

Direttore generale Arpa Veneto

Interventi

Angelo Canale

Capo di Gabinetto del Ministro delle Attività produttive

Paolo Togni

Capo di Gabinetto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

20

Palazzo dei Congressi
> piazza della Costituzione 4

Emiddio Novi

Presidente Commissione Territorio, Ambiente e Beni ambientali
Senato

Giustina Mistrello Destro

Sindaco di Padova

Silvano Moffa

Presidente Provincia di Roma

Guido Tampieri

Assessore all'Agricoltura, Ambiente e Sviluppo sostenibile
Regione Emilia-Romagna

Intervento conclusivo**Girolamo Sirchia**

Ministro per la Salute

ore 12,30 • chiusura della Conferenza

ore 13 • buffet

18-19

Palazzo dei Congressi
> piazza della Costituzione 4

22

EVENTI SPECIALI

Sala Verde e Sala Stampa 18 dicembre

L'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente e le Agenzie Regionali e Provinciali ed Enti ospiti presentano varie attività e iniziative relative a progetti specifici.

Il programma dettagliato sarà distribuito durante la Conferenza.

STAND ESPOSITIVI

Nel foyer italia del Palazzo dei Congressi sono allestiti spazi espositivi a cura delle Agenzie, per scambio di informazioni e la presentazione di attività e prodotti multimediali.

SESSIONE POSTER

All'interno del Palazzo dei Congressi sono esposti oltre 100 poster di carattere prevalentemente tecnico scientifico, riguardanti progetti e realizzazioni del sistema Anpa Arpa Appa.

VISIONI AMBIENTALI

All'interno del Palazzo dei Congressi saranno proiettati su monitor i cortometraggi del Concorso "Visioni ambientali" promosso dalla Cineteca del Comune di Bologna e da Arpa Emilia-Romagna.

REFERENTI DELLA SESSIONE EVENTI

coordinamento della sessione **Adriano Zavatti** Arpa Emilia-Romagna, **Giuseppe Mangialavori** Anpa; segreteria tecnica **Rita Calicchia** Anpa, **Milena Bovolenta** Arpa Emilia-Romagna.

ATTIVITÀ COLLATERALI

Gli interessati sono pregati di prenotarsi barrando la casella sulla scheda di iscrizione.

Visita guidata al Centro storico della città di Bologna

Martedì 18 dicembre alle ore 18,30 è prevista una visita guidata al centro della città, con partenza dalla piazza Nettuno.

Collegamenti con Palazzo dei Congressi Bologna con bus 28 ogni 9' - seconda fermata di via Indipendenza.

Spettacolo teatrale

Martedì 18 dicembre alle ore 21,30 è prevista una rappresentazione dello spettacolo "Fare il capo" del Teatro Impresa di Paolo Vergnani, formatore e psicologo del lavoro, sulle dinamiche interpersonali in azienda.

5^a Conferenza nazionale delle Agenzie ambientali

Comitato guida

Giorgio Cesari Direttore Anpa

Giuseppe Mangialavori Responsabile Settore inquinamento acustico ed elettromagnetico Anpa

Edolo Minarelli Direttore Generale Arpa Emilia-Romagna

Vanna Polacchini Direttore Servizio Affari istituzionali Pianificazione e Comunicazione Arpa Emilia-Romagna

con l'assistenza di Ornella Notargiacomo Eventi Agenziali Anpa

Comitato tecnico scientifico

Renato Angelo Ricci Commissario Governativo Anpa

Roberto Caracciolo Direttore Dipartimento Stato dell'ambiente Anpa

Adriano Zavatti Direttore Tecnico Arpa Emilia-Romagna

Coordinamento immagine e organizzazione

Anpa

Monica Baldelli Segreteria di Direzione

Claudia Carpentieri Staff di Direzione

Rosalba Caruso Immagine

Renata Montesanti Rapporti con i media

Arpa Emilia-Romagna

Mauro Bompani Area Comunicazione e Accesso

Maria Serena Fabbri Organizzazione eventi-immagine

Appendice 2

Acronimi

Si riporta il significato di alcuni degli acronimi presenti nella pubblicazione

AEA	Agenzia Europea per l'Ambiente
AIEA	Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica
AM	Aeronautica Militare
ANPA	Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
APPA	Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
CRR	Centri Regionali di riferimento per il rilevamento della Radioattività ambientale
CE	Commissione Europea
CEE	Comunità Economica Europea
CIRIAF	Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento da Agenti Fisici
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
CTN	Centri Tematici Nazionali
DPSIR	Determinanti - Pressioni - Stato - Impatto - Risposte
EIONET	<i>Environmental Information and Observation NETWORK</i> : rete informativa ambientale dell'AEA
EMEP	<i>Co-operative Programme for the Monitoring and Evaluation of the Long Range Transmission of Air Pollution Europe</i>
ENEA	Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i> (Agenzia per l'Ambiente statunitense)
ETC	<i>European Topic Centers</i> (Centri Tematici Europei)
EUROSTAT	<i>Statistical Office of the European Communities</i> (Ufficio di Statistica della Commissione Europea)
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i> (Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura delle Nazioni Unite)
IBE	Indice Biotico Esteso
ICDM	Ispettorato Centrale per la Difesa del Mare del Ministero dell'Ambiente
ICRAM	Istituto Centrale per la Ricerca sull'Ambiente Marino
IPCC	<i>International Panel on Climatic Changes</i>
IPR	Istituzione Principale di Riferimento
IRSA	Istituto Ricerca Sulle Acque
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
LIM	Livello di Inquinamento da Macrodescrittori
MGM	Microrganismi Geneticamente Modificati
MUD	Modello Unico di Dichiarazione Ambientale
OCSE	Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico
OECD	<i>Organization for the Economic Cooperation and Development</i> (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico)
OGM	Organismi Geneticamente Modificati
ONU	Organizzazione delle Nazioni Unite
PAA	Programma di Azione Ambientale
PIL	Prodotto Interno Lordo
PSR	Pressioni - Stato - Risposte
ROD	<i>Reporting Obligation Databases</i>
RSA	Relazione sullo Stato dell'Ambiente
SECA	Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua
SINA	Sistema Informativo Nazionale per il monitoraggio Ambientale
SINAnet	Rete del Sistema Nazionale conoscitivo e dei controlli in campo ambientale
UE	Unione Europea
UN	<i>United Nations</i> (Organizzazione delle Nazioni Unite)
UNCED	<i>United Nations Conference on Environment and Development</i> (Conferenza su ambiente e sviluppo dell'ONU)
UNCDS	<i>United Nations Committee on Sustainable Development</i>
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i> (Programma per l'ambiente delle Nazioni Unite)
UNFCC	<i>United Nations Framework on Climatic Changes</i>
VAS	Valutazione Ambientale Strategica

Check-Rif Umbria Sperimentazione in ambito locale

Mauro Memiliano

ARPA Umbria



5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali - 10-11-12 DICEMBRE 2002 - ANPA, ARPA, ARPA
CHECK *Il Progetto Nazionale*

• *Conseguenze Attese*

- Completezza dei dati (attualmente circa una metà di coloro che sono tenuti a compilare il MUD non lo presenta);
- Rapida disponibilità dei dati (oggi le informazioni si ottengono solo dopo 12-18 mesi);
- Migliore efficienza dei controlli;
- Aumento della sicurezza ambientale;
- Certezza dei produttori relativamente al destino dei propri rifiuti;
- Riduzione dell'illegalità.

5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali - 10-11-12 DICEMBRE 2002 - ANPA, ARPA, ARPA
CHECK *Il Progetto Nazionale*

• *Il progetto prevede*

- Un *Centro Tecnologico*, costituito da computer e reti di TD, destinato a memorizzare le informazioni statiche (anagrafiche) e dinamiche (transazioni) dei soggetti coinvolti;
- Due strumenti che operano in periferia: *RF/CARD*, carta elettronica a microchip, e *RF/UNIT*, apparato che legge le carte e trasferisce via GSM i dati tra la card ed il centro tecnologico.





5^a Conferenza Nazionale Agricoltura e Rifiuti | 20-22 NOVEMBRE 2012 | ANPA, ARPA, APPA

CHECK Rifiuti | La sperimentazione Umbria

- **Lo scenario umbro: i rifiuti speciali** (dati ANPA 2010)
 - **Consistenza della filiera:**
 - Imprese produttrici di rifiuti: circa 8500;
 - Imprese trasportatrici di rifiuti: circa 340;
 - Impianti di smaltimento e recupero: circa 150.
 - **Consistenza della produzione (tonnellate):**
 - Rifiuti Speciali: circa 940.000 di tonnellate;
 - Rifiuti Pericolosi: 17.000;
 - Rifiuti non Pericolosi: 923.000;
 - **Distribuzione della produzione (t):**
 - Provincia di Perugia: circa 460.000;
 - Provincia di Terni: circa 480.000.

5^a Conferenza Nazionale Agricoltura e Rifiuti | 20-22 NOVEMBRE 2012 | ANPA, ARPA, APPA

CHECK Rifiuti | La sperimentazione Umbria

- **Entità di analisi ad impatto tecnologico e finanziario**
 - **Modello Statico:**
 - Centro: costituito da personale e attrezzature per raccolta, selezione ed eliminazione del riciclabile;
 - Periferia: costituito dalla filiera dei rifiuti, in cui si muovono gli attori (Produttori, Trasportatori, Impianti);
 - **Modello Dinamico:**
 - Presenti di comunicazione e scambio [trasazioni] potenzialmente necessari, nell'arco di tempo, tra Periferia (attori di filiera) e Centro;



5^a Conferenza Nazionale Agricoltura e Ruralità | 15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-1 DICEMBRE 2016 | ANPA | GEPF | APFA

CHECK *La sperimentazione L'azienda*

• *Due modelli alternativi*

	Consistenza numerica (campione affini)	Giorni consistenza media (transazioni affini giorni)	Stiva ordini transazioni (prevalenti reddito)
Modello 1	8582	2530	2.300
Modello 2	1888	800	1.400

✓ La distribuzione di consistenza delle componenti statiche e dinamiche comporta una consistente riduzione delle necessità di budget
 ✓ I costi non comprendono: formazione, comunicazione e promozione, altri esperti CSP (ad esempio, statistici, esperti di GIS, ecc.) per circa 450 e 250 euro/ve

5^a Conferenza Nazionale Agricoltura e Ruralità | 15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-1 DICEMBRE 2016 | ANPA | GEPF | APFA

CHECK *La sperimentazione L'azienda*

• *Dimensione stimata dei costi modello 1:*

Costo	Importo	Totale
Logistica	Tariffe strutturali	44.000.000
	Sub Totale	44.000.000
Forma	INFORMAZIONE	2.371.000.000
	Sub Totale	2.371.000.000
	INFORMAZIONE	2.000.000.000
	Sub Totale	4.371.000.000
Marketing	Marketing	2.000.000.000
	Software	142.200.000
	Sub Totale	400.000.000
	Sub Totale	400.000.000
	Sub Totale	4.771.000.000
Ricerca Utente	Marketing	200.000.000
	Sub Totale	200.000.000
TOTALE GENERALE		2.708.200.000

5^a Conferenza Nazionale Agricoltura e Ruralità | 15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-1 DICEMBRE 2016 | ANPA | GEPF | APFA

CHECK *La sperimentazione L'azienda*

• *Dimensione stimata dei costi modello 2:*

Costo	Importo	Totale
Logistica	Tariffe strutturali	44.000.000
	Sub Totale	44.000.000
Forma	INFORMAZIONE	511.000.000
	Sub Totale	511.000.000
	INFORMAZIONE	171.000.000
	Sub Totale	682.000.000
Marketing	Marketing	30.000.000
	Software	38.200.000
	Sub Totale	68.200.000
	Sub Totale	68.200.000
	Sub Totale	1.364.000.000
Ricerca Utente	Marketing	400.000.000
	Sub Totale	400.000.000
TOTALE GENERALE		1.408.200.000

5^a Conferenza nazionale agenzie antitrust - 16-17-18 DICEMBRE 2010 - ANPA, ANPA/APPA

CHECK_{IT} *La sperimentazione italiana*

- **Il modello 2**
 - 1 **Candidato attuale alla sperimentazione**
 - 1 **Campione:**
 - Produttori: 200 (10% circa su mercato I&D);
 - Reti di trasporto: 200 (40% circa su totale);
 - Insediati: 30 (20% circa su totale)
 - 1 **Praticabilità:**
 - Finanziaria: budget contenuto;
 - Organizzativa: richiede il coinvolgimento di un numero ridotto di attori;
 - Tecnologica: decreasing delle risorse strumentali ed umane necessarie;

5^a Conferenza nazionale agenzie antitrust - 16-17-18 DICEMBRE 2010 - ANPA, ANPA/APPA

CHECK_{IT} *La sperimentazione italiana*

- **La strategia attuativa: strumenti**
 - 1 **Creazione del consenso:**
 - Coinvolgimento iniziale delle Associazioni di Categoria e delle entità coinvolte: Assindustria, CIA, ConCarroz, ecc.
 - Iniziativa delle Associazioni sugli iscritti.
 - 1 **Piano di Comunicazione della sperimentazione;**
 - 1 **Piano di Diffusione dei risultati;**
 - 1 **Piano di Formazione degli Attori;**
 - 1 **Pianificazione realizzativa "in progress":**
 - Start up con campione "pilota" molto ridotto (un centinaio di attori);
 - Add-on successivi per gruppi decisi di attori;
 - Vantaggi:
 - Riduzione degli investimenti;
 - Testing e affinamento continuo.

5^a Conferenza nazionale agenzie antitrust - 16-17-18 DICEMBRE 2010 - ANPA, ANPA/APPA

CHECK_{IT} *La sperimentazione italiana*

- **Le azioni preliminari**
 - 1 **Riguardano tutte le attività propedeutiche allo start up;**
 - 1 **Sono riferibili al CSP (centro servizi polifunzionale):**
 - acquisizione delle componenti di sistema;
 - acquisizione dei servizi di sistema;
 - sviluppo delle applicazioni software;
 - formazione degli operatori del CSP;
 - test e collaudi del sistema;
 - 1 **ed alla filiera:**
 - acquisizione delle componenti di sistema;
 - distribuzione delle componenti di filiera ai campione di attori;
 - formazione del campione di attori;

5^a Università Nazionale Agraria di Bari **ALBA** DI S. ELEONORA (BA) ANPA, GEPF, APFA

CHECK *La specializzazione Pubblica*

• *Le azioni preliminari: il diagramma di Gantt 1*
 (Macroattività e tempistica)

Attività	ES	EF	LS	LF
1 Elaborazione del progetto di fattibilità	01/01/2010	31/03/2010	01/01/2010	31/03/2010
2 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/04/2010	31/05/2010	01/04/2010	31/05/2010
3 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/06/2010	31/07/2010	01/06/2010	31/07/2010
4 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/08/2010	31/09/2010	01/08/2010	31/09/2010
5 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/10/2010	31/11/2010	01/10/2010	31/11/2010
6 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/12/2010	31/01/2011	01/12/2010	31/01/2011
7 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/02/2011	31/03/2011	01/02/2011	31/03/2011
8 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/04/2011	31/05/2011	01/04/2011	31/05/2011
9 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/06/2011	31/07/2011	01/06/2011	31/07/2011
10 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/08/2011	31/09/2011	01/08/2011	31/09/2011
11 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/10/2011	31/11/2011	01/10/2011	31/11/2011
12 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/12/2011	31/01/2012	01/12/2011	31/01/2012

5^a Università Nazionale Agraria di Bari **ALBA** DI S. ELEONORA (BA) ANPA, GEPF, APFA

CHECK *La specializzazione Pubblica*

• *Le azioni preliminari: il diagramma di Gantt 2*
 (Dettaglio e tempistica CSP)

Attività	ES	EF	LS	LF
1 Elaborazione del progetto di fattibilità	01/01/2010	31/03/2010	01/01/2010	31/03/2010
2 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/04/2010	31/05/2010	01/04/2010	31/05/2010
3 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/06/2010	31/07/2010	01/06/2010	31/07/2010
4 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/08/2010	31/09/2010	01/08/2010	31/09/2010
5 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/10/2010	31/11/2010	01/10/2010	31/11/2010
6 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/12/2010	31/01/2011	01/12/2010	31/01/2011
7 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/02/2011	31/03/2011	01/02/2011	31/03/2011
8 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/04/2011	31/05/2011	01/04/2011	31/05/2011
9 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/06/2011	31/07/2011	01/06/2011	31/07/2011
10 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/08/2011	31/09/2011	01/08/2011	31/09/2011
11 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/10/2011	31/11/2011	01/10/2011	31/11/2011
12 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/12/2011	31/01/2012	01/12/2011	31/01/2012

5^a Università Nazionale Agraria di Bari **ALBA** DI S. ELEONORA (BA) ANPA, GEPF, APFA

CHECK *La specializzazione Pubblica*

• *Le azioni preliminari: il diagramma di Gantt 3*
 (Dettaglio e tempistica Sviluppo Applicazioni Software)

Attività	ES	EF	LS	LF
1 Elaborazione del progetto di fattibilità	01/01/2010	31/03/2010	01/01/2010	31/03/2010
2 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/04/2010	31/05/2010	01/04/2010	31/05/2010
3 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/06/2010	31/07/2010	01/06/2010	31/07/2010
4 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/08/2010	31/09/2010	01/08/2010	31/09/2010
5 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/10/2010	31/11/2010	01/10/2010	31/11/2010
6 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/12/2010	31/01/2011	01/12/2010	31/01/2011
7 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/02/2011	31/03/2011	01/02/2011	31/03/2011
8 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/04/2011	31/05/2011	01/04/2011	31/05/2011
9 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/06/2011	31/07/2011	01/06/2011	31/07/2011
10 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/08/2011	31/09/2011	01/08/2011	31/09/2011
11 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/10/2011	31/11/2011	01/10/2011	31/11/2011
12 Realizzazione del progetto di fattibilità	01/12/2011	31/01/2012	01/12/2011	31/01/2012



Il Progetto per lo sviluppo sostenibile del Trentino

Paola Mattolin

Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente della Provincia Autonoma di Trento

Introduzione

Il Progetto per lo sviluppo sostenibile del Trentino nasce dall'impegno assunto dalla Provincia Autonoma di Trento, a partire dal 1998, e preso in carico dall'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente, di costruire uno strumento a supporto delle decisioni, volto a definire scientificamente gli orizzonti di sostenibilità ambientale dello sviluppo provinciale, vale a dire "una sorta matrice di analisi propedeutica all'assunzione di decisioni a carattere strategico".

Il Progetto è stato elaborato dal Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Trento su incarico della Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente della Provincia Autonoma di Trento.

Il processo

Il Progetto è il frutto dell'interazione di diversi soggetti e, soprattutto, della combinazione di due diversi percorsi, uno tecnico-scientifico ed uno istituzionale.

Il Progetto è stato sviluppato a partire dall'accordo di programma tra Agenzia provinciale e Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente volto alla sperimentazione di una metodologia relativa alla valutazione della sostenibilità nelle regioni di montagna e alla selezione di indicatori da proporre per le regioni alpine.

Contestualmente il Progetto ha beneficiato di un cofinanziamento europeo, nell'ambito del Programma "Spazio Alpino" dell'Unione Europea rientrando nel progetto "Manuale di buone pratiche di sviluppo sostenibile dello Spazio Alpino".

Gli obiettivi tecnico-scientifici del Progetto posti dall'Agenzia Provinciale sono:

- la valutazione del grado di sostenibilità ambientale dello sviluppo economico locale;
- la selezione di indicatori capaci di riflettere le pressioni più problematiche esercitate sul sistema ambientale;
- l'individuazione di interazioni problematiche fra società e ambiente da tradursi in campi di azione.

L'operatività di tali obiettivi trova concreta attuazione nell'Atto di indirizzo per lo sviluppo sostenibile della Giunta provinciale, il documento politico attraverso il quale la Giunta si impegna a promuovere uno sviluppo locale sostenibile. L'Atto di indirizzo, se da un lato richiama pratiche partecipative per garantire efficacia alle scelte di sostenibilità, dall'altro affida le scelte relative alla sostenibilità dello sviluppo agli strumenti ordinari di governo, ovvero sceglie di implementare uno sviluppo sostenibile attraverso le pratiche correnti di governo e di indirizzo delle trasformazioni (piano di sviluppo provinciale, PUP, piani settoriali, ecc.).

Operativamente, l'Atto di indirizzo indica il Progetto per lo sviluppo sostenibile del Trentino quale strumento di riferimento per l'individuazione di temi e di in-

dicatori di sostenibilità ambientale, ai fini di un loro impiego nell'implementazione della valutazione ambientale strategica cui sottoporre i piani e i programmi della Provincia.

Il metodo

Il Progetto si articola in tre fasi principali:

1. la prima fase ha riguardato la raccolta sistematica di materiali prodotti da istituzioni, enti di ricerca e amministrazioni che si sono misurati operativamente, con ricadute internazionali, con il tema della sostenibilità, al fine di individuare gli approcci più utilizzati, le diverse modalità con cui viene valutato il grado di sostenibilità dello sviluppo, i temi d'azione più ricorrenti, con particolare riferimento a quelli propri di un territorio montano e gli indicatori più frequentemente utilizzati. Queste indicazioni si sono concretizzate nella produzione di uno Studio preliminare che ha impostato il lavoro relativo alla redazione del Progetto;
2. la seconda ha riguardato l'analisi delle interazioni a scala locale tra il sistema economico e i modelli di consumo da un lato e il sistema ambientale dall'altro, la valutazione del grado di sostenibilità ambientale dello sviluppo economico locale, l'individuazione delle qualità e dei limiti più rilevanti dello sviluppo locale e l'individuazione dei principali campi d'azione, a partire dai limiti individuati;
3. la terza riguarda l'analisi, per ciascun campo d'azione, dei fattori che esercitano le maggiori pressioni sul sistema ambientale e delle modalità con cui si manifestano, l'individuazione di obiettivi di performance alla scala provinciale e locale, l'individuazione di modalità di azione (risposte) alla scala provinciale e locale e l'individuazione, per ciascun campo d'azione, di modalità alternative di fruizione delle risorse.

530

Le prime due fasi sono state completate ed hanno prodotto, la prima uno Studio preliminare, la seconda dieci Studi specifici, una relazione sulla valutazione della sostenibilità ed una relazione che individua temi e campi d'azione.

La terza fase di analisi specifica dei campi d'azione e di individuazione degli obiettivi e delle risposte resta ancora una fase aperta, la cui implementazione sarà verificata dalla Giunta provinciale.

Dal punto di vista metodologico, il Progetto ha adottato un approccio analitico di tipo sistemico che consente di riflettere su esplicite interazioni tra pratiche sociali e consumi da un lato, e sistema ambientale dall'altro. Operativamente tale approccio sistemico si è tradotto in una suddivisione del sistema ambientale in tre grandi sottosistemi (sottosistema suolo-acqua-comunità biotiche, sottosistema atmosfera, sottosistema materie prime non rinnovabili), ognuno dei quali è costituito a sua volta da elementi definiti, per semplicità, risorse.

Il percorso per l'analisi dei temi di sostenibilità e la selezione degli indicatori è partito da una prima sperimentazione, che ha avuto un esito insoddisfacente, di una matrice pressione-stato per passare poi ad un diagramma di pressioni sull'ambiente, alla successiva redazione di schede sintetiche relative ad un primo studio delle singole risorse con indicazioni preliminari sulle interazioni fra pratiche sociali e sistema ambientale per approdare, infine, ai sistemi di relazione fra sottosistemi ambientali e intensità d'uso/qualità della risorsa (vedi Figura 1).

Ciascun sottosistema è stato esplorato attraverso studi specifici, affiancati dal-

le analisi sui temi di sostenibilità che hanno costituito il riferimento costante delle analisi, ossia la biodiversità e il cambiamento climatico.

Per quanto riguarda la valutazione del grado di sostenibilità dello sviluppo economico locale sono stati utilizzati l'Impronta ecologica, calcolata in particolare utilizzando i dati della contabilità economica locale, e lo Spazio Ambientale.

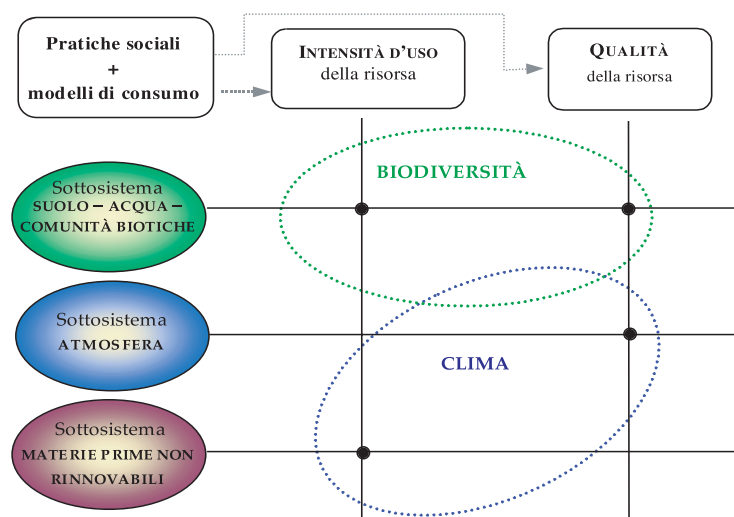


Figura 1 - Sistemi di relazioni fra sottosistemi ambientali e modalità d'uso delle risorse

I risultati degli Studi specifici sono stati sottoposti alla valutazione del Tavolo di discussione, organizzato secondo un accordo fra Dipartimento e Agenzia, che ha coinvolto gli interlocutori esperti e i rappresentanti delle associazioni economiche e ambientaliste, nonché i tecnici e funzionari dell'amministrazione provinciale e dei numerosi centri di ricerca che in provincia si occupano di ambiente. Il lavoro del Tavolo di discussione, arricchito da un confronto con un gruppo di studiosi esterni, aveva l'obiettivo di percorrere un particolare tratto del processo partecipativo, quello di condivisione di giudizi a livello tecnico, premessa indispensabile per un più ampio coinvolgimento della società locale e quindi di una azione politica efficace.

I risultati

Gli Studi specifici hanno individuato 70 processi problematici fra pratiche sociali e sistema ambientale e 124 indicatori per il monitoraggio di tali processi. Tale processi e indicatori sono stati organizzati su tre livelli per rispondere ad una serie di esigenze, in primo luogo la necessità di un limitato numero di problemi da affrontare, pena una possibile inazione da eccessiva abbondanza di informazioni, in secondo luogo la necessità di avviare azioni efficaci su temi significativi dello sviluppo locale e importanti a livello provinciale ed infine quella di fornire dei criteri per la valutazione ambientale strategica ai diversi livelli dell'Amministrazione.

I processi problematici e gli indicatori sono quindi raggruppati su tre livelli, a ciascuno dei quali corrisponde un "interlocutore" o "utente" diverso:

- processi problematici di rilevanza generale, e relativi indicatori, che richiamano delle questioni nodali e temi di sostenibilità importanti alla scala provinciale e che richiedono quindi l'attenzione da parte dell'intera popolazione e dell'azione politica provinciale;
- processi problematici di rilevanza settoriale, e relativi indicatori, che rientrano quindi tra iniziative settoriali ma che sono così rilevanti da richiedere un'attenzione più ampia, anche perché frutto di comportamenti collettivi;
- processi problematici e indicatori relativi ai singoli studi e che fanno capo a specifiche azioni settoriali.

A ciascun processo problematico è stato associato uno, o più, indicatori capaci di monitorarne l'evoluzione (per i processi di rilevanza generale sono stati selezionati i 13 indicatori riportati in Tabella 1).

Tabella 1 - I processi problematici di rilevanza generale e relativi indicatori

Processo	Indicatore
Perdita di funzionalità dei corsi d'acqua	Indice di funzionalità fluviale Indice di naturalità dei deflussi Indice biotico esteso
Stato trofico dei corpi idrici a debole ricambio	Colonna anossica
Perdita di ecotoni foresta/aree aperte	Coturnice
Erosione e frammentazione ecosistemica	Incremento della rete viaria e di altre infrastrutture di trasporto Superficie edificata sul totale della superficie non forestale e a pascolo Consumo di cemento
Perdita di diversità degli ecosistemi agricoli	Superficie delle aree a bassa diversità sul totale della superficie agricola utilizzata
Rilascio di rifiuti solidi urbani	Produzione pro capite di rifiuti urbani
Consumo di combustibili fossili	Consumo pro capite da sorgenti fisse Consumo pro capite da sorgenti mobili
Emissioni di diossido di carbonio	Bilancio a terra emissioni/ assorbimento di CO ₂

Ai processi problematici individuati sono stati, inoltre, associati i motori degli stessi, ovvero le pratiche sociali, quelle azioni dei settori economici, degli individui singoli, della pubblica amministrazione (per quel che riguarda la pianificazione dei processi insediativi e le modalità di gestione dell'ambiente e delle risorse) che sono la causa dei processi ambientali problematici.

Dalle relazioni fra pratiche sociali e processi problematici di rilevanza generale il Progetto ha individuato i seguenti quattro temi di sostenibilità o campi d'azione, per ciascuno dei quali ha indicato le azioni da intraprendere, i settori ed i soggetti coinvolti:

- gestione delle risorse idriche;
- gestione degli ecosistemi agricoli e degli ecosistemi forestali;
- riduzione delle emissioni di anidride carbonica;
- riduzione dei rifiuti solidi urbani.

Il sito *Web* di ARPAT

Carlotta Alaura, Giorgio Cognini

ARPA Toscana

Il 21 giugno scorso è stato pubblicato il nuovo sito web dell'Agenzia, visibile all'indirizzo <http://www.arp.at.toscana.it>. La filosofia con la quale è stato progettato è improntata alla elasticità dei contenuti e alla coniugazione tra usabilità e piacevolezza grafica. Non è un caso a nostro avviso che lo strumento nasca come frutto della collaborazione tra il Settore della Comunicazione (Cedif) ed il Settore informatico (SIRA) dell'Agenzia. La querelle che sembra accompagnare da sempre lo sviluppo dei siti di enti pubblici, che attiene la natura di strumento informatico o di strumento di comunicazione, non può del resto che trovare soluzione nella integrazione delle risorse e delle conoscenze essendo innegabile la duplice natura di un sito web. La progettazione e la realizzazione dei percorsi di navigazione viene effettuata dall'Ufficio comunicazione e relazioni con il pubblico in collaborazione con le Commissioni tematiche e gli esperti di settore dell'agenzia; il settore SIRA collabora per la parte sistemistica. L'obiettivo di questo intervento non è tanto quello di proporre una navigazione dentro le oltre 4000 pagine del nostro sito quanto quello di illustrare la filosofia ad esso sotteso e, quindi, di rendere ragione delle scelte effettuate anche attraverso l'illustrazione di alcune funzionalità.

Il primo e più difficile dato con cui ci siamo dovuti confrontare è quello della multireferenzialità dell'Agenzia. Se è vero, come si sente frequentemente affermare, che l'ambiente è un bene di tutti ne consegue che ad avere interesse all'ambiente siano una molteplicità di soggetti, singoli ed associati (cittadini, studenti, imprenditori, comitati, associazioni datoriali e ambientaliste, organi di governo locale ecc.) ciascuno dei quali ha bisogni, aspettative e soprattutto un background conoscitivo diverso. Dal punto di vista della comunicazione in generale, e della informazione via web in particolare, questa complessità intrinseca ha molteplici conseguenze. Su una in particolare ci vorremmo soffermare ed è quella dell'organizzazione dei contenuti all'interno del sito.

La scelta che ci è sembrata meglio rispondere alla osservazione di partenza è quella di una presentazione dei materiali e delle informazioni secondo una logica di approfondimenti successivi. Ad esempio nella sezione relativa alle radiazioni non ionizzanti si va dalla mera definizione di campo magnetico fino agli approfondimenti sulle emissioni derivanti dalle tanto discusse stazioni radio base. Per ciascuna di esse è stata elaborata una scheda sintetica che ad elementi grafici (fotografia dell'impianto e sua collocazione topografica) associa informazioni relative ai pareri previsionali e alle misure effettuate. Di questi oltre al dato sintetico viene riportata l'indicazione della pratica al fine di facilitare l'eventuale accesso agli atti. Ad un ulteriore livello di navigazione è lasciata la rappresentazione grafica dello sviluppo di campi elettromagnetici previsti a varie altezze dal suolo. Crediamo in questo modo di aver risposto a più esigenze conoscitive senza aver sacrificato la leggibilità delle informazioni. Il rischio implicito in una soluzione di questo tipo era quello di appesantire in maniera eccessiva la navigazione ovvero di costringere l'utente ad aprire numerose pagine prima di arrivare alla informazione ricercata. Per questo motivo il sito è stato dotato

sin dalla sua nascita di un motore di ricerca interna che consente il reperimento rapido delle informazioni anche a prescindere dalla esatta conoscenza della collocazione loro assegnata.

Il secondo dato che ha guidato le scelte attiene l'inversione di rotta che si è realizzata nell'ambito della normativa ambientale e che registra il passaggio da una logica di controllo intesa come verifica del rispetto dei limiti di legge ad una logica di controllo intesa come studio e conoscenza dello stato delle matrici. Non è un caso che alla nascita e allo sviluppo delle Agenzie abbia fatto seguito la diffusione della cultura degli indicatori e di nuovi modelli conoscitivi quali quello DPSIR. È proprio in base a questo modello che è stata realizzata la sezione dedicata alla risorsa idrica. Ma più che sull'utilizzazione del modello DPSIR come menù di navigazione della sezione acque ci interessa soffermarci sulla necessità di offrire all'utenza non solo i dati "nudi e crudi" ma anche e soprattutto una chiave di lettura degli stessi affinché il sito sia strumento di informazione ma anche strumento di "educazione" e di familiarizzazione con la nuova logica sottesa ai controlli e alla protezione ambientale in genere.

E' anche per questo motivo che molto spazio è stato dedicato alle attività trasversali quali la formazione, l'educazione ambientale, i progetti di ricerca, i materiali prodotti dalla Agenzia su supporto cartaceo (catalogo delle pubblicazioni), video e multimediale (*videomagazine* Ecolandia). Un'esperienza che da questo punto di vista ci sembra di particolare pregio è quella di aver reso possibile l'accesso a tutti gli archivi bibliotecari di ARPAT (documenti e riviste) direttamente via *Web*.

Vorremmo dedicare infine una parte del tempo che abbiamo per parlare delle prospettive future. La più grande risorsa che avremo, e sulla quale intendiamo lavorare nei prossimi mesi, è quella del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA), che viene oggi presentato nel suo assetto definitivo nell'ambito della Conferenza. La messa a punto di un così vasto sistema di raccolta e catalogazione di dati è infatti il requisito indispensabile per migliorare le informazioni presenti sul sito sotto l'aspetto quantitativo ma anche e soprattutto qualitativo. Il lavoro che ci attende è quello di selezione dei dati e di presentazione degli stessi secondo la logica e l'organizzazione di cui parlavamo in apertura. Ci sembra infatti che fare comunicazione non significhi offrire una serie sterminata di dati non organizzati quanto piuttosto sviluppare dei modelli di restituzione degli stessi che siano capaci di soddisfare bisogni conoscitivi. Speriamo di arrivare nel più breve tempo possibile, anche se non nascondiamo che il cammino ci appare impervio, ad un sistema dinamico che possa essere valutato non solo per la validità dell'una o dell'altra informazione contenuta ma anche per la capacità di rispondere in modo flessibile ai bisogni dell'utenza.

Approccio al monitoraggio integrato di un'area ad elevata criticità ambientale

Dott. Pasquale Ferrara, *Direttore Generale dell' ARPAB*

Dott. Bruno Bove

Direttore del Settore Informativo, Monitoraggio, Prevenzione e Controlli dell'ARPAB

Dott. Achille Palma, *Servizio Monitoraggio e Prevenzione dell'ARPAB*

L'ARPAB sta per assumere la gestione di un piano di monitoraggio, redatto dalla Regione Basilicata, dell'area industriale di S. Nicola di Melfi (Potenza) dove sono già operanti un importante stabilimento automobilistico ed il relativo indotto ed è stata autorizzata la messa in esercizio di un termodistruttore, denominato Fenice, destinato al trattamento di rifiuti urbani ed industriali.

Il programma è stato elaborato sulla scorta delle indicazioni del Dec/Via 1790/93 del Ministero dell'Ambiente rilasciato a seguito della richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale presentato dalla società Fenice Spa.

Questo programma è stato elaborato sulla base di questi principi generali:

- il sistema di monitoraggio è progettato, realizzato e gestito sulla base di quando previsto dalla vigente normativa ambientale;
- il sistema è realizzato con le migliori tecnologie esistenti e configurato in maniera da rendere possibile ulteriori aggiornamenti, e permette l'integrazione tra monitoraggio, modellistica e pianificazione;
- il sistema è basato sull'integrazione tra metodi di analisi in situ ed in *remote sensing*, di tipo chimico, fisico e biologico, e sul collegamento tra monitoraggio ed aspetti impiantistici.

L'applicazione pratica di questi principi permette di:

- a) conoscere la situazione ambientale esistente;
- b) prevedere i trend evolutivi;
- c) programmare eventuali interventi correttivi;
- d) costruire un sistema di elaborazione e divulgazione dei dati ambientali che consente di offrire agli amministratori pubblici locali ed alla popolazione residente nella zona un'immediata informazione sullo stato dell'ambiente.

Il sistema progettato può essere riassunto in 5 livelli:

1° livello) è costituito da 7 stazioni automatiche per la misura della qualità dell'aria mediante il rilevamento incontinuo dei principali parametri chimici, fisici e meteorologici: biossido di zolfo, ossidi di azoto,ossido di carbonio, ozono, polveri, BTX, metano e non metanici, direzione e velocità del vento, temperatura, umidità, pressione, pioggia e radiazione solare;

2° livello) è costituito da una rete chimico-fisica con prelievi di campioni (in semiautomatico e non) ed analisi chimiche, batteriologiche ed ecotossicologiche in laboratorio di acqua, aria, suolo e vegetali;

3° livello) è costituito da una rete di biomonitoraggio che si basa sull'utilizzo di bioindicatori, bioaccumulatori e test ecotossicologici;

4° livello) in questo livello è previsto il monitoraggio sia in continuo che con i

metodi *off-line* delle emissioni ai camini per la determinazione degli inquinanti che provengono dal processo di combustione. Tra i parametri da determinare, accanto a quelli "tradizionali" come biossido di zolfo, ossido di carbonio, metalli, ecc., vi sono anche i microcontaminanti supertossici come IPA, PCDD e PCDF; **5° livello**) in questo livello è previsto il monitoraggio remoto per la definizione 3D con il rilevamento in quota di temperatura, vento e delle sostanze organiche volatili attraverso l'utilizzo di due Spettrometri ad Assorbimento Ottico Differenziale (DOAS) in grado di misurare in continuo ed in automatico le concentrazioni medie di: benzene, toluene, ozono, biossido di azoto, aldeide formica e acido nitroso.

Per l'espletamento al meglio di questo piano di monitoraggio l'ARPAB ha recentemente stipulato un accordo di collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità. Tale accordo si focalizza principalmente sulla determinazione dei microinquinanti già ricordati prima come PCDD, PCDF, COV, IPA, PCB, ecc.

Con l'ISS si eseguiranno i rilevamenti per un periodo congruo (non inferiore a 24 mesi) in maniera da poter valutare gli eventuali cambiamenti dovuti alle condizioni meteo-climatiche, alla variabilità delle lavorazioni industriali e delle attività civili. Questo studio si propone di approfondire sia gli aspetti relativi alle emissioni degli inquinanti di cui sopra che la loro ricaduta nell'area interessata ed il relativo impatto. Quindi verranno eseguiti campionamenti, e le relative analisi, delle emissioni ai camini, del suolo, delle acque, delle ceneri dell'impianto e di matrici come latte, uova, formaggi prodotti in loco.

Uno dei punti fondamentali di questa collaborazione è l'avvio di un programma di formazione del personale dell'ARPAB con il trasferimento da parte dell'ISS delle conoscenze e delle procedure operative.

Come si vede questo programma di monitoraggio è estremamente complesso e ben articolato, e si propone come una fonte attendibile di dati sui processi evolutivi dello stato dell'ambiente per perseguire l'obiettivo di tutelare la salute dei cittadini e l'integrità del territorio.

La Regione Basilicata trasferendo questo piano all'ARPAB le assegna un ruolo strategico nelle attività di monitoraggio già avviate o in corso di realizzazione sul proprio territorio, e sarà cura dell'Agenzia, a sua volta, di trasferire l'intero *know-how* all'intero Sistema Agenziale.

Registrazione Emas di Ente e di “Territorio”

Paolo Molinas

Agenzia nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Abstract

Il settore della pubblica amministrazione ha aderito in molti paesi dell'Unione europea, all'invito a partecipare allo schema Comunitario di ecogestione ed audit. L'applicazione a titolo sperimentale, previsto dal regolamento 1836/93, è stata tuttavia generalmente orientata verso un modello di tipo “aziendale” senza considerare in modo opportuno gli aspetti “territoriali” richiesti dal regolamento EMAS II.

In particolare, la “linea guida sulle entità da registrare” prevede un apposito capitolo per le autorità locali ed alle istituzioni governative nel quale viene espresso un principio innovativo per il quale le conseguenze ambientali di decisioni politiche e programmatiche assumono una specifica significatività. L'approccio territoriale passa quindi attraverso l'applicazione dello schema sia alle attività gestite in proprio sia alle attività di tutti i soggetti pubblici e privati, che operano sul territorio di competenza, anch'essi responsabili dell'impatto ambientale. La qualità della vita dei cittadini e le linee dello sviluppo, in termini di sostenibilità ambientale, sono viste in EMAS II più conseguenza diretta della politica che della gestione.

I punti di forza di questo approccio integrato sul territorio consistono in:

- consultazione e consenso dei cittadini;
- sviluppo economico e compatibilità ambientale;
- valutazione di scelte strategiche alternative e delle relative priorità;
- piani territoriali, obiettivi misurabili e responsabilità connesse;
- verifica continua e monitoraggio del programma ambientale;
- equilibrio fra libera iniziativa privata ed esigenze della collettività;
- educazione ambientale dei cittadini e degli operatori economici.

Per concludere, EMAS di territorio è complesso e di difficile applicazione, tuttavia l'obiettivo è stimolante ed alcune amministrazioni Italiane (es. il Comune di Camerino, il polo turistico di Bibione) hanno da tempo iniziato il percorso e sono oggi in dirittura d'arrivo.

La sezione regionale ligure del catasto rifiuti dell'ARPAL

Nicoletta Dotti, M. Bragheri

ARPA Liguria

Premessa

La Sezione Regionale del Catasto Rifiuti, di cui all'art. 11 D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 e D.M. 4 agosto 1998, n.372, viene costituita e posta dal Regolamento organico di organizzazione di ARPAL nel settore 4 "Sistema Informativo Ambientale" della II Unità Operativa della Direzione Scientifica, denominata "Sistemi Scientifici Specialistici e Sistemi Informativi Ambientali".

La scelta organizzativa è pienamente coerente con lo spirito delle norme sopracitate che intendono promuovere, attraverso le Sezioni Regionali, le seguenti attività:

- di raccolta dei dati relativi alle quantità ed alle caratteristiche qualitative dei rifiuti prodotti, trasportati, smaltiti o recuperati, desunti dalla dichiarazione MUD;
- raccolta dei dati in riferimento alle autorizzazioni regionali, o provinciali ove delegate, ed alle iscrizioni di cui agli artt. 27, 28, 30, 31, 32, 33 del D. Lgs. 22/97;
- elaborazioni dei dati di cui ai punti precedenti e loro trasmissione alla Sezione Nazionale, costituita presso l'ANPA.

Le macrofunzioni che caratterizzano all'interno di ARPAL l'assetto organizzativo relativo alla matrice rifiuti sono di indirizzo e coordinamento, di tipo informativo ed operative di controllo:

(1) Macrofunzione di indirizzo e coordinamento: Omogeneizzazione delle procedure operative e predisposizione dei criteri di validazione dei dati, supporto tecnico - scientifico ai Dipartimenti ed alle Autorità amministrative locali.
Competenza: **Settore 4 (Rifiuti e suolo)** della Unità Operativa Promozione e Coordinamento delle Attività e dei Servizi - Direzione Scientifica.

(2) Macrofunzione informativa: Raccolta sistematica , aggiornamento ed elaborazione dei dati.
Competenza: **Sezione Regionale del Catasto Rifiuti** inquadrata nel Settore 4 (Sistema Informativo Ambientale) della Unità Operativa Servizi Scientifici Specialistici e Sistemi Informativi Ambientali - Direzione Scientifica.

(3) Macrofunzione operativa di controllo: Verifica dei dati su riscontri cartacei, secondo le procedure operative predisposte dalla macrofunzione di indirizzo e coordinamento e sistematico raccordo tecnico operativo con gli uffici competenti dell'Ente Provincia, istruttorie.
Competenza: **Settore 3 (Rifiuti ed utilizzo del suolo)** – Unità Operativa Aree Funzionali - Dipartimenti Provinciali dell'ARPAL.

(4) Macrofunzione operativa di controllo: Controlli sul territorio.

Competenza: **Settore 3 (Rifiuti e suolo)** – Unità Operativa Servizi Territoriali - Dipartimenti Provinciali dell'ARPAL.

Mentre l'organizzazione è desumibile in modo trasparente dal regolamento ed è immediatamente implementabile in quanto totalmente compatibile con la struttura organizzativa di ARPAL, il percorso interno per dare avvio completo alle attività inerenti la matrice rifiuti deve ancora prevedere il rafforzamento delle strutture deputate in termini essenzialmente di personale dedicato. Necessita inoltre il completamento delle procedure di cui alla macrofunzione di indirizzo e coordinamento, il completamento dei sistemi informativi per la gestione dei dati, contestualmente al decentramento e messa in disponibilità dei Dipartimenti Provinciali della documentazione in originale delle dichiarazioni MUD 1998, 1999 e 2000, in oggi depositata presso il Dipartimento Provinciale di Genova.

ARPAL è in grado di garantire attraverso l'azione di coordinamento ed indirizzo, tenuta a livello centrale dal settore 4 della Unità Operativa Promozione e Coordinamento delle Attività e dei Servizi della Direzione Scientifica, un sufficiente grado di omogeneità nell'azione dei quattro Dipartimenti e nel contempo non si toglie la necessaria autonomia operativa dei singoli Dipartimenti garantita dal settore 3 dell'Unità Operativa Aree Funzionali dei Dipartimenti Provinciali, di concerto con le Province, nella gestione tecnico-amministrativa delle singole pratiche.

Funzioni della Sezione Regionale tipo del Catasto

Il catasto rifiuti è stato istituito con la legge 475/88 ai fini della "raccolta in un sistema unitario, articolato su scala regionale, di tutti i dati relativi ai soggetti produttori e smaltitori di rifiuti".

Con la successiva emanazione della legge 70/94 è stato poi istituito il modello unico di dichiarazione ambientale (MUD), che avrebbe da subito dovuto rappresentare lo strumento di standardizzazione della raccolta dei dati, in modo uniforme su tutto il territorio nazionale.

Le successive modifiche al modello e la pluralità dei soggetti coinvolti hanno di fatto notevolmente complicato tale attività fino all'emanazione del D.Lgs. 22/97 che prevede finalmente per il catasto (art. 11) la creazione di una struttura "a rete" organizzata in una sezione nazionale (presso ANPA) e in sezioni regionali o delle province autonome presso le corrispondenti Agenzie Regionali (ARPA) e delle province autonome per la protezione dell'Ambiente (APPA).

Tale organizzazione pone quindi le basi per la realizzazione di una base conoscitiva unica, completa ed integrata.

Con l'emanazione del D.M. 372/98 "Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto dei rifiuti", attuativo del D. Lgs. 22/97, si è arrivati ad una definizione chiara ed univoca del catasto e delle sue funzioni.

In particolare l'art.1 riprecisa i contenuti del sopraccitato art. 11 del D. Lgs. 22/97, l'art. 2 riporta la tipologia delle informazioni che devono costituire la base informativa del catasto dei rifiuti precisando che tali dati devono essere aggiornati con una "periodicità tipicamente pari all'annualità".

Sinteticamente i dati che devono costituire la base informativa del Catasto dei rifiuti sono:

- dati ricavabili dalle dichiarazioni MUD;
- dati relativi alle autorizzazioni e iscrizioni di cui agli artt.27, 28, 30, 31, 32 e 33 del D. Lgs. 22/97;
- ulteriori dati di cui l'ANPA (o l'ARPA) disporrà attraverso la propria attività.

Oltre ai dati previsti dal DM 372/98, devono confluire alle Sezioni Regionali del Catasto anche quelli derivanti dalle dichiarazioni PCB di cui al D. Lgs. 209/99 e da queste alla sezione nazionale (art. 3 "i detentori di apparecchi contenenti PCB ...sono tenuti a comunicare alle sezioni regionali e delle province autonome del catasto dei rifiuti le seguenti informazioni..." - "le informazioni ...sono trasmesse dalle sezioni regionali e delle province autonome del catasto dei rifiuti all'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente...").

In generale, come definito dal **Centro Tematico Nazionale dei Rifiuti (CTN RIF)**, creato da ANPA allo scopo di riavviare il progetto S.I.N.A., ora denominato S.N.O.I.A., e coordinato da ARPAL per il triennio 1999-2001, le funzioni di una generica Sezione Regionale consistono in:

1. raccogliere e organizzare i dati esistenti e disponibili in materia di rifiuti, assicurando la corretta gestione delle informazioni;
2. qualificare i dati raccolti;
3. procedere all'elaborazione delle informazioni e divulgare i risultati, compresa la trasmissione delle elaborazioni richieste alla Sezione Nazionale e la stesura del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente;
4. fornire un qualificato supporto informativo agli enti locali competenti e a tutti i soggetti istituzionali interessati a problematiche connesse ai rifiuti.

Sistema Informativo Catasto

Sistema Informativo Catasto: raccolta, organizzazione e gestione delle informazioni

L'operazione di raccolta delle informazioni, e più precisamente la necessità di attivare un corretto flusso delle informazioni alla Sezione Regionale del Catasto, riveste un'importanza fondamentale in quanto consente di disporre di informazioni aggiornate. Gli unici flussi che il legislatore ha provveduto a normare sono relativi alla dichiarazione MUD, la quale deve essere consegnata ogni anno entro aprile alla Camera di Commercio della provincia di appartenenza dell'unità locale, e alla comunicazione sulla detenzione di apparecchi contenenti PCB che deve essere presentata alla Sezione Regionale del Catasto di appartenenza con cadenza biennale.

Considerando la diversa origine e caratteristica dei dati che dovranno alimentare il Sistema Informativo Catasto dei rifiuti è necessario progettare tale strumento come un Sistema costituito da più data base distinti.

In particolare si sono individuati i seguenti archivi per la gestione dei dati:

- *DB MUD*: dichiarazioni MUD. Il flusso dei dati è regolamentato per legge e la qualificazione del dato deve essere effettuata dalla Sezione Regionale del Catasto;
- *DB Gestione Autorizzazioni*: autorizzazioni alla realizzazione ed alla gestione

- degli impianti di smaltimento o di recupero dei rifiuti (artt. 27 e 28 del D. Lgs. 22/97). L'ente competente per il rilascio delle autorizzazioni è la Provincia;
- *DB Comunicazioni*: procedure semplificate di autorizzazione all'avvio di attività di autosmaltimento e di recupero (artt. 32 e 33 del D. Lgs. 22/97). L'ente competente per la verifica delle prescrizioni è il Comune;
- *DB Albo*: iscrizioni all'Albo delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti. La gestione dei dati e quindi anche la loro qualificazione sono assicurati dall'Albo;
- *DB PCB*: comunicazioni di cui al D.Lgs.209/99;
- *DB Dati ulteriori*: per i dati assunti o elaborati di cui l'ARPAL o l'ANPA disporrà attraverso la propria attività di gestione dell'informazione ambientale;
- *DB Anagrafica*.

Sulla base dei criteri per la realizzazione del nuovo **Sistema Nazionale di Osservazione ed Informazione Ambientale** che ANPA ha proposto e che è stato già approvato in sede di Conferenza Stato – Regioni, il sistema informativo relativo ai rifiuti dovrà essere organizzato in modo tale da distinguere le informazioni necessarie a livello nazionale (area comune) da quelle di maggior dettaglio che risiederanno solo presso la Sezione Regionale del Catasto (area locale) e che saranno a disposizione per tutti gli adempimenti a livello comunale, provinciale o regionale degli Enti a vario titolo competenti in materia (controlli, pianificazione, formazione, informazione ecc...) e più in generale, sottoforma di elaborazioni sintetiche od indicatori, dell'utente privato.

Sistema Informativo Catasto: situazione attuale

DB MUD

Le informazioni scaricate direttamente nel DB MUD dai file trasmessi dalle Camere di Commercio, risultano affette da un numero non indifferente di incompletezze e di errori formali e sostanziali, che di fatto rendono non fruibile tale patrimonio. A fronte di ciò la Sezione Regionale sta applicando i criteri che il CTN RIF ha recentemente rilasciato a livello nazionale per la verifica dei dati relativi ai rifiuti speciali, agendo in piena autonomia per quanto riguarda l'implementazione dei moduli di supporto, mentre ricorre alla concertazione ed all'integrazione dei criteri in collaborazione con il Settore 4 (Rifiuti e suolo) della Unità Operativa Promozione e Coordinamento delle Attività e dei Servizi della Direzione Scientifica, e con l'ufficio Gestione Ciclo Rifiuti della Regione Liguria. Discorso analogo per quanto riguarda i criteri per la bonifica dei dati relativi ai rifiuti urbani, che sono già stati testati ed applicati ai dati 1998 e 1999.

La disponibilità di moduli di supporto, sviluppati in ambiente *MS ACCESS 2000*, è la seguente:

- *Visualizzatore MUD*: modulo che consente, partendo dalla ricerca assistita del soggetto dichiarante per mezzo del codice fiscale e/o della ragione sociale, di visualizzare e di stampare la singola dichiarazione MUD, così come pervenuta su supporto informatico dalla Camera di Commercio. Sono disponibili versioni complete per i tre anni di riferimento per tutta la regione oppure limitatamente al livello provinciale;

- *Bonifiche 4.0*: procedura automatica di segnalazione dei possibili errori formali presenti nelle dichiarazioni archiviate. Il sistema è stato tarato sul tracciato record relativo agli anni 1998, 1999 e 2000, mentre la segnalazione viene riportata nel campo DescrErrore per mezzo di una stringa *standard*;
- *Urbani 2.0*: sistema informatico di supporto all'esecuzione delle prime operazioni previste dal protocollo di bonifica relativo ai rifiuti urbani, che riguardano la segnalazione delle incongruenze formali tra i quantitativi dichiarati nei vari punti della dichiarazione;
- *Tabelle appoggio*: sistema che genera automaticamente dalla base dati associata, tutte le tabelle d'appoggio necessarie all'espletamento delle procedure di bonifica dei dati MUD;
- *Dichiarazioni Duplicare*: sistema di supporto all'assegnazione delle corrispondenze tra dichiarazioni originali e dichiarazioni sostitutive presentate dallo stesso soggetto per la stessa unità locale. Supporta l'operatore esperto nella fasi di eliminazione o recupero delle schede o dei moduli che verranno considerate rispettivamente duplicazioni od integrazioni della dichiarazione sostitutiva.

DB Gestione Autorizzazioni

Il DB Gestione Autorizzazioni nella sua versione 2.0 è articolato in tre moduli distinti sviluppati in ambiente *ACCESS 2000*:

1. *Aut_dati*: contiene le tabelle dei dati;
2. *Aut_insert*: consente l'inserimento di nuovi provvedimenti autorizzativi e la correzione dei dati di quelli già presenti;
3. *Aut_visual*: consente di visualizzare e di stampare tutte le informazioni relative ad un singolo atto autorizzativo nello stesso formato del modulo di inserimento.

Completa la dotazione anche un manuale tecnico di descrizione del tracciato record delle informazioni gestite, ed un manuale utente che guida nelle operazioni di inserimento e di modifica descrivendo altresì tutti i comandi presenti nelle maschere dei moduli *Aut_insert* ed *Aut_visual*.

Ad oggi questo *software* è stato distribuito alla province affinché provvedano ad una valutazione sulla rispondenza del sistema alle loro esigenze operative, in modo da favorirne l'utilizzo e, di conseguenza, effettuare il caricamento dei dati.

Con la Provincia di Genova si sta studiando una connessione stabile tra i Sistemi Informativi esistenti presso i due enti.

DB PCB

Il sistema *software* sviluppato, gestisce le fasi di inserimento dei dati derivanti dalle comunicazioni inviate direttamente alla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti ai sensi del D.Lgs.209/99, e di modifica di quelli già caricati, per quanto riguarda le informazioni relative alla modulistica ante DM 10/11/2001. Il *software* consente altresì di effettuare ricerche in base ai seguenti parametri:

- tipologia apparecchio;

- contenuto PCB (tipologia di comunicazione, percentuale di concentrazione, quantitativo);
- localizzazione (provincia, comune).

Ad oggi sono disponibili i dati delle comunicazioni pervenute entro ottobre 2001.

Si vuole sottolineare che il *software* sviluppato è stato messo a completa disposizione dell'ANPA e delle ARPA/APPA, favorendo in questo modo il processo di standardizzazione delle informazioni.

DB Dati Ulteriori

Grazie all'attività del CTN RIF, sono disponibili l'osservatorio della normativa e il catalogo delle sorgenti delle informazioni. Tuttavia occorre precisare che sono delle basi dati che vivono di vita propria, non presentano la possibilità di un collegamento diretto all'anagrafica comune e sono quindi da ritenersi complementari al Sistema Informativo Catasto.

Sistema Informativo Catasto: sviluppi futuri

Gli sviluppi futuri del sistema seguiranno due strade che, solo apparentemente, appaiono distinte:

- integrazione con altri sistemi di gestione dei dati;
- sviluppo di interfacce web per la consultazione e la ricerca di dati.

L'obiettivo di perseguire la completa integrazione con il sistema informativo ambientale della Regione Liguria e con il Sistema Informativo Nazionale è strategico per il comparto dei rifiuti in quanto garantisce l'univocità dell'informazione. Il Sistema Informativo del Catasto Rifiuti deve essere infatti visto come riferimento unico per il reperimento delle informazioni relative ai rifiuti. In questo senso è fondamentale che sia l'Osservatorio Nazionale dei Rifiuti, istituito con l'art. 26 del D. Lgs 22/97, sia gli Osservatori Provinciali, istituiti con la legge 23 marzo 2001, n. 93, all'art. 10 comma 5, facciano riferimento a tale Sistema Informativo per il reperimento di tutte le informazioni necessarie allo svolgimento dei loro compiti.

La divulgazione delle informazioni in un futuro non troppo prossimo, si orienterà sempre più verso forme di utilizzo sempre più massiccio di strumenti web, pur non trascurando sistemi tradizionali come pubblicazioni cartacee o CD Rom multimediali. In questo contesto si attiveranno i servizi all'interno del portale della prevenzione ambientale in fase di progetto in collaborazione con la Regione Liguria nel quadro del progetto nazionale "*e-government*". Questi servizi consentiranno agli utenti autorizzati di agire direttamente sulle informazioni archiviate nel Sistema Informativo Catasto per migliorarne la qualità, mentre a tutti gli altri di generare elaborazioni sulle informazioni relative alla problematica dei rifiuti certificate dall'ente che li gestisce per legge e raccolte dalla Sezione Regionale del Catasto. L'utilizzo della tecnologia web comporta il vantaggio di dover gestire un'unica interfaccia per il data base, utilizzabile da tutti gli utenti utilizzando un comune *browser internet* (ad es. *Internet Explorer*); le ne-

cessarie correzioni o aggiornamenti potranno essere effettuate sulla macchina *server* e saranno immediatamente disponibili per tutti i soggetti che vi interagiscono limitando al minimo i tempi ed i costi necessari per la distribuzione degli aggiornamenti. Questi vantaggi sono in parte mitigati sia dalla lentezza della rete che costringerà a disporre di interfacce semplici e risposte meno immediate di quelle di una rete locale, sia dalla necessità di disporre di una connessione internet.

In questo contesto deve trovare finalmente posto un progetto efficace per la gestione della firma elettronica in previsione dell'attivazione del sistema *Check Rif* e colloquio con Union Camere, attivazione rete SINAnet.

DB Gestione Autorizzazioni

Lo sviluppo futuro è legato sia all'utilizzo delle tecnologie *web* per l'implementazione delle nuove interfacce utente, sia a stabilire un flusso di informazioni dall'Ente Provincia alla Sezione Regionale del Catasto. L'obiettivo di attivazione di questo flusso può essere raggiunto qualora la Provincia abbia un sistema proprietario attraverso la creazione di un'interfaccia di scambio dati, nell'altro caso attraverso la fornitura di un primo sistema di archiviazione dati, per ora in MS Access 2000.

Un vantaggio innegabile sarebbe quello di prevedere che sia lo stesso soggetto richiedente a fornire contestualmente con la trasmissione della documentazione tecnica di supporto, tutte le informazioni contenute nel questionario. L'attuale tecnologia consentirebbe di utilizzare comuni *form web* per assistere il soggetto nella compilazione, evidenziando eventuali errori formali di compilazione. Completarebbe il servizio la stampa del modulo per eseguire un controllo delle informazioni immesse.

DB Comunicazioni

Non si è ancora proceduto alla definizione ed all'implementazione del DB Comunicazioni (artt. 32, 33 del D. Lgs. 22/97), che per struttura dati e per moduli costitutivi ricalcherà il DB Autorizzazioni in quanto il questionario delle informazioni minime da registrare che devono essere contenute nel provvedimento della comunicazione deve essere ancora approvato al tavolo ANPA Regioni.

Anche per quanto riguarda la gestione del flusso delle informazioni si utilizzeranno le stesse modalità adottate per il DB Autorizzazioni: il soggetto destinatario rimarrà l'Ente Provincia anche se l'oggetto da informatizzare non è più costituito dalla singola pratica, ma bensì dal registro delle comunicazioni, in quanto le province liguri hanno delegato l'istruttoria delle comunicazioni ai singoli comuni. Il supporto che la Sezione Regionale del Catasto alle altre strutture ARPAL offriranno all'Ente Provincia riguarderà sia la definizione delle informazioni minime che devono essere contenute nel registro, sia la sua informatizzazione.

DB PCB

Come sviluppo futuro si prevede la riprogettazione del tracciato record e dell'interfaccia utente alla luce dell'esperienza già maturata e dell'emanazione del DM 10/11/2001, in allegato del quale è riportata la scheda con cui effettuare la comunicazione.

DB Dati Ulteriori

Attualmente si sta predisponendo la prima versione del tracciato record del DB Dichiarazioni Fiscali, che consente di archiviare tutte le informazioni relative ai versamenti trimestrali effettuati dai soggetti gestori di discarica, che pervengono regolarmente alla Regione Liguria.

Inoltre, dopo l'analisi della consistenza e della qualità di basi dati validate da utilizzarsi sia come riferimento per le fasi di bonifica esterna, sia per informazione aggiuntiva, si provvederà all'attivazione di convezioni con soggetti terzi gestori per l'acquisizione o il collegamento.

DB Anagrafica

Per quanto riguarda la problematica relativa all'anagrafica, si sottolinea che ogni database visto singolarmente conterrà dati anagrafici specifici, derivati di volta in volta dalle dichiarazioni, comunicazioni, iscrizioni ecc, per l'inserimento all'interno di un sistema più articolato, che per ARPAL rappresenta sia il SIRA (Sistema Informativo regionale Ambientale) sia il nuovo SINA (Sistema Nazionale di Osservazione ed Informazione ambientale). Si prevede a tal proposito la creazione di un codice di identificazione dell'unità locale che consentirà l'integrazione delle basi dati e l'estrazione di tutte le informazioni relative ad un singolo soggetto od unità locale, consentendo attività di comparazione e storicizzazione dei dati. Tale impostazione consente una notevole flessibilità nell'organizzazione e gestione delle informazioni.

L'ulteriore salto di qualità del Sistema Informativo Catasto è individuabile nella georeferenziazione dei soggetti coinvolti, ciò soprattutto ai fini di analisi e verifica dei flussi. Tale attività risulta attualmente in fase di progettazione a livello regionale e non espressamente legata ai rifiuti, ma in generale a tutte le problematiche inerenti le imprese.

Elaborazione delle informazioni e divulgazione

Qualificazione del dato

Fondamentale, rispetto alle attività di elaborazione del dato, risulta essere l'attività di qualificazione del dato.

Tale problema è particolarmente consistente per quanto riguarda i dati derivanti dalle dichiarazioni MUD, archiviate nel DB MUD, che si riferiscono in particolare alle quantità e caratteristiche qualitative dei rifiuti prodotti, recuperati e smaltiti, ai produttori e i trasportatori di rifiuti, ai gestori di impianti di recupero e di smaltimento, agli imballaggi immessi sul mercato e alle modalità della loro gestione. Considerando che tutte queste informazioni sono riferite all'intero territorio regionale e sono aggiornate su base annuale, risulta evidente che il DB MUD, una volta valicati i dati, potrebbe consentire l'esecuzione di molte delle elaborazioni necessarie per la verifica della situazione regionale, per l'analisi dei flussi extraregione e per la programmazione degli interventi di controllo e di pianificazione.

Standardizzazione della terminologia – Definizione di un linguaggio comune.

Per l'attività della Sezione regionale relativa all'elaborazione delle informazioni qualificate, ricavabili dal Catasto, il CTN RIF ha al riguardo elaborato una proposta per la standardizzazione della terminologia e delle definizioni delle aggregazioni che costituiscono gli indicatori prioritari in materia di rifiuti e per le elaborazioni minime estraibili dai dati MUD, già concordate con le regioni. Tale lavoro è riportato integralmente nel rapporto del CTN RIF OB06.01b2000 (RIF-TRAP-00-07).

Elaborazioni minime

L'art.2 del D.M. 372/98 al comma 2 prevede che "l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA) stabilisce in collaborazione con le regioni le elaborazioni da effettuarsi sui dati relativi alle dichiarazioni di cui al Modello unico di dichiarazione (MUD) previsto dalla legge 25 gennaio 1994, n. 70, i diversi livelli di elaborazione, le modalità per la validazione dei dati, nonché il modello per l'acquisizione dei dati di cui al comma 1, lettera b) del presente articolo." Inoltre, l'art. 2 del DM 372/98 al comma 3 evidenzia che "le sezioni regionali e provinciali del catasto provvedono ... omissis ... all'elaborazione dei dati di cui al comma 1, lettera a) [dati MUD] e alla successiva trasmissione alla Sezione nazionale."

Tale attività è iniziata nel corso del biennio 1999-2000, anche grazie all'importante contributo del CTN RIF. Attualmente sono già state definite con le Regioni le elaborazioni minime ed è già avviata la periodica trasmissione delle stesse.

Elaborazioni specifiche ed indicatori

Oltre alle elaborazioni minime previste dalla normativa, il Catasto è in grado di fornire, attingendo dai database che lo costituiscono, svariate tipologie di elaborazioni che possono essere finalizzate a scopi diversi (controllo, approfondimenti di settore, analisi dei flussi, ecc.)

Allo stesso modo è possibile la elaborazione di indicatori specifici; quelli prioritari sono stati individuati dal CTN RIF, e riportati nel suo rapporto conclusivo relativo all'anno 2000.

La Sezione del Catasto svolge ormai da un anno l'attività di estrazione ed elaborazioni dati su specifiche richieste avanzate principalmente da parte dei seguenti Enti: Regione, Province, NOE, Carabinieri, Dipartimenti Provinciali ARPAL, Polizie Municipali ecc.....

Divulgazione

L'attività di divulgazione dei dati è un compito primario del Catasto e rientra nei compiti sia dell'ANPA (attività tecnico-scientifiche di cui alla legge n.61 del 21/01/1994) sia dell'ARPAL (art.2 della legge istitutiva n.39 del 1995).

Per i dati relativi alle dichiarazioni MUD l'attività sarà finalizzata non solo alla creazione di una più completa informazione sul tema dei rifiuti, ma anche alla possibile ed auspicabile creazione di un sistema di *feed back* tra dichiaranti e gestori delle informazioni finalizzato ad un miglioramento della qualità dei dati a disposizione. In questa prima fase la categoria di rifiuto che si ritiene più idonea per l'avvio di queste operazioni è quella relativa ai rifiuti urbani, in quanto si conoscono i soggetti interessati e non sono previste sanzioni per errata o

omessa dichiarazione. Tuttavia, per quanto riguarda la sezione relativa ai rifiuti speciali, ARPAL sarà disponibile a creare momenti di confronto con le associazioni di categoria per un sempre più corretto utilizzo dello strumento "di dichiarazione".

Per quanto riguarda tutti i dati contenuti nel Sistema Catasto, ARPAL sperimenterà, anche in collaborazione con gli uffici regionali, modelli di *editing* dei dati al fine di rispondere al meglio ai bisogni di informazione, cui si è già accennato in relazione agli sviluppi futuri del sistema informativo.

Il supporto all'attività di controllo

La possibilità di definire un programma che consenta l'esecuzione di controlli efficaci ed efficienti, dipende essenzialmente dalle conoscenze specifiche della realtà considerata ed il Catasto dei rifiuti rappresenta la base conoscitiva di riferimento per il reperimento della maggior parte delle informazioni necessarie. Va da sé che risultano utili anche altre informazioni, riferibili principalmente alla categoria delle Pressioni sull'ambiente (Insediamenti produttivi, impianti di trattamento e/o smaltimento rifiuti, ecc) o degli Stati (caratteristiche naturali e qualitative dell'ambiente), che saranno reperibili sui Sistemi Informativi Ambientali.

Lo strumento Sistema Informativo Catasto, così come indicato dal CTN RIF, può essere di valido aiuto anche nell'individuare le situazioni di non rispetto della norma o di insufficienza di informazione che potrebbe incidere anche in modo grave sulla correttezza delle politiche di intervento e di pianificazione.

Le attività di bonifica dei dati relativi ai rifiuti a cura della Sezione regionale possono dar luogo all'evidenziazione di **possibili** illeciti amministrativi e penali a carico di singoli produttori, trasportatori, smaltitori e recuperatori. Al fine di poter stabilire se l'errore evidenziato è **realmente** un illecito amministrativo, occorre verificare la dichiarazione MUD informatizzata con l'originale. In questi casi sussiste l'obbligatorietà della denuncia da parte di ARPAL, al responsabile dell'azione amministrativa, l'Ente Provincia.

L'attuale disponibilità di risorse umane di ARPAL, come pure delle province liguri non consente di affrontare in modo efficace ed efficiente le attività connesse ai controlli sopracitati e si è pertanto previsto l'effettuazione di riunioni specifiche al fine di definire un programma di attività compatibile con l'attuale situazione o di un progetto di ampliamento dell'organico da dedicare a tale compito.

Un ulteriore aspetto da non sottovalutare a proposito del rapporto tra Catasto e controlli è la programmazione degli stessi e la necessità che gli esiti dei controlli assumano la connotazione di informazioni atte ad alimentare il sistema Catasto qualificando, dove possibile, i dati in esso contenuti.

Proprio per soddisfare le esigenze sopra espresse occorre predisporre un'interfaccia tra il Sistema Catasto ed i controllori in modo che il Sistema possa diventare contemporaneamente fonte d'informazione da cui attingere prima del sopralluogo ed allo stesso tempo banca dati dei risultati delle operazioni di controllo. A regime l'interfaccia potrebbe consentire l'effettuazione di due fasi distinte e consequenziali:

– la fase di scarico delle informazioni dal Sistema Catasto: agendo sul codice di

- connessione al DB Anagrafica si potrà accedere a tutte le informazioni sui rifiuti relative all'impianto considerato, utilizzando la reportistica propria di ogni componente del Sistema;
- la fase di recupero dei dati derivanti da operazioni di controllo: il sistema consentirà di archiviare e gestire tutte le informazioni disponibili provvedendo altresì alla loro standardizzazione.

Attualmente a supporto di questa fase è disponibile un *software* di visualizzazione e stampa delle dichiarazioni MUD 1999 e MUD 2000, sviluppato in ambiente *Access 2000*.

Strumenti e risorse

Sulla base di quanto riportato nel capitolo 2.7, si può affermare che le risorse umane minime per i primi due anni di attività sono stimabili in 4 unità e dovrebbero comprendere personale qualificato sia in procedure informatiche che in materia di rifiuti.

Tale numero è strettamente connesso, soprattutto nella fase di avvio della Sezione Regionale del Catasto, ai seguenti aspetti:

1. necessità di progettazione e di sviluppo di *software* specifico per l'archiviazione e la gestione dei dati di interesse del Catasto;
2. impegno richiesto per il popolamento dei database che compongono il sistema catasto. Le modalità con cui i dati confluiscono alle sezioni regionali sono definite dalla normativa solo per il DB MUD e il DB PCB, mentre per quanto riguarda le informazioni necessarie al popolamento del DB Autorizzazioni e del DB Comunicazioni è necessario che queste vengano reperite presso gli enti locali competenti ed è evidente che il bisogno di risorse cambia a seconda se tali informazioni sono già informatizzate oppure presenti su supporto cartaceo;
3. impegno che la Sezione Regionale del Catasto deciderà di assumere relativamente alle attività di pianificazione e controllo, sia per quanto riguarda la possibilità di coadiuvare gli enti di pianificazione sul campo, sia per la definizione di procedure che connotino il Catasto come destinatario delle informazioni qualificate raccolte durante i controlli.

Attualmente risultano dedicati alle attività del Catasto n. 1 assistente tecnico (perito informatico), mediante assunzione a tempo determinato da dicembre 2000, n. 1 laureato (Ingegnere Ambientale) mediante incarico di consulente da marzo 2001. Si ritiene necessario che le 4 unità sopra menzionate appartengano ai seguenti profili professionali:

- 1 laureato (Ingegneria Ambientale);
- 1 laureato (Ingegneria, Scienza dell'informazione, Informatica, Fisica, Matematica);
- 2 assistenti tecnici (Perito Informatico).

Da un primo confronto tra le diverse Agenzie che attualmente stanno organizzando la Sezione Regionale del Catasto, è emerso che il numero minimo di persone a regime non potrà essere inferiore a tre che è lo stesso indicato dal CTN RIF. Per quanto riguarda, invece, la strumentazione informatica, la dotazione minima della sezione regionale del Catasto dovrà comprendere:

- dotazione *hardware*:
- 1 *Workstation* da dedicare allo sviluppo di *software* necessari per la corretta gestione dei dati e all'elaborazione e rappresentazione degli stessi; dovrebbe svolgere le funzioni del *server* qualora quest'ultimo avesse un'avaria;
- 1 *Server* per la gestione degli accessi agli archivi e per la loro memorizzazione;
- 1 PC per ogni persona che opera nella sezione regionale.
- Dotazione *software*:
- data base relazionale per l'implementazione del Sistema Catasto (tipo Oracle 8.0.4.0.1);
- interfacce per la visualizzazione e l'elaborazione dei dati (tipo *MS Front Page 2000*);
- sviluppo data base di lavoro sulle versioni beta (tipo *MS ACCESS 2000*).

Problematiche aperte

Qualificazione dati MUD

È da sottolineare che le diverse fasi cui vengono sottoposti i dati MUD, a partire dalla importazione dei dati da parte della Camera di Commercio fino ad avere i dati bonificati, necessitano di tempi di esecuzione molto lunghi. È necessario pertanto che a queste attività si affianchino altri tipi di recepimento delle informazioni, quali l'effettuazione di studi di settore o l'utilizzo di metodi statistici o si preveda l'utilizzo di strumenti *web* che consentano l'invio delle dichiarazioni direttamente alla Sezione Regionale del Catasto. È chiaro che in quest'ultimo caso andranno risolte le problematiche connesse alla firma elettronica.

Verifica ciclo rifiuti

Per la verifica dei flussi dei rifiuti da e verso altre regioni, risulta necessaria la messa a disposizione dei dati da parte o delle singole sezioni regionali o della Sezione Nazionale. Tale problematica non è stata ancora oggetto di specifiche riunioni od accordi.

Attivazione flussi di dati verso il catasto

La carenza dei dati utilizzabili a supporto e verifica delle scelte di governo deriva, oltre che da una non chiara individuazione dei ruoli e dalla necessità di dover spesso interpretare le norme, dando spazio alla soggettività, anche dall'assenza di regolamentazione dei flussi informativi tra i diversi enti territoriali presso i quali risiedono le informazioni.

Oltre a quanto già avviato da ARPAL nei confronti delle province liguri in merito ai dati relativi alle autorizzazioni, si possono individuare altri strumenti per dare una dimensione più concreta al flusso dei dati verso la Sezione del catasto ed in particolare i seguenti:

- normativa Regionale;
- individuazione *standard* di trasmissione;

– convenzioni.

Sulla scorta di quanto già effettuato in materia di aria (trasmissione dei dati delle rete di monitoraggio della qualità dell'aria), la Regione Liguria in collaborazione con ARPAL ha intenzione di predisporre una serie di normative o circolari regionali sia per una migliore definizione dei temi che per la standardizzazione delle informazioni da raccogliere, dei tracciati di trasmissione dati e della frequenza di aggiornamento degli stessi.

ARPAL nel contempo avvierà una serie di contatti con enti, associazioni di imprese, consorzi, operatori vari, per l'attivazione di rapporti, anche convenzionati, che consentiranno il recupero di altri dati inerenti i rifiuti o di dati al contorno, fondamentali per migliorare l'attività di bonifica ed in generale la conoscenza del tema.

Come già accennato precedentemente potrà essere utile avviare anche un'attività di "feed back" con i Comuni o altri soggetti dichiaranti, intendendo per *feed back* un sistema di ritorno sulla correttezza dei dati inviati o di fornitura di chiarimenti sulle modalità di compilazione della dichiarazione.

Formazione informazione, il rapporto con gli Osservatori Provinciali

La gestione dei rifiuti in Regione Liguria appare purtroppo ancora problematica. Risulta infatti evidente che la produzione di rifiuti pro capite risulta tra le più elevate delle regioni del centro nord a fronte dei valori percentuali più bassi di raccolta differenziata e di una politica di smaltimento ancora esclusivamente centrata sull'utilizzo di discariche. Esistono ragioni oggettive a tale situazione (fluttuazione popolazione nell'arco dell'anno, difficoltà di individuazione di aree per il trattamento e smaltimento dei rifiuti ecc...), ma si ritiene indispensabile attivare una azione di sensibilizzazione della popolazione sul problema rifiuti, cui deve ovviamente affiancarsi una più oculata politica da parte degli enti deputati alla gestione.

La Sezione del Catasto può in questo senso rivestire un ruolo fondamentale di elaborazione dei dati in indicatori ed indici, che evidenzino le problematiche in essere, e di messa a disposizione di tali elaborazioni sia agli enti competenti in materia sia delle associazioni di categoria, delle imprese e del singolo cittadino, anche mediante gli strumenti messi a disposizione dalle più innovative tecnologie informatiche.

Un accenno particolare va fatto in relazione al rapporto tra Sezione Catasto ed Osservatori Provinciali. Si è già accennato in precedenza alla necessità di salvaguardare l'unicità del dato e dell'ente preposto alla sua validazione.

Partendo da tale punto fermo sono chiaramente ipotizzabili le sinergie che possono essere attivate, anche in considerazione del ruolo multi funzione svolto da ARPAL (controlli, istruttorie, supporto tecnico scientifico per lo svolgimento di studi, alla pianificazione, alla gestione del Sistema Informatico Ambientale nel quale si inserisce anche il Catasto, ecc.).

Attivazione rete sezioni catasto

Risulta finalmente in fase di avvio l'attivazione del sistema a rete previsto dal DM 4 agosto 1998, n. 372. Il primissimo argomento affrontato collegialmente riguarda gli adempimenti del D.Lgs. 209/99 (Comunicazioni PCB) ed è stato av-

viato l'utilizzo dello spazio SINANet per l'interscambio di dubbi ed informazioni. Si stanno inoltre valutando le migliori modalità di interscambio di esperienze e di *Know-how* soprattutto in relazione allo sviluppo di software, che alcune ARPA/APPA stanno già attuando. L'utilizzo di sistemi di archiviazione e gestione di dati univoci consentirebbe di concretizzare gli obiettivi di standardizzazione della terminologia e dei dati stessi. Come già accennato in precedenza si ritiene inoltre necessario la messa a disposizione di dati nazionali al fine di completare le verifiche inerenti il cosiddetto "Ciclo dei rifiuti".

È auspicabile inoltre il coinvolgimento del Sistema Catasto Nazionale (ANPA, ARPA, APPA) e del Sistema Agenziale nella predisposizione della normativa in materia di rifiuti, non solo per gli aspetti tecnici, ma anche per:

- verificare la fattibilità delle azioni previste;
- quantificare i costi necessari all'attuazione della normativa, anche alla luce di un eventuale adeguamento strutturale;
- imporre *standard* informativi;
- chiarire i ruoli tra enti coinvolti;
- prevedere periodi di sperimentazione per la messa a punto di strumenti e protocolli operativi;
- orientare l'azione di governo nel definire priorità di intervento e strategie di controllo.

* Consulente

Promozione ed educazione ambientale su Emas ed Ecolabel in Liguria

Donatella Grimaldi, Roberta Cataudella

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ligure

Nel contesto delle iniziative per la promozione di una cultura orientata all'ecogestione, ARPAL ha sviluppato, parallelamente alle attività della Rete EMAS, due progetti di interesse, illustrati anche negli atti della V conferenza Agenziale, riguardanti rispettivamente la formazione sui SGA degli operatori ARPAL e una campagna di sensibilizzazione su Ecolabel.

L'Agenzia ha recentemente organizzato un corso di formazione per fornire una conoscenza di base sui SGA, ISO 14001 ed EMAS a 22 dirigenti ARPAL preposti ad attività istruttoria e di controllo ambientale. L'iniziativa aveva anche l'obiettivo di creare i presupposti per una discussione sugli elementi propri degli SGA, allo scopo di individuare quelli utili ai fini delle attività ARPAL e rispondere alle sollecitazioni esterne relative alle modifiche dell'atteggiamento di ARPAL nei confronti delle ditte certificate. Al termine è stata svolta un'indagine allo scopo di raccogliere le impressioni dei partecipanti sull'affidabilità dei SGA e sulle possibili agevolazioni alle aziende certificate/registrate. L'intervento si propone di comunicare le valutazioni emerse.

Successivamente l'intervento verterà sulla campagna di informazione e sensibilizzazione rivolta al grande pubblico (cittadino consumatore, scuole...) e alle aziende liguri (imprese medie e piccole), sui problemi ambientali, con particolare riferimento alla promozione della valorizzazione dei rifiuti e dei marchi di qualità ambientali. Tale iniziativa, collocata nell'ambito del Progetto Ecozero finanziato con fondi comunitari, è stata realizzata dall'Istituto delle Tecnologie Didattiche (ITD) del CNR di Genova, incaricato da ARPAL, tramite convenzione. Con tali fini sono state avviate attività conoscitive e di promozione, quali:

- la realizzazione di una campagna informativa nelle scuole Medie Inferiori e Superiori della Regione Liguria, in collaborazione con il CREA Liguria;
- la realizzazione di un'indagine, finalizzata alla rilevazione dell'opinione del mondo produttivo ligure circa le certificazioni ambientali e di un seminario rivolto alle aziende già sensibilizzate sulle procedure per ottenere il marchio ECOLABEL o la registrazione EMAS.

A supporto della campagna informativa sono stati realizzati vari strumenti di informazione ambientale, tarati sulle diverse esigenze dell'utente:

- tre *spot* televisivi riguardanti rispettivamente il Regolamento EMAS, il marchio ECOLABEL e la valorizzazione dei rifiuti urbani, destinati tra l'altro alla pubblicità progresso;
- due videocassette informative, una rivolta alle scuole, l'altra alle imprese, illustranti il significato del marchio ECOLABEL.

I risultati del progetto e le linee di futuri sviluppi individuate saranno illustrati e discussi in occasione di un convegno che verrà organizzato nei prossimi mesi. L'intervento si concluderà con la proiezione degli *spot* succitati.

Realizzazione di una rete di monitoraggio dei pollini e spore fungine di interesse allergenico, agronomico e ambientale

Claudio Piccini

ANPA

Nell'ambito delle attività del Sistema Agenziale relative alla realizzazione di reti di monitoraggio ambientale è stato istituito un Coordinamento ANPA-ARPA-APPA con il mandato di valutare la possibilità di realizzare una rete di monitoraggio dei pollini, sull'esempio di quelle già realizzate in alcune regioni (Toscana, Alto-Adige, Emilia Romagna), allo scopo di individuare le strategie da adottare, le competenze da coinvolgere e le risorse da impiegare.

Questa attività si inserisce in un panorama emergente quale quello costituito dall'epidemiologia ambientale in cui si collocano tutte quelle attività che necessitano della compresenza interdisciplinare di professionalità ambientali e sanitarie per una più efficace prevenzione ambientale e sanitaria.

Il Coordinamento "Pollini" è costituito da rappresentanti di ciascuna ARPA-APPA, ma sono stati invitati a partecipare ai lavori anche rappresentanti di entità esterne al Sistema Agenziale a cui il Coordinamento riconosce competenze specifiche su alcuni aspetti del monitoraggio pollinico: sono un esempio il CNR-ISAO (Istituto di scienza dell'atmosfera e dell'oceano) per la standardizzazione del metodo utilizzato, l'Associazione Italiana di Aerobiologia (AIA) che ha esperienza nel campo della elaborazione e restituzione del dato, l'Università di Perugia per la formazione ed alcune AUSL.

Il Coordinamento ha effettuato una prima valutazione dell'esistente attraverso la diffusione di un questionario, la raccolta e l'elaborazione dei dati contenuti. Ne risulta un panorama estremamente eterogeneo. Attualmente esistono un centinaio di stazioni di rilevamento distribuite principalmente nelle Regioni del Nord e del Centro, realizzate e gestite da svariate strutture tra cui le ARPA. Di queste circa ottanta aderiscono all'AIA che raccoglie ed elabora i dati su tutto il territorio nazionale.

A tale riguardo va sottolineato che l'adesione all'AIA è su base volontaria e non viene richiesta alcuna validazione della qualità e sistematicità nella produzione dei dati stessi. Inoltre l'elaborazione sin qui assicurata da tale importante Associazione scientifica si è limitata a riportare le concentrazioni misurate in ciascuna stazione e a stimare (prevedere) le concentrazioni su aree piuttosto ampie (Nord, Centro, Sud, Isole).

Il contenuto informativo della rete proposta è estremamente elevato e riveste innumerevoli campi di interesse per il Sistema Agenziale:

- in campo ambientale consente il monitoraggio della qualità dell'aria attraverso la valutazione della percentuale di pollini vitali, costituendo una valida alternativa al monitoraggio della Biodiversità Lichenica nelle aree di deserto lichenico; la rete può essere applicata anche al monitoraggio dei cambiamenti climatici attraverso l'analisi delle relazioni che intercorrono tra variazione dei periodi di fioritura e parametri meteo; infine essa può fornire dati utili alla stima della biodiversità di specie di una determinata area;
- in campo agronomico-ambientale il monitoraggio pollinico fornisce una co-

- stante panoramica sulla diffusione di specie di nuova introduzione quali gli Organismi Geneticamente Modificati (OGM) e permette anche il monitoraggio di fitopatogeni favorendo un impiego mirato e ridotto di prodotti fitosanitari;
- in campo sanitario produce informazioni di estrema utilità nella diagnostica e nella prevenzione di patologie allergiche in ambiente *outdoor* e *indoor*;
 - nel campo della protezione dei beni culturali permette di valutare le specie presenti e le alterazioni che queste potrebbero produrre su monumenti, opere pittoriche, librerie, ecc.

Da un punto di vista strutturale la configurazione della rete dovrà far riferimento a criteri prioritariamente funzionali e sarà costituita sulla base delle esperienze regionali preesistenti. A partire dall'esigenza di prevenzione degli episodi allergici la componente previsionale rappresenterà il termine di riferimento per la dislocazione territoriale delle stazioni di monitoraggio. In pratica queste ultime serviranno per definire e validare i modelli previsionali. In considerazione della multireferenzialità della rete, ulteriori stazioni verranno dislocate sulla base delle esigenze connesse con il monitoraggio a fini di protezione ambientale, fitopatologica e dei beni culturali.

Nella rete sarà dato specifico rilievo anche agli aspetti relativi alla comunicazione dei dati, particolarmente importanti ai fini della prevenzione sanitaria e fitopatologica. Verranno quindi messi a punto i protocolli per la diffusione dei dati attraverso la stampa, la televisione, la rete *Internet*, ecc.

All'interno del Coordinamento è emersa, con forza, l'esigenza di un "riferimento" a livello nazionale per la gestione amministrativa, legale ed economica della rete, nonché per lo sviluppo di alcuni aspetti relativi all'assicurazione e controllo della qualità, alla previsione e sviluppo di modellistica, all'epidemiologia ambientale, alla comunicazione del rischio a livello nazionale, alla sperimentazione di metodi di analisi biologica ambientale.

Il soggetto ideale per tale coordinamento è stato individuato nell'ANPA. In alternativa a tale scelta si potrebbe prevedere il conferimento di tale funzione o ad un CTN (Atmosfera, Clima, Emissioni) o ad un'ARPA-APPA.

Uno dei compiti precipi di tale "riferimento" dovrà essere l'individuazione delle possibili fonti di reperimento delle risorse e delle vie di accesso a tali risorse (ad es. fondi POR, progetti *Life Ambiente*, Ministero della Salute, industrie private del comparto farmaceutico-sanitario, agricolo, dei beni culturali interessate ad alcune elaborazioni dei dati ricavabili dalla rete).

Da una prima stima dei costi necessari sono emersi i seguenti elementi di valutazione:

- per il coordinamento centrale spesa di avvio di circa 103.000 Euro più 77.000 Euro per la gestione annuale;
- per la gestione periferica (realizzazione delle stazioni di rilevamento, formazione del personale) spesa di avvio di circa 62.000 Euro più 4.150 Euro per ciascuna stazione di rilevamento; per la gestione delle strutture e la lettura dei dati circa 19.000 Euro annui da moltiplicare per il numero di operatori;
- per la realizzazione di un'indagine epidemiologica per la definizione dei rischi circa 429.000 Euro.

I tratturi del Molise

Carlomagno

ANPA

L'articolata rete tratturale che ricopre i territori di alcune regioni dell'Italia centro-meridionale costituisce una delle più interessanti testimonianze di quella che più che un'epoca storica ha rappresentato una vera e propria civiltà: *la transumanza*.

Presente fin dall'Olocene nei Paesi del Medio Oriente e diffusasi in Europa durante il V-IV sec. a.C., la pastorizia transumante ha caratterizzato per millenni le regioni dell'Europa Mediterranea, dalla Spagna ai Carpazi, determinando la complementarietà ed interdipendenza tra l'economia della montagna e quella della pianura. Lungo le *vie armentizie*, quando il freddo autunnale rendeva inospitale la montagna, pastori e greggi si spostavano verso le pianure del sud alla ricerca di climi e pascoli migliori, per fare ritorno poi ai monti in primavera, allorché era la pianura a farsi inospitale. All'interno della rete le piste assumevano caratteristiche differenti a seconda della funzione: oltre ai *tratturi*, larghi fino a 100 m, ritroviamo *tratturelli*, di 32-38 m. e *bracci*, la cui larghezza varia dai 12 ai 18 m.

In Italia, il fenomeno ha interessato in modo prevalente l'Abruzzo, il Molise, la Puglia, la Campania e la Basilicata con un'estensione complessiva di circa 3000 km. Il Molise, grazie alla sua posizione geografica, si è posto come luogo principale di transito fra gli alti pascoli dell'Abruzzo e le pianure della Puglia, coprendo la rete tratturale per oltre 450 km e costituendo in tal modo una griglia sulla quale si è inserito il sistema urbano e produttivo di tutta la regione. Lungo l'intero percorso tratturale è possibile sfogliare un capitolo di storia della regione Molise: le notevoli testimonianze della presenza umana consentono di intuire l'importanza della funzione storica che i tratturi hanno svolto nel corso dei secoli: dalla lavorazione del cuoio e della lana (Capracotta, Frosolone, Ripalimosani ecc.) alla vendita del sale (importante era il suffondaco di Campobasso) ed alle fiere che coincidevano con il passaggio delle greggi in maggio-settembre. In totale i comuni molisani interessati sono oltre 70, alcuni attraversati anche da due o tre piste tratturali.

La legislazione in materia di gestione dei tratturi degli ultimi due secoli rispecchia proprio i mutamenti socio-economici avvenuti all'interno dei territori interessati. Nel '700, a causa dell'importanza che l'attività armentizia rivestiva nell'economia, la normativa fu orientata prevalentemente allo sviluppo di questo settore, mentre nell'800 essa subì una radicale inversione di tendenza prendendo in considerazione, oltre alla pastorizia, anche le altre possibili destinazioni d'uso delle superfici tratturali quali quella agricola, insediativa, viaria, ecc... Fino al '900, dunque, la normativa considerava unicamente l'aspetto produttivo il che, in conseguenza del sovrasfruttamento dei suoli, ha prodotto una condizione di progressivo abbandono delle vie armentizie con conseguenti abusi e compromissioni che hanno modificato e, nella maggior parte dei casi, cancellato il loro percorso originario.

Questa condizione si è protratta fino agli anni '70 quando un Decreto del Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali (15 giugno 1976) attribuì al patrimonio tratturale una valenza culturale ed ambientale, dichiarando che "*quel che resta*

della rete tratturale costituisce un bene inalienabile e di meritevole interesse per l'archeologia e la storia economica, sociale e culturale". Inoltre, in virtù di questa legge le competenze relative alla gestione dei tratturi passarono dal Ministero alle Regioni. Il Molise, con L. R. n. 9 del 11 aprile 1997 "Tutela, valorizzazione e gestione del demanio dei tratturi", si è finalmente dotata di un provvedimento organico orientato alla tutela e alla valorizzazione di queste aree pregiate sia dal punto di vista storico-culturale che ambientale e paesistico. Di recente, coerentemente con questi obiettivi, ed andando oltre, il mondo accademico (Università) e scientifico, in collaborazione con le Province (non solo molisane ma anche abruzzesi e pugliesi), con le Comunità Montane ed altri Enti Locali, ha promosso numerosi progetti di ricerca finalizzati, alla conoscenza, tutela e valorizzazione del mondo della transumanza nella loro globalità.

Sono questi i primi passi verso l'implementazione di una vera politica integrata che, superando alcuni tentativi unilaterali di intervento, porta avanti una strategia concertata che vede tali beni, in ragione della loro alta rilevanza ambientale, quali possibili fattori di rivitalizzazione dell'economia regionale, in un'ottica di sviluppo sostenibile.

I vari progetti, alcuni già conclusi altri in corso di realizzazione su tutto il territorio regionale, si inseriscono in un'ipotesi progettuale di sviluppo rurale integrato che contribuisca a garantire un processo di crescita locale equilibrata e razionale.

Punti salienti di una tale politica integrata sono:

- la valorizzazione dei tratturi quale bene culturale da salvaguardare e tramandare ai posteri nel rispetto del principio di equità intergenerazionale;
- la loro gestione razionale tale da identificarli quali "valore aggiunto" allo sviluppo economico e sostenibile della regione, proponendo in tal modo una forma di turismo alternativo.

Tutte le iniziative devono tradursi in una corretta pianificazione del territorio, secondo quanto previsto dalla legge (art. 8, Piano di Valorizzazione dei Tratturi), che definisca i limiti e le opportunità attraverso i quali intervenire nella conservazione e gestione dei tratturi.

Presupposto fondamentale è la conoscenza dello stato dei tratturi: per quelli che conservano una morfologia ed una funzionalità si possono prevedere azioni di tutela finalizzate al mantenimento del loro stato attuale. Laddove la natura ha prevalso, invadendo e modificando i percorsi con specie invasive, si potrebbe intervenire prima con opere di risanamento, che restituiscano la loro leggibilità, e successivamente progettare azioni finalizzate alla fruizione degli stessi per scopi turistici e produttivi. In quelli nei quali l'uomo ha preso il sopravvento, e pertanto sono perduti irrimediabilmente, si potrebbe, invece, assicurare la continuità del percorso attraverso segnali che ne rimarchino la memoria storica. Infine, per i tratturi definiti "urbani" la valorizzazione potrebbe realizzarsi mediante l'istituzione di parchi urbani a servizio dei centri limitrofi.

Molte ancora le questioni che restano aperte e sulle quali studiosi e appassionati continuano ad interrogarsi, prima fra tutte: come sono nati i percorsi? Sono stati scelti opportunamente dai pastori in funzione di quanto naturalmente offerto dal territorio per assicurare alle greggi sosta e specie appetibili oppure gli stessi pastori hanno provveduto a piantare le specie prative preferite?... E ancora: come si può spiegare il fatto che la maggior parte dei tratturi collega fra

loro aree di particolare pregio naturalistico (SIC, SIN, SIR e ZPS)? Le risposte aprono un interessante campo di ricerca attorno alla possibile funzione di connessione svolta dai tratturi che li ricondurrebbe ad un quadro più ampio di Rete Ecologica, dove l'iniziativa economica e la organizzazione produttiva si sono efficacemente e naturalmente inserite nella risorsa ambientale.

ARPA Molise - Dipartimento di Isernia - Via Berta - Pal. Provincia 0865-26994
Fax: 0865-414986 - E-mail: arpaisernia@infinito.it
ARPA Molise - Sezione Dipartimentale di Termoli - Via Corsica, 99 - 0875-714703
Fax: 0875-714711 - E-mail: arpatermolise@libero.it

Il programma di ricerca dell'Istituto per l'Ambiente e i rapporti con il Sistema delle Agenzie Ambientali

Vittorio Biondi

Istituto per l'Ambiente

Dal 1990 l'Istituto per l'Ambiente opera a livello nazionale per favorire politiche ambientali attente alle esigenze delle imprese e, più in generale, alla competitività del sistema-Paese. Contemporaneamente, l'Istituto opera per stimolare e sviluppare una cultura di impresa sensibile ai programmi e agli obiettivi di sostenibilità ambientale, con una particolare attenzione alla realtà, del tutto prevalente nel panorama economico italiano, della piccola e media impresa. Per realizzare la propria missione, l'Istituto per l'Ambiente promuove e realizza progetti di ricerca strategica e operativa lungo tre principali filoni di riflessione e proposta: a) la riforma legislativa e istituzionale in campo ambientale, con particolare riguardo ai temi della razionalizzazione legislativa e della semplificazione procedurale; b) le politiche ambientali di impresa e i relativi strumenti attuativi; c) le politiche ambientali pubbliche e i relativi strumenti attuativi. I progetti strategici connessi alle prospettive di riforma legislativa e istituzionale e, in alcuni particolari casi, relativi alle politiche pubbliche ambientali sono realizzati direttamente dall'Istituto per l'Ambiente, mentre i progetti di ricerca operativa nel campo delle politiche ambientali di impresa e, in larga parte, nel campo delle politiche pubbliche a livello locale, sono realizzati da IPA SERVIZI, struttura collegata funzionalmente e strutturalmente all'Istituto.

L'analisi dei contenuti generali dei progetti strategici e operativi dell'Istituto per l'Ambiente e di IPA SERVIZI è utile anche per mettere a fuoco le relazioni istituzionali del "sistema IPA" e, su questo terreno, il particolare interesse per una stretta interazione con il sistema delle Agenzie ambientali.

I più recenti progetti strategici sviluppati dall'Istituto per l'Ambiente nell'area della riforma legislativa e istituzionale sono il Progetto "Ambiente e Competitività" realizzato in due fasi, la prima nel biennio 1998-1999 e la seconda nel biennio 1999-2000, e il Progetto "Testi Unici delle Leggi Ambientali" in corso di realizzazione nel 2001. La fase 1 del Progetto "Ambiente e Competitività" è stata dedicata, rispettivamente, a definire le linee generali di una politica ambientale espressiva delle esigenze del mondo delle imprese, centrata, da un lato, sulle possibili prospettive di razionalizzazione e semplificazione delle norme, dei procedimenti e dell'organizzazione delle competenze pubbliche ambientali, e, dall'altro lato, sul possibile sviluppo su scala imprenditoriale e competitiva dell'industria ecologica a valle nei settori acque e rifiuti. La fase 2 del Progetto "Ambiente e Competitività" è stata finalizzata ad esaminare ed a formulare alcune specifiche proposte di riforma legislativa mirate alla razionalizzazione legislativa e alla semplificazione procedurale. Il Progetto è stato concentrato sui due ambiti attorno ai quali si è sviluppata l'iniziativa legislativa e la discussione parlamentare sotto il precedente governo: la disciplina dei reati ambientali e la riforma della procedura di valutazione di impatto ambientale.

Proprio nel corso della realizzazione del Progetto "Ambiente e Competitività" è emerso con particolare chiarezza l'orientamento a fare del sistema delle Agenzie Ambientali l'interlocutore privilegiato del mondo delle imprese nell'ambito delle amministrazioni pubbliche competenti. La cultura squisitamente "tecni-

ca” che in linea generale si collega al *modus operandi* delle Agenzie è sembrata infatti la principale garanzia di un possibile “nuovo corso” di rapporti tra impresa e pubblica amministrazione, caratterizzato da una maggiore “neutralità di giudizio”, da una interazione non burocratizzata e da un approccio più attento ai profili di autodisciplina e autoresponsabilità (fiducia) che non a quelli del tradizionale “comando e controllo”. In questa prospettiva era stata anche prefigurata una linea di collaborazione con l’Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente, che ha tuttavia prodotto solo alcuni dei frutti sperati. Resta tuttavia una convinzione profonda dell’Istituto per l’Ambiente che proprio con il sistema delle Agenzie Ambientali possa essere messo in campo il tentativo di costruire un lessico della sostenibilità ambientale comune alle imprese e alla pubblica amministrazione. In un quadro, appunto, di reciproca trasparenza e fiducia e di condivisione di un obiettivo generale di sviluppo. Ed è appunto con questa convinzione che l’Istituto affianca oggi il programma di formazione in campo ambientale per la dirigenza pubblica e di impresa promosso dalla Scuola Superiore della Pubblica Amministrazione con ANPA, che ci si augura possa davvero costituire il banco di prova della creazione della nuova cultura del dialogo, della collaborazione e della responsabilità condivisa tra mondo dell’economia e delle imprese e mondo della pubblica amministrazione.

La possibile interazione del programma dell’Istituto per l’Ambiente e di IPA SERVIZI con le Agenzie Ambientali regionali assume una particolare evidenza analizzando brevemente i contenuti dei progetti di ricerca operativa. Questi i principali ambiti tematici della ricerca operativa del sistema IPA: a) gestione ambientale di impresa; b) politiche integrate di prodotto - IPP; c) politiche e strumenti per la sostenibilità a livello locale; d) integrazione tra politiche ambientali e politiche di settore. Per quanto riguarda l’ambito tematico “gestione ambientale di impresa” è fondamentale il dialogo su un punto centrale, rispetto al quale di nuovo il sistema delle Agenzie – e in particolare della rete operante sul territorio – tende a rappresentare, per il mondo impresa, un riferimento fondamentale: lo sviluppo e la diffusione di sistemi certificati di gestione ambientale è condizionato dalla percezione effettiva di cambiamento di cultura dell’amministrazione da parte delle imprese. In altre parole, non si può chiedere alle aziende di aderire “in massa” a EMAS se poi si traduce EMAS in un percorso di tipo autoritativo troppo vicino alla logica “comando e controllo” per rappresentare un fattore realmente incentivante. Il sistema EMAS – così come il sistema ISO 14001 – sono terreno di volontarietà e non di coerenza e tali devono restare: su questo terreno si può costruire molto con le Agenzie regionali.

L’altro punto-chiave per la possibile interazione con il sistema delle Agenzie regionali riguarda lo sviluppo di indicatori a supporto di metodologie di Rapporto sullo Stato dell’Ambiente. Su questo punto sarebbe di grande utilità comune, di nuovo, provare a parlare un lessico comune alle imprese e alla pubblica amministrazione sotto vari aspetti. Da un lato sarebbe utile che le metodologie RSA fossero applicate uniformemente dalle amministrazioni locali per garantire agli operatori una omogeneità sostanziale di “lettura” del territorio per la componente ambientale. Diventa infatti più facile, per l’operatore economico, programmare le proprie performance ambientali se sono chiari, certi e omogenei i parametri di riferimento. D’altro canto, sarebbe utile cominciare a collegare gli indicatori ambientali con lo stato di salute delle popolazioni. Questo è sicuramente un punto molto delicato, ma a maggior ragione sarebbe fondamentale poter lavorare “a quattro mani” tra mondo delle imprese e mondo della pubbli-

ca amministrazione per stabilire le giuste correlazioni tra inquinamenti ambientali e salute dei cittadini. Molti luoghi comuni potrebbero probabilmente essere superati, con grande valore aggiunto per la trasparenza e, soprattutto, in termini di reale efficacia delle azioni e dei programmi mirati in vario modo dai diversi attori al raggiungimento della sostenibilità ambientale.

Cristina Rapisarda Sassoon

*Segretario Generale Istituto per l'Ambiente
Amministratore Delegato IPA SERVIZI*

Il questionario sui temi della metrologia ambientale del Gruppo di Lavoro ANPA-CTN-ARPA-APPA "Metrologia Ambientale"

Damiano Centioli

(ANPA-Unità Interdipartimentale Metrologia Ambientale) coordinatore del GdL

Il gruppo di lavoro "Metrologia Ambientale" è stato istituito nell'ambito delle attività dei Centri Tematici Nazionali in seguito alla necessità di armonizzare i differenti approcci con cui i singoli CTN hanno affrontato il tema della qualità del dato e con l'obiettivo di stabilire i criteri per assicurare la confrontabilità e qualità dei dati ambientali. Le attività del gruppo sono improntate al raggiungimento delle seguenti finalità:

- conoscenza dello stato dell'arte nel sistema ARPA/APPA riguardo alla problematica della riferibilità delle misure al sistema internazionale (SI) e della valutazione dell'incertezza nei diversi settori analitici;
- diffusione di una "cultura metrologica" nei laboratori agenziali;
- promozione di attività di armonizzazione riguardo ai temi della valutazione dell'incertezza, della riferibilità, accuratezza e precisione delle misure;
- promozione di attività che assicurino la confrontabilità dei dati ambientali prodotti dai laboratori ARPA/APPA.

Il gruppo è stato successivamente ufficializzato con nota ANPA prot. n. 8761 del 19 aprile 2001 ed è stato presentato al Consiglio delle Agenzie tenutosi il 6 giugno 2001 a Firenze presso l'ARPA Toscana. Nella sua prima composizione il gruppo ha prodotto, sulla base di documenti redatti dai CTN, un questionario che è stato diffuso nel sistema agenziale con nota del Direttore ANPA n. 17761 del 1 ottobre 2001. Attualmente alle attività del GdL partecipano rappresentanti ANPA, rappresentanti dei CTN e referenti di 16 ARPA/APPA.

Notizie riguardanti le attività del GdL sono disponibili sul sito internet dell'ANPA al seguente indirizzo: www.sinanet.anpa.it/Metrologia/censimento.htm.

Questa relazione presenta il questionario che è stato predisposto con l'idea di "fotografare" lo "stato dell'arte" sulle metodologie analitiche utilizzate nelle ARPA/APPA e sul livello di qualità metrologica dei dati attualmente prodotti su tutte le tematiche ambientali (acqua, aria, suolo, rifiuti, radiazioni ionizzanti, campi elettromagnetici e rumore). L'elaborazione delle informazioni raccolte permetterà di individuare le azioni necessarie ad armonizzare le metodiche utilizzate dai diversi laboratori ed ad assicurare la confrontabilità dei dati ambientali come ad esempio l'organizzazione di confronti interlaboratorio. Per facilitare la diffusione e la compilazione in formato elettronico, il file del questionario in formato word è stato inserito nel sito internet dell'ANPA ed è scaricabile cliccando il link [questionario/censimento](http://www.sinanet.anpa.it/Metrologia/censimento.htm) presente nella pagina web www.sinanet.anpa.it/Metrologia/censimento.htm.

Il questionario è strutturato in diverse sezioni. Per ogni tematica ambientale c'è una sezione riguardante il censimento dei parametri controllati e dei metodi di analisi utilizzati in ogni laboratorio. Per ogni tematica vengono presi in considerazione i seguenti parametri:

1) Tematica Acqua

- Corsi d'acqua, laghi, acque marine: parametri di base previsti dal D. Lgs. 152/99;
- Acque sotterranee: parametri del D. Lgs. 152/99 e del D.M. 471/99;
- Sedimenti parametri del D. Lgs. 152/99;

2) Tematica suolo

- Parametri relativi ai suoli previsti dal D.M. n. 471/99;
- Parametri relativi ai fanghi di depurazione (D. Lgs. 99/92) e al compost (DCI 27/7/84 e D.M. 5/2/98);

3) Tematica qualità dell'aria

- Parametri relativi alla qualità dell'aria (Dir. 96/62/CE e 1999/30/CE);
- Parametri relativi alle emissioni in atmosfera (D.M. 12/7/90);

4) Misure di concentrazione di radionuclidi nelle acque, nei suoli e sedimenti, nel particolato atmosferico e negli alimenti;

5) Tematica ambientale rifiuti: parametri analitici relativi ai rifiuti non pericolosi sottoposti a procedura semplificata di recupero (D.M. 5/2/98), suddivisi in parametri analizzati con il test di cessione, sul rifiuto tal quale e sulla sostanza secca.

Per queste tematiche ambientali il questionario prevede la compilazione di due tabelle, una riguardante le informazioni sui metodi utilizzati e le loro caratteristiche metrologiche, ed una seconda in cui si chiedono informazioni sul tipo di controllo di qualità dei dati effettuato nei singoli laboratori.

Per la tematica degli agenti fisici (AGF), relativamente ai controlli sulla rumorosità ambientale, sui campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ai rilievi radiometrici in esterno con strumentazione portatile e alle misure di radon in aria, il questionario richiede informazioni sui metodi di misura e sui controlli di qualità che vengono effettuati per garantire la riferibilità dei dati.

Alla parte di censimento seguono delle sezioni generali, comuni a tutte le tematiche ambientali, dove si richiedono informazioni relative alla taratura della strumentazione, alle procedure di campionamento che vengono seguite e sullo stato di attuazione del sistema di qualità nei laboratori.

Il questionario si chiude con una indagine per ricevere dei suggerimenti riguardo l'organizzazione degli interconfronti.

Nell'ultima riunione del gruppo di lavoro tenutasi il 14 novembre 2001 è stato fissato come termine per la compilazione del questionario la data del 28 febbraio 2002.

Studio per la caratterizzazione del fluff di frantumazione dei veicoli

Vincenzo Baratella

ARPA Veneto

Gdl fluff: Rosanna Laraia, *responsabile ANPA*; Elisa Raso, *Consulente ANPA*; Adella Letteria, Francesca Lucignano, *ANPA*; Vincenzo Baratella, *ARPA Veneto*; Giorgio Croce, *ARPA Toscana*; Carlo Bussi, *ARPA Piemonte*; Roberto Mastracci, *ARPA Lazio*; Ottavia Spinello, *ARPA Campania*; Stefano Palmeri, *ARPA Liguria*; Luigi Filini, *ARPA Lombardia*; Ivan Scaroni, *ARPA Emilia-Romagna*

Abstract

Il "fluff" è il rifiuto proveniente dalla frantumazione delle carcasse di autoveicoli dimessi, a seguito di preventive operazioni di messa in sicurezza consistenti nell'eliminazione dei componenti ambientalmente critici (batterie, liquidi refrigeranti, oli, ecc.).

Dal processo di frantumazione delle carcasse degli autoveicoli, deriva una frazione costituita da materiali ferrosi e materiali leggeri, che vengono separati ed avviati alle rispettive industrie metallurgiche; la restante frazione, pari a circa il 25% del rifiuto in ingresso, è costituita dal residuo denominato "fluff".

Tale rifiuto è costituito da quella frazione (residui di tessuto, gomma, plastica, vetro, ecc.) che, nel corso dell'intero ciclo di trattamento delle carcasse d'auto, non può essere recuperata e viene, quindi, destinata allo smaltimento finale.

Ai fini del recepimento della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche dei rifiuti e della direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, nonché per l'adozione di specifiche norme tecniche per il recupero e lo smaltimento, come previste dal D.lgs. 22/97, si è reso necessario uno studio per la caratterizzazione di questa particolare tipologia di rifiuto, finalizzato ad individuarne le caratteristiche chimico fisiche, con particolare riguardo al contenuto in policlorobifenile (PCB) e metalli pesanti.

L'indagine risulta, anche, necessaria ai fini della classificazione del fluff, secondo quanto disposto dalla decisione della Commissione europea 2001/118/CEE, che si applicherà a partire dal 1° gennaio 2002. Tale decisione prevede, per questo rifiuto, l'attribuzione di due diversi codici CER (pericoloso e non pericoloso), in funzione della concentrazione di sostanze pericolose in esso contenute, come definite dall'art. 2 della decisione stessa.

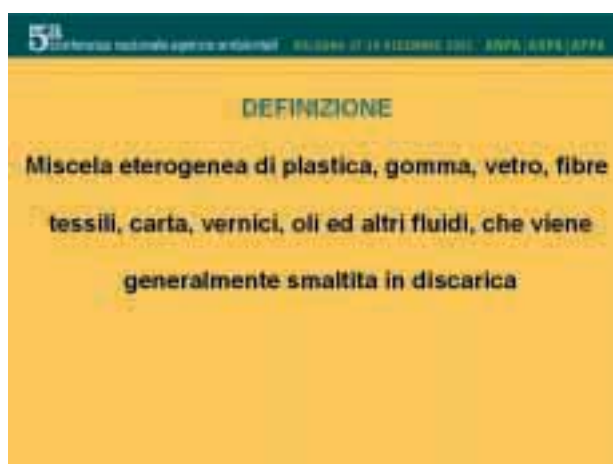
Il programma di studio, condotto da uno specifico Gruppo di lavoro, che vede la partecipazione di tutti i soggetti coinvolti nella gestione di questa tipologia di rifiuti (ANPA, ARPA, Ministero dell'ambiente, Ministero delle attività produttive, Associazioni dei produttori, dei demolitori e dei frantumatori), ha previsto, in primo luogo, l'individuazione degli impianti di frantumazione in cui effettuare le indagini di campionamento, successivamente, l'individuazione delle carcasse da sottoporre alle operazioni di frantumazione.

In merito a quanto detto, sono stati individuati due lotti di carcasse; un lotto di 200 carcasse pressate (in pacchi), eterogeneo, costituito da autoveicoli assortite, di qualsiasi anzianità, marca, modello, così come affluiscono nella realtà quotidiana ai centri di autodemolizione.

Un secondo lotto è costituito da 100 carcasse non pressate, completamente integre (dotate anche di motore), e da altre 100 carcasse non pressate, prive del motore.

Il campionamento, realizzato secondo le modalità di cui alla norma UNI 10802, ha portato alla formazione di un campione composto da una serie di incrementi prelevati, casualmente, all'interno di un lotto di *fluff*.

Le determinazioni analitiche sono state effettuate dai laboratori di più ARPA presenti nel territorio, al fine di ottenere dei dati analiticamente rappresentativi per la caratterizzazione del *fluff*. In particolare, è stata eseguita la determinazione dei PCB ed il test di eluizione secondo quanto previsto dall'Appendice A della norma UNI 10802, per la determinazione dei seguenti metalli: piombo, cadmio, nichel, rame, mercurio, zinco cromo VI, arsenico e berillio.



5^a

Conferenza nazionale agency ambiental - 20/21/22/23 DICEMBRE 2001 - ANPA, ARPA, ARPA

Dismissione veicoli a motore

Nella Comunità Europea vengono prodotti:

9 – 10 milioni di tonnellate di rifiuti

In Italia vengono prodotti:

2,3 milioni di tonnellate (dati A.C.I. del '97)

1,8 milioni di tonnellate (dati A.C.I. del '98)

I rifiuti da veicoli dismessi prodotti in Italia si attestano intorno al 15-20% del totale dei rifiuti da veicoli dismessi prodotti in Europa.

5^a

Conferenza nazionale agency ambiental - 20/21/22/23 DICEMBRE 2001 - ANPA, ARPA, ARPA

FINALITA' DELLO STUDIO

Recepimento della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche dei rifiuti

Recepimento della direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso

Adozione di specifiche norme tecniche, ai sensi del D.lgs. 22/97, per il recupero e lo smaltimento

5^a

Conferenza nazionale agency ambiental - 20/21/22/23 DICEMBRE 2001 - ANPA, ARPA, ARPA

FINALITA' DELLO STUDIO

Nuova classificazione dei rifiuti ai sensi della decisione della Commissione Europea 2000/532/CE e successive modifiche ed integrazioni

che si applicherà a partire dal 1° gennaio 2002

CLASSIFICAZIONE

Decisione 2000/532/CE e successive modifiche

191003* P fluff – frazione leggera e polveri, contenenti sostanze pericolose

191004 fluff – frazione leggera e polveri, diversi da quelli di cui alla voce 191003

RIFERIMENTI NORMATIVI

Direttiva 1999/31/CE
Direttiva 2000/53/CE
Decisione 2000/532/CE

Decreto legislativo 22/97
Decreto Ministeriale 141/98
Deliberazione interministeriale 27 luglio 1984

Programma di lavoro

Campagna di campionamento effettuata presso gli impianti (associati ASSOFERMET):

ECOFER S.r.l. (RM)

FERALPI SIDERURGICA S.p.A. (BS)

Impianti autorizzati di frantumazione delle carcasse di autoveicoli preventivamente bonificate secondo le prescrizioni contenute in ciascuna delle autorizzazioni in possesso dei centri di autodemolizione

Principio del metodo

-Campionamento sistematico-casuale

secondo le indicazioni previste per giaciture statiche dalla norma UNI 10802

-Campione composito

ottenuto combinando diversi incrementi, presi da più parti dell'ammasso

Programma di lavoro

Scelta lotti di giatoveicoli

ECOFER:

1° lotto: 100 carcasse non pressate, integre, dotate del motore

2° lotto: 100 carcasse non pressate, prive del motore

FERALPI:

lotto unico: 200 carcasse pressate (in pacchi), lotto eterogeneo





5^a Conferenza nazionale agency ambientali - 16/17/18 DICEMBRE 2010 - ANPA, ARPA, ARPA

SCHEDA TECNICA

FERALPI:

- > N. **200** auto
- > Peso auto circa **700 kg**
- > Peso totale circa **140 t**
- > Fluff prodotto **42 t** (circa 30% della massa macinata)
- > Densità apparente fluff circa **0,85 kg/l**
- > Volume del fluff prodotto circa **50 m³**

5^a Conferenza nazionale agency ambientali - 16/17/18 DICEMBRE 2010 - ANPA, ARPA, ARPA

SCHEDA TECNICA

ECOFER:
2 lotti da 100 carcasse

- > N. auto **95** (senza motore) e **105** (con motore)
- > Peso auto circa **560 kg** e **780 kg**
- > Peso totale circa **53,7 t** e **82,5 t**
- > Fluff prodotto **11,9 t** (22% circa della massa macinata)
e **15,5 t** (20% circa della massa macinata)
- > Densità apparente fluff circa **0,85 kg/l**
- > Volume del fluff prodotto circa **50 m³**

5^a Conferenza Nazionale Agricoltura Ambientale - 15-16-17-18-19 DICEMBRE 2010 - ANPA, ISPRA, APFA

Modalità di campionamento
Fluff prodotto dalla macinazione degli autoveicoli è stato:

- > omogeneizzato mediante pala meccanica
- > livellato su di un piazzale cementato ove è stato formato un parallelepipedo

La superficie suddivisa in settori di uguale dimensione

Sono stati prelevati n°12 incrementi di ugual peso evitando la selezione delle diverse frazioni granulometriche



5^a Conferenza Nazionale Agricoltura Ambientale - 15-16-17-18-19 DICEMBRE 2010 - ANPA, ISPRA, APFA

Modalità di campionamento

Gli incrementi sono stati:

- > Riuniti
- > Mescolati
- > Omogeneizzati

Il campione primario, così formato, è stato sottoposto al procedimento di quartatura, al fine di ottenere un campione rappresentativo di tutta la massa prodotta dalla frantumazione

5^a Conferenza nazionale agente ambientale - 16/17/18 DICEMBRE 2007 - ANPA, ARPA, ARPA

Determinazione analitiche

- Policlorobifenili (PCB)
- Metalli:
 - ✓ totali sul secco
 - ✓ eluato

5^a Conferenza nazionale agente ambientale - 16/17/18 DICEMBRE 2007 - ANPA, ARPA, ARPA

Policlorobifenili (PCB)

- Preparazione del campione
- Estrazione con ultrasuoni
- Purificazione mediante cromatografia
- Determinazione gascromatografica (GC-MS)

5^a Conferenza nazionale agente ambientale - 16/17/18 DICEMBRE 2007 - ANPA, ARPA, ARPA

Metalli

Totali sul secco

La composizione dei metalli è stata determinata, previa mineralizzazione mediante spettrometria di assorbimento atomico

Eluato

Aliquota macinata a 4 mm (UNI 10802), aliquota di rifiuto solido posta a contatto, sotto agitazione per 24 ore, con acqua demineralizzata (conducibilità < 0,5 mS/m) con rapporto liquido: solido 10:1

5^a Conferenza nazionale agricoltori e cittadini | 05/09/2014 | 19 DICEMBRE 2013 | ANPA, SERE, APFA

DETERMINAZIONE DEI POLICLOROBIFENILI (PCB)

		IMPIANTO		
		FERALPI-LONATO	ECOFER - SANTA PALOMBA (RM)	
Analita	u.m.	auto compatte	auto con motore	auto senza motore
PCB	mg/kg ss	< 5	< 5	< 5

5^a Conferenza nazionale agricoltori e cittadini | 05/09/2014 | 19 DICEMBRE 2013 | ANPA, SERE, APFA

Determinazioni metalli (sul secco)

		IMPIANTO		
		FERALPI-LONATO	ECOFER - SANTA PALOMBA (RM)	
Analita	u.m.	auto compatte	auto con motore	auto senza motore
Arsenico	mg/kg ss	3,6	3,8	5,1
Cadmio	mg/kg ss	22,1	19,4	27,3
Cromo totale	mg/kg ss	160	151	126
Cromo VI	mg/kg ss	< 1	< 1	< 1

5^a Conferenza nazionale agricoltori e cittadini | 05/09/2014 | 19 DICEMBRE 2013 | ANPA, SERE, APFA

Determinazioni metalli (sul secco)

		IMPIANTO		
		FERALPI-LONATO	ECOFER - SANTA PALOMBA (RM)	
Analita	u.m.	auto compatte	auto con motore	auto senza motore
Mercurio	mg/kg ss	0,16	0,24	0,35
Nichel	mg/kg ss	76,1	81,9	49,6
Piombo	mg/kg ss	1280	1930	2810
Rame	mg/kg ss	21900	21200	34500
Zinco	mg/kg ss	3750	3460	3270

5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali | VALICATA 07-14 DICEMBRE 2002 | SRPA, ARPA, ARPA

Determinazioni metalli sull'eluato		IMPIANTO		
		FERALPI-LONATO	ECOFER - SANTA PALOMBA (RM)	
Analita	u.m.	auto compatte	auto con motore	auto senza motore
Alluminio	mg/L	0,26	0,33	0,30
Arsenico	mg/L	0,003	0,004	0,006
Cadmio	mg/L	0,013	0,010	0,015
Cromo totale	mg/L	0,02	0,01	0,02
Cromo VI	mg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Ferro	mg/L	0,30	0,30	0,47

5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali | VALICATA 07-14 DICEMBRE 2002 | SRPA, ARPA, ARPA

Determinazioni metalli sull'eluato		IMPIANTO		
		FERALPI-LONATO	ECOFER - SANTA PALOMBA (RM)	
Analita	u.m.	auto compatte	auto con motore	auto senza motore
Mercurio	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Nichel	mg/L	0,11	0,10	0,10
Piombo	mg/L	0,23	0,37	1,34
Rame	mg/L	0,20	0,24	0,27
Zinco	mg/L	2,3	1,5	2,3

La sostenibilità come criterio guida per risolvere i problemi locali di smaltimento: il fluff

Fabio Ermolli

ARPA Lazio



5^a Conferenza nazionale agency information - 16/17 DICEMBRE 2010 - ANPA, ANPA, ANPA

Cosa è ciò che chiamiamo FLUFF?

Il *fluff* inteso come residuo non metallico derivante dalla frantumazione delle autostrutture contiene le seguenti categorie merceologiche:

- Plastiche;
- Isolante;
- Tessuti;
- Vetro;
- Gomma;
- Residui di vernici ad aerosol;
- Frazioni rimanenti di metalli e cavi elettrici;
- Materiale isolante e gasifiloso;
- Materiali lapidei in piccola quantità inglobati durante la lavorazione e lo movimentazione del materiale.

4/24/2010

5^a Conferenza nazionale agency information - 16/17 DICEMBRE 2010 - ANPA, ANPA, ANPA

I dati del problema

a) Rifiuti prodotti nella CE, a parità di dimensioni di veicoli a motore: $9,40 \cdot 10^6$ ton.

b) Veicoli dirottati in Italia nel 1998: $1,0^7$ ton (post incentivo alla rottamazione, pari a circa 15-20% di a).

c) Il fluff residuale da smaltire in Italia è circa $2 \cdot 10^6$ ton (25% w/w del peso della carcassa del veicolo senza motore)

4/24/2010

5^a Conferenza nazionale agency information - 16/17 DICEMBRE 2010 - ANPA, ANPA, ANPA

Normativa europea di riferimento (1/5)

- Direttiva 2000/53/CE
- Direttiva 1999/31/CE
- Decisione 1994/1/CE -- attuazione dell'elenco dei rifiuti (CE/9)
- Decisione 1994/904/CE -- attuazione dell'elenco dei rifiuti pericolosi
- Decisione 2000/532/CE -- modificazione del CER e sua integrazione

4/24/2010

5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali | 10.09.2016 | 19 SETTEMBRE 2016 | ANPA, ARPA, ARPA

Normativa europea di riferimento (2/5)

Direttiva 2002/95/CE
Decreto 2004/112
Decreto 1991/132 - emanato dal Parlamento Europeo (CEE)
Decreto 1992/94/CE - emanato dal Parlamento Europeo (CEE)
Decreto 2002/32/CE - emanato dal Parlamento Europeo (CEE)

- la **Direttiva 2002/95/CE** stabilisce limiti e obiettivi quantitativi per il recupero, recupero e riciclaggio dei rifiuti provenienti dalla demolizione dei veicoli a fine vita, attribuisce, in coerenza con il principio del "chi inquina paga", specifici oneri ai costruttori dei veicoli, fissa norme tecniche per gli impianti di stoccaggio e demolizione, impone la riduzione di sostanze pericolose nelle nuove autovetture.

4 (su 5) slide

5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali | 10.09.2016 | 19 SETTEMBRE 2016 | ANPA, ARPA, ARPA

Normativa europea di riferimento (3/5)

Direttiva 2002/95/CE
Decreto 2004/112
Decreto 1991/132 - emanato dal Parlamento Europeo (CEE)
Decreto 1992/94/CE - emanato dal Parlamento Europeo (CEE)
Decreto 2002/32/CE - emanato dal Parlamento Europeo (CEE)

- la **Direttiva 1975/319/CEE** assicura norme adeguate in materia di smaltimento dei rifiuti nell'Unione Europea introducendo norme, procedure, requisiti tecnici per gli impianti al fine di evitare o/o ridurre effetti negativi sull'ambiente e rischi per la salute umana. L'articolo 4 della direttiva classifica le discariche nelle seguenti categorie:
 - > discarica per rifiuti pericolosi
 - > discarica per rifiuti non pericolosi
 - > discarica per rifiuti inerti

4 (su 5) slide

5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali | 10.09.2016 | 19 SETTEMBRE 2016 | ANPA, ARPA, ARPA

Normativa europea di riferimento (4/5)

Direttiva 2002/95/CE
Decreto 2004/112
Decreto 1991/132 - emanato dal Parlamento Europeo (CEE)
Decreto 1992/94/CE - emanato dal Parlamento Europeo (CEE)
Decreto 2002/32/CE - emanato dal Parlamento Europeo (CEE)

Per l'assorbibilità dei rifiuti nelle tre categorie individuate sono significative le disposizioni introdotte dagli articoli 3 e 6 e soprattutto dall'allegato II, dove sono contenuti i principi **guida** per l'assorbimento dei rifiuti nelle varie classi di discarica.

Il Comitato Tecnico di cui all'art. 18 della direttiva 91/156/CEE assisterà la Commissione nella definizione, entro due anni dall'entrata in vigore della direttiva, di una **procedura uniforme** per la classificazione e l'assorbimento dei rifiuti negli impianti di discarica.

4 (su 5) slide

5^a Conferenza nazionale agency ambiental - VALICATA 07-18 DICEMBRE 2002 - ANPA, ARPA, ARPA

Normativa europea di riferimento (5/5)

Direttiva 2000/53/CE
 Direttiva 1991/67/CE
 Direttiva 1991/271/CE - trattamento del refluo da rifiuti (CEE)
 Direttiva 1984/531/CE - trattamento del refluo da rifiuti pericolosi
 Direttiva 2000/53/CE - applicazione del CER a vari inquinanti

I criteri di accettazione dei rifiuti dovranno essere fissati in funzione delle caratteristiche dell'attività e, in particolare, dovranno prendere in considerazione il comportamento del rifiuto alla lisciviazione a breve, medio e lungo termine.

In particolare, per le tipologie di rifiuti (fluff) prodotti da operazioni di post-trattamento di rifiuti contenenti metalli si prevedono le seguenti voci "residui":

Direttiva 2000/53/CE e nomenclatura mobile
191002 - fluff - frazione leggera e povera, contenuti sostanze pericolose
191004 fluff - frazione leggera e povera, diversi da quelli di cui alla voce 191002

4 pag. 2.420

5^a Conferenza nazionale agency ambiental - VALICATA 07-18 DICEMBRE 2002 - ANPA, ARPA, ARPA

Normativa nazionale di riferimento

- Decreto legislativo 22/9
- Decreto Ministeriale 5 febbraio 1988 - norme per il recupero e la messa in riserva dei rifiuti non pericolosi
- Decreto Ministeriale 141/98 - catalogazione dei rifiuti pericolosi assorbiti in discarica
- Deliberazione interministeriale 27 luglio 1984 - rispetto ai rifiuti delle nuove norme tecniche per la gestione dei rifiuti e dello disciplina in materia con i contenuti del Decreto legislativo 22/97

4 pag. 2.420

5^a Conferenza nazionale agency ambiental - VALICATA 07-18 DICEMBRE 2002 - ANPA, ARPA, ARPA

Oggi come si opera?

- In la classificazione delle discariche ai sensi della D.L. 22/7/1984 che le tipologie di rifiuti ammessi risultano non coerenti a quanto disposto dalla Direttiva Europea
- diretta classificazione dei rifiuti (pericolosi, non pericolosi) presente rispettivamente nella D.L. 22/7/1984 e nel D.L. n. 22/97
- nella prima l'approccio seguito per l'individuazione dei rifiuti pericolosi si basa sulla concentrazione di sostanze pericolose presenti nel rifiuto stesso, il decreto 22/97, in linea con quanto disposto dal Catalogo Europeo, elenca i rifiuti pericolosi in base alla provenienza (processo produttivo o attività derivante dalla distribuzione e uso dei prodotti)
- il diverso sistema di classificazione dei rifiuti adottato nei due provvedimenti determina, al fine, oggi, la possibilità di risalire con ragionevole certezza sull'attività che genera rifiuti pericolosi e non pericolosi

↓

[per maggiori informazioni visitate il sito \[www.arpaspa.gov.it\]\(http://www.arpaspa.gov.it\)](#)

4 pag. 2.420

5^a Conferenza nazionale gestione rifiuti - 16-17-18 DICEMBRE 2010 - ANPA, ERPA, APFA

Come è oggi classificato e smaltito il fluff?

- Fluff – rifiuto speciale
- Destinazione finale attuale dei materiali che compongono il fluff – discarica
 - > Discariche di II categoria di tipo B per rifiuti speciali
 - > Discariche di II categoria di tipo C, per rifiuti speciali
 - > Esportazione

La destinazione più utilizzata era la discarica di tipo B.
L'emanazione del decreto 22/97, insieme le azioni intraprese dai vari Enti di controllo hanno messo in discussione tale modalità di smaltimento pratica.

BIVANNE E PONTRELLA (CITTA' DI SALUTTERNO)

Altre possibilità di trattamento, attualmente non applicate in Italia per mancanza di impianti, sono la termovalorizzazione, per incremento a prodotti, o l'impiego come combustibile alternativo nell'industria cementiera e siderurgica.

4 gennaio 2010

5^a Conferenza nazionale gestione rifiuti - 16-17-18 DICEMBRE 2010 - ANPA, ERPA, APFA

Quali altre possibili soluzioni di smaltimento per il fluff in un'ottica di sostenibilità ambientale complessiva?

Intervento di Pierluigi C. della Consorzio Bivanne e Pontrella (Città di Saluterno)

- Fluff – di "rifiuto speciale" e "rifiuto pericoloso e non pericoloso" considerando l'eterogeneità di pericolosità del materiale
- Individuare la destinazione finale per lo smaltimento nelle discariche per rifiuti pericolosi e non pericolosi, evitando le sterminati file delle effluve gassose di insediamenti ibridi che costringono la discarica e l'ambiguità tecnologica delle discariche

4 gennaio 2010

5^a Conferenza nazionale gestione rifiuti - 16-17-18 DICEMBRE 2010 - ANPA, ERPA, APFA

Quando un rifiuto speciale è assimilabile a un RSU?

In virtù della vigente normativa, i rifiuti speciali sono considerati assimilabili agli urbani, e quindi smaltibili in discarica di I^a categoria, quando:

- abbiano composizione merceologica analoga agli RSU o comunque simile a quella della tabella punto 1.1.1. della delibera 27.7.1994
- il loro smaltimento non dia luogo ad emissioni, odori, affumici o comunque effetti peggiori, per l'uomo o l'ambiente, di quanto determinato dalla destinazione di RSU nel medesimo impianto;
- qualora contenenti sostanze pericolose, siano stati preventivamente sottoposti a procedure di bonifica.

Attenzione: la definizione di assimilabilità deve quindi risultare comparata rispetto soprattutto per ogni tipo di rifiuto speciale analizzato come RSU.

4 gennaio 2010

5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali - 10/11/2016 - 17/18 DICEMBRE 2016 - ANPA, ARPA, ARPAF

Verifica 1: Composizione merceologica

Il fluff è composto da:

- Plastiche;
- Indottiltare;
- Tessuti;
- Vetri;
- Gomma;
- Residui di vernici ed adesivi;
- Frammenti rimasti di metalli e cavi elettrici;
- Materiale isolante e guarnizioni;
- Materiali lapidei in piccole quantità inglobati durante la lavorazione e la movimentazione del materiale.

Componenti merceologiche analoghi a quelli degli RVI

4/2016/2016

5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali - 10/11/2016 - 17/18 DICEMBRE 2016 - ANPA, ARPA, ARPAF

Verifica 2: Equivalenza di input ambientale effettivo (1/2)

Quali sono le caratteristiche analitiche di un fluff di qualità?

Inquinante	Unità	DIPAS 1/2/16		
		Impianto 1 metri cubi compostabile	Impianto 2 metri cubi di rifiuti	Impianto 3 metri cubi di rifiuti
Polveri sottili	mg/kg	1	1	1
Valori di PCB (somma dei composti) in $\mu\text{g/kg}$				
Cloruro	mg/kg	3,6	3,6	3,6
Lubrifico	mg/kg	12,1	12,1	12,1
Cromo totale	mg/kg	149	149	149
Cromo VI	mg/kg	1	1	1
Mercurio	mg/kg	0,05	0,24	0,25
Nickel	mg/kg	75,1	10,3	49,6
Plombio	mg/kg	1108	1116	1118
Zinco	mg/kg	22180	22180	22180
Zolfo	mg/kg	2758	1849	1179

Fonte: nota di merito 1574/2016 presentata alla P. Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali

4/2016/2016

5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali - 10/11/2016 - 17/18 DICEMBRE 2016 - ANPA, ARPA, ARPAF

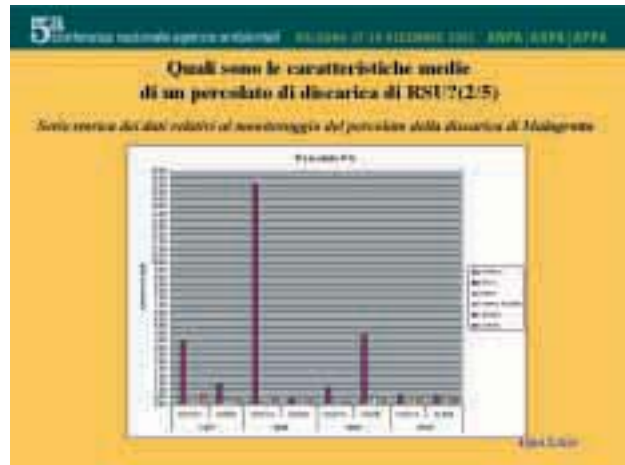
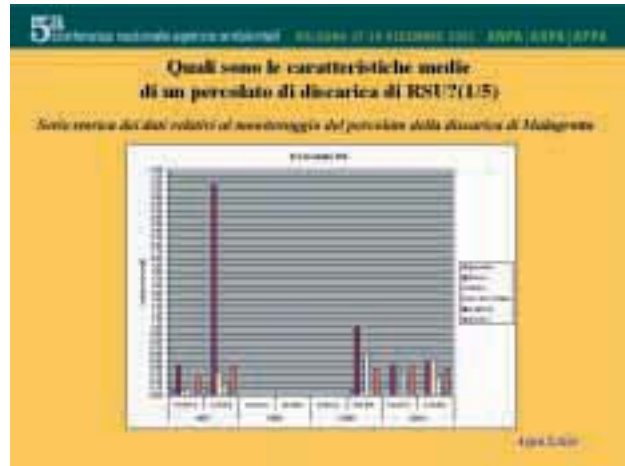
Verifica 2: Equivalenza di input ambientale effettivo (2/2)

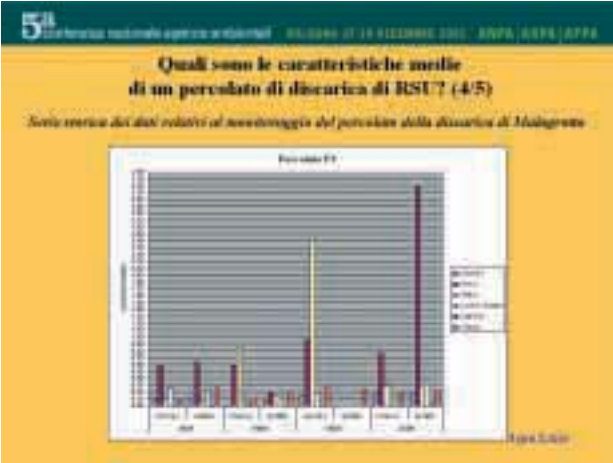
Determinazioni metalli sull'oliato (UNI 10982)

Inquinante	Unità	DIPAS 1/2/16		
		Impianto 1 metri cubi compostabile	Impianto 2 metri cubi di rifiuti	Impianto 3 metri cubi di rifiuti
Alluminio	mg/l	0,34	0,33	0,38
Argento	mg/l	0,003	0,004	0,004
Cadmio	mg/l	0,003	0,003	0,017
Cromo totale	mg/l	0,03	0,03	0,03
Cromo VI	mg/l	0,000	0,000	0,000
Ferro	mg/l	0,34	0,34	0,17
Mercurio	mg/l	0,000	0,001	0,000
Nickel	mg/l	0,21	0,19	0,18
Plombio	mg/l	0,23	0,27	0,19
Zinco	mg/l	0,38	0,14	0,27
Zolfo	mg/l	2,1	1,0	2,1

Fonte: nota di merito 1574/2016 presentata alla P. Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali

4/2016/2016





5^a Conferenza nazionale agencies ambientali - 18 DICEMBRE 2010 - ANPA (ANPA/ARPA)

Quali sono le caratteristiche medie di un percolato di discarica di RSU? (5/5)

Composizione tipica del percolato di discariche di RSU

Componente	mg/l	Quantità (litri/m³)
Cl ⁻	2427	1.050.000.000
SO ₄ ²⁻	4693	1.950.000.000
NO ₃ ⁻	4693	1.950.000.000
NO ₂ ⁻	4693	1.950.000.000
Ca ²⁺	4693	1.950.000.000
Mg ²⁺	4693	1.950.000.000
Na ⁺	4693	1.950.000.000
K ⁺	4693	1.950.000.000
Fe ²⁺	4693	1.950.000.000
Fe ³⁺	4693	1.950.000.000
Zn ²⁺	4693	1.950.000.000
Cd ²⁺	4693	1.950.000.000
Pb ²⁺	4693	1.950.000.000
Cu ²⁺	4693	1.950.000.000
Mn ²⁺	4693	1.950.000.000
Co ²⁺	4693	1.950.000.000
Ni ²⁺	4693	1.950.000.000
Cr ³⁺	4693	1.950.000.000
Cr ⁶⁺	4693	1.950.000.000
Hg ²⁺	4693	1.950.000.000
As ³⁺	4693	1.950.000.000
As ⁵⁺	4693	1.950.000.000
Se ²⁻	4693	1.950.000.000
Mo ⁶⁺	4693	1.950.000.000
B ³⁺	4693	1.950.000.000
Al ³⁺	4693	1.950.000.000
Si ⁴⁺	4693	1.950.000.000
P ³⁻	4693	1.950.000.000
P ⁵⁻	4693	1.950.000.000
S ²⁻	4693	1.950.000.000
S ⁴⁻	4693	1.950.000.000
S ⁶⁻	4693	1.950.000.000

Tabella 5.3.10 (segue) dati dei componenti "Percolato" (tabella 5.3.1) - 07

Figura 5.3.10

5^a Conferenza nazionale agencies ambientali - 18 DICEMBRE 2010 - ANPA (ANPA/ARPA)

Quali sono le caratteristiche realizzative di una discarica tali da offrire le garanzie per l'ammissibilità dei materiali?

Il caso della discarica di Montegrone

- Per via pratica di costi di gestione, il sito era sempre in discarica e i caratterizzati dalla presenza verso valle di un infiltrato super-saturato, con il rischio di un'ulteriore migrazione per la quale si determinò una espansione capillare della discarica: il sistema di gestione attuale è pertanto esplicito di 100 m.
- Il costo della discarica è aumentato per via di 3 fattori: un'impennata dei costi di gestione, la gestione attuale di 100 m di discarica per 1,5 m di spessore di base, il rischio di un'ulteriore migrazione per materiale "sporca" verso valle, 100 m con la presenza del sistema attuale del sistema di base.
- Solo caratteristiche tecniche di tipo del punto di vista attuale di discarica: il sito di discarica e dell'infiltrato saturato, come risultato del monitoraggio attuale in corso da anni.
- Per via pratica di tipo realizzativo e per quanto concerne le garanzie di gestione dell'attuale e di nuovo più puntuali le garanzie di contenimento il percolato verso il sottosuolo, la discarica di Montegrone ha le caratteristiche di una discarica di 100 m di spessore.
- All'atto del progetto dell'attuale assetto della discarica (1987) la stessa è stata realizzata in base alle caratteristiche di un categoria di categoria 20, con lo scoglio differenziale che può dare 20 m di spessore decimale e ricevere rifiuti non pericolosi, non erano realizzati il sito con un'area della discarica.
- Solo sistema di gestione attuale: in tutti i casi con quali viene trattato il sottosuolo, il percolato, ma con un costo di gestione del sito che è più elevato del trattamento all'origine, con un processo di sviluppo di un sistema di gestione attuale che sono più costosi all'origine della discarica stessa.


Figura 5.3.10

5^a Conferenza nazionale gestione rifiuti - 05/06/2014 - 14 DICEMBRE 2013 - ANPA, ERPA, ARPA

Verifica 3: Assenza di sostanze pericolose nel fluff a seguito della bonifica

Le sostanze pericolose da eliminare dal fluff sono:

- PCB;
- Oli minerali;
- Altre sostanze



Circolata dell'eliminazione di elementi pericolosi per garantire la produzione del **FLUFF IN QUANTITÀ** (il caso comporta da 100 B t/a dichiarati tendenti a 300000 t/a) a 1-2 mg/kg come prescritto nello studio **ISPA-GRF 3**

4 gennaio 2014

5^a Conferenza nazionale gestione rifiuti - 05/06/2014 - 14 DICEMBRE 2013 - ANPA, ERPA, ARPA

con garanzia l'assenza di inquinanti la produzione di un FLUFF IN QUANTITÀ non pericoloso e smaltibile a RSE 37

- Assicurare trasporto stesso regionale di materiali (1,6*10⁶ ton di fluff trasportate per via gomma per la rete stradale nazionale);
- Si evita la costruzione di nuove discariche, quali quelle senza materiali richiesti dalle autorizzazioni di categoria, che giustificerebbero la produzione di fluff "non di qualità";
- Non si riduce sostanzialmente la capacità residua delle discariche esistenti con materiali che possono essere di fatto non pericolosi;
- Si ottimizza il consumo di inceneritori nelle discariche RSE.

4 gennaio 2014

5^a Conferenza nazionale gestione rifiuti - 05/06/2014 - 14 DICEMBRE 2013 - ANPA, ERPA, ARPA

Attualmente come valutare la situazione specifica di un bacino di produzione e smaltimento di rifiuti ?

Per il bacino del Lazio lo smaltimento del fluff corrisponde al 6% circa del quantitativo di RSE smaltito giornalmente nella discarica di Malagrotta (circa 5.500 ton di RSE)

Nelle aree del Nord di monitoraggio del patrimonio delle discariche residue (quali soprattutto, ad esempio, nell'area di controllo di autorizzazione richiesta al punto 2.3.1 dello D. L. 27/7/11, relativi allo smaltimento di un fluff di qualità che abbia un valore superiore ai limiti di cui al titolo I.119/9 e nei comuni di 217 B di 3 mg/kg per 1 g

Questo risultato soddisfa le caratteristiche richieste per una smaltimento in discarica di tipo III, corrispondente per caratteristiche costruttive, impiantistiche e gestionali stabilite alla direttiva di Malagrotta.

4 gennaio 2014



5^a Conferenza nazionale agenzie antiterrorist - 10/11 DICEMBRE 2002 - ANPA (ANPA/ANPA)

Il campionamento come elemento critico per la verifica analitica

Scheda semplificata per il campionamento presso due impianti di trattamento operanti nel Lazio

DE	DATA	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2
1	12/01/02	1000 kg	1000 kg
2	12/01/02	1000 kg	1000 kg
3	12/01/02	1000 kg	1000 kg
4	12/01/02	1000 kg	1000 kg
5	12/01/02	1000 kg	1000 kg
6	12/01/02	1000 kg	1000 kg
7	12/01/02	1000 kg	1000 kg
8	12/01/02	1000 kg	1000 kg
9	12/01/02	1000 kg	1000 kg
10	12/01/02	1000 kg	1000 kg
11	12/01/02	1000 kg	1000 kg
12	12/01/02	1000 kg	1000 kg
13	12/01/02	1000 kg	1000 kg
14	12/01/02	1000 kg	1000 kg
15	12/01/02	1000 kg	1000 kg
16	12/01/02	1000 kg	1000 kg
17	12/01/02	1000 kg	1000 kg
18	12/01/02	1000 kg	1000 kg
19	12/01/02	1000 kg	1000 kg
20	12/01/02	1000 kg	1000 kg
21	12/01/02	1000 kg	1000 kg
22	12/01/02	1000 kg	1000 kg
23	12/01/02	1000 kg	1000 kg
24	12/01/02	1000 kg	1000 kg
25	12/01/02	1000 kg	1000 kg
26	12/01/02	1000 kg	1000 kg
27	12/01/02	1000 kg	1000 kg
28	12/01/02	1000 kg	1000 kg
29	12/01/02	1000 kg	1000 kg
30	12/01/02	1000 kg	1000 kg
31	12/01/02	1000 kg	1000 kg
32	12/01/02	1000 kg	1000 kg
33	12/01/02	1000 kg	1000 kg
34	12/01/02	1000 kg	1000 kg
35	12/01/02	1000 kg	1000 kg
36	12/01/02	1000 kg	1000 kg
37	12/01/02	1000 kg	1000 kg
38	12/01/02	1000 kg	1000 kg
39	12/01/02	1000 kg	1000 kg
40	12/01/02	1000 kg	1000 kg
41	12/01/02	1000 kg	1000 kg
42	12/01/02	1000 kg	1000 kg
43	12/01/02	1000 kg	1000 kg
44	12/01/02	1000 kg	1000 kg
45	12/01/02	1000 kg	1000 kg
46	12/01/02	1000 kg	1000 kg
47	12/01/02	1000 kg	1000 kg
48	12/01/02	1000 kg	1000 kg
49	12/01/02	1000 kg	1000 kg
50	12/01/02	1000 kg	1000 kg
51	12/01/02	1000 kg	1000 kg
52	12/01/02	1000 kg	1000 kg
53	12/01/02	1000 kg	1000 kg
54	12/01/02	1000 kg	1000 kg
55	12/01/02	1000 kg	1000 kg
56	12/01/02	1000 kg	1000 kg
57	12/01/02	1000 kg	1000 kg
58	12/01/02	1000 kg	1000 kg
59	12/01/02	1000 kg	1000 kg
60	12/01/02	1000 kg	1000 kg
61	12/01/02	1000 kg	1000 kg
62	12/01/02	1000 kg	1000 kg
63	12/01/02	1000 kg	1000 kg
64	12/01/02	1000 kg	1000 kg
65	12/01/02	1000 kg	1000 kg
66	12/01/02	1000 kg	1000 kg
67	12/01/02	1000 kg	1000 kg
68	12/01/02	1000 kg	1000 kg
69	12/01/02	1000 kg	1000 kg
70	12/01/02	1000 kg	1000 kg
71	12/01/02	1000 kg	1000 kg
72	12/01/02	1000 kg	1000 kg
73	12/01/02	1000 kg	1000 kg
74	12/01/02	1000 kg	1000 kg
75	12/01/02	1000 kg	1000 kg
76	12/01/02	1000 kg	1000 kg
77	12/01/02	1000 kg	1000 kg
78	12/01/02	1000 kg	1000 kg
79	12/01/02	1000 kg	1000 kg
80	12/01/02	1000 kg	1000 kg
81	12/01/02	1000 kg	1000 kg
82	12/01/02	1000 kg	1000 kg
83	12/01/02	1000 kg	1000 kg
84	12/01/02	1000 kg	1000 kg
85	12/01/02	1000 kg	1000 kg
86	12/01/02	1000 kg	1000 kg
87	12/01/02	1000 kg	1000 kg
88	12/01/02	1000 kg	1000 kg
89	12/01/02	1000 kg	1000 kg
90	12/01/02	1000 kg	1000 kg
91	12/01/02	1000 kg	1000 kg
92	12/01/02	1000 kg	1000 kg
93	12/01/02	1000 kg	1000 kg
94	12/01/02	1000 kg	1000 kg
95	12/01/02	1000 kg	1000 kg
96	12/01/02	1000 kg	1000 kg
97	12/01/02	1000 kg	1000 kg
98	12/01/02	1000 kg	1000 kg
99	12/01/02	1000 kg	1000 kg
100	12/01/02	1000 kg	1000 kg

4/04/2003



5^a Conferenza Nazionale Agricoltura Sostenibile | 16-17 DICEMBRE 2020 | ANPA, UNPA, APFA

Obiettivi di qualità da raggiungere (1/2)

Ambiente agricolo, agro-ecosistemi	Obiettivi di qualità per le produzioni	
	A	B
Protezione, gestione e valorizzazione	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (1/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (2/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (3/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (4/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (5/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (6/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (7/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (8/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (9/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (10/2)	1. Qualità	2. Qualità

Obiettivo A: OBIETTIVI DI QUALITÀ da raggiungere attraverso attività e interventi per il miglioramento delle produzioni e dei processi, mediante la tutela di qualità, i processi, i prodotti, le produzioni e i processi e i prodotti e i processi, in modo da raggiungere gli obiettivi di qualità, attraverso i processi e i prodotti e i processi, in modo da raggiungere gli obiettivi di qualità, attraverso i processi e i prodotti e i processi.

Obiettivo B: OBIETTIVI DI QUALITÀ, rispetto ai quali sono definite le procedure di "non conformità" per raggiungere gli obiettivi di qualità, con riferimento alle produzioni e ai processi e ai prodotti e ai processi, in modo da raggiungere gli obiettivi di qualità, attraverso i processi e i prodotti e i processi, in modo da raggiungere gli obiettivi di qualità, attraverso i processi e i prodotti e i processi.

4 gennaio 2021

5^a Conferenza Nazionale Agricoltura Sostenibile | 16-17 DICEMBRE 2020 | ANPA, UNPA, APFA

Obiettivi di qualità da raggiungere (2/2)

Ambiente agricolo, agro-ecosistemi	Obiettivi di qualità per le produzioni	
	A	B
Protezione, gestione e valorizzazione	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (1/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (2/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (3/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (4/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (5/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (6/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (7/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (8/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (9/2)	1. Qualità	2. Qualità
Qualità (10/2)	1. Qualità	2. Qualità

Per i valori che si riferiscono ai criteri di qualità e di qualità, si applicano le procedure di "non conformità" agli obiettivi di qualità e ai processi e ai prodotti e ai processi, in modo da raggiungere gli obiettivi di qualità, attraverso i processi e i prodotti e i processi, in modo da raggiungere gli obiettivi di qualità, attraverso i processi e i prodotti e i processi.

1. essere di natura di non conformità, con le procedure di qualità.
2. nella procedura di qualità e di qualità.
3. nel processo di qualità e di qualità, con riferimento alle produzioni e ai processi e ai prodotti e ai processi.

1. essere di natura di non conformità, con le procedure di qualità.
2. nella procedura di qualità e di qualità.
3. nel processo di qualità e di qualità, con riferimento alle produzioni e ai processi e ai prodotti e ai processi.

4 gennaio 2021

5^a Conferenza Nazionale Agricoltura Sostenibile | 16-17 DICEMBRE 2020 | ANPA, UNPA, APFA

CONCLUSIONI E SPUNTO DI RIFLESSIONE

La sostenibilità ambientale come criterio guida:

avere l'obiettivo di produrre un bluff di qualità per poter andare facilmente, in sicurezza, materiale non pericoloso ed effettivamente assimilabile agli RSE

4 gennaio 2021

La rete delle biblioteche e centri di documentazione delle Agenzie Protezione Ambientale

Barbara Gobbò

ARPA Toscana

Nel corso dell'anno 2000 è stata proposta al Consiglio delle Agenzie la costituzione di un coordinamento delle biblioteche e dei centri di documentazione già esistenti nel sistema ANPA/ARPA per realizzare una rete di informazione/documentazione ambientale distribuita sul territorio nazionale.

Alla Conferenza delle Agenzie di Venezia è stato distribuito un depliant con le indicazioni sui materiali disponibili e i servizi offerti nonché gli obiettivi comuni. Nel corso del 2001 altre Agenzie sono andate costituendosi o consolidandosi e pertanto si è ritenuto necessario fare un aggiornamento che desse un quadro della organizzazione della documentazione nelle varie regioni o province e in sede nazionale.

Fra tutte le Agenzie costituite solo 5 non hanno ancora individuato almeno una persona incaricata della attività di documentazione, ma solo una dichiara esplicitamente di non essere al momento interessata ad attivare tale servizio.

Tutte le biblioteche e i centri di documentazione già costituiti (abbreviati in seguito in B&CD) condividono i criteri generali di fornitura di servizi all'utenza interna che prevedono:

- l'acquisizione di documentazione (pubblicazioni italiane e straniere, riviste italiane e straniere, cd rom, banche dati, norme e metodi normati ecc.);
- le ricerche bibliografiche e normative;
- la catalogazione e l'archiviazione della documentazione acquisita dall'esterno e prodotta internamente;
- il recupero di documenti;
- il prestito.

Alcune B&CD hanno o stanno cercando di sviluppare un sistema di documentazione rivolto anche all'esterno. I servizi di apertura al pubblico delle strutture si articolano in:

- consultazione dei materiali;
- risposte sugli iter e procedure normative;
- sviluppo di una linea editoriale;
- pubblicazione di notiziari periodici;
- il servizio indici sulle riviste;
- gestione per il sistema qualità degli archivi delle norme e dei metodi normati.

Le sostanziali differenze di risorse e di organizzazione delle varie strutture rendono tuttavia difficile attuare un coordinamento sostanziale delle attività proprie delle B&CD.

È risultato comunque possibile iniziare a lavorare per raggiungere nel breve periodo il coordinamento e la condivisione:

- delle testate straniere in abbonamento al fine di sviluppare un sistema di con-

- sultazione in rete che preveda anche lo scambio di articoli, attualmente acquistati o reperiti con molte difficoltà tramite la rete OPAC;
- la diffusione tra le B&CD del materiale prodotto dalle singole Agenzie;
 - l'allargamento del gruppo di lavoro con incontri almeno trimestrali, per verificare l'avanzamento dei lavori, mettere a punto nuove modalità di coordinamento e migliorare il servizio prestato, anche con un eventuale seminario residenziale.

Per il medio e lungo periodo il coordinamento potrebbe mettere a punto progetti di lavoro quali:

- la condivisione su rete Internet dei cataloghi delle pubblicazioni in possesso delle B&CD;
- la ricognizione delle riviste straniere acquistate, per eventualmente evitare doppi abbonamenti e di conseguenza razionalizzare l'acquisizione e aumentare il numero delle testate presenti presso il Sistema Agenziale;
- la possibilità di realizzare un consorzio per la realizzazione di gare centralizzate per l'acquisto del materiale documentale ;
- lo studio di procedure e istruzioni operative che fungano da linee guida per il perseguimento della certificazione delle B&CD al sistema di qualità;
- la realizzazione di una sezione Internet nel portale ANPA o in un sito di una Agenzia Regionale e/o provinciale dedicata alla documentazione;
- la realizzazione di un periodico da inviare via posta elettronica, nell'ambito del Sistema Agenziale, che riporti le novità sulle acquisizioni documentali, recensioni sulle pubblicazioni edite dalle varie agenzie, ecc...

Gli obiettivi a suo tempo definiti risultano più che mai attuali ed alcuni in fase di realizzazione. Se la quasi totalità delle Agenzie ha deputato almeno una persona ad occuparsi della documentazione, ne consegue che il servizio fornito, o quantomeno atteso, è ritenuto necessario dalle singole Agenzie.

Occorre però sottolineare che per raggiungere l'integrazione delle attività di documentazione a livello interagenziale è fondamentale avere una linea programmatica chiara, con l'assicurazione di maggiori risorse e di personale qualificato che consenta di consolidare le attività avviate e nel contempo possa fornire un valido supporto per l'avvio dei nuovi centri di documentazione ambientale.

La Sicurezza nel Sistema Agenziale

Luigi Archetti

Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

La prevenzione dai rischi e la tutela della sicurezza e dell'igiene nei luoghi di lavoro è per il Sistema Agenziale una delle tematiche di interesse prioritario per una molteplicità di motivazioni che possono così riassumersi:

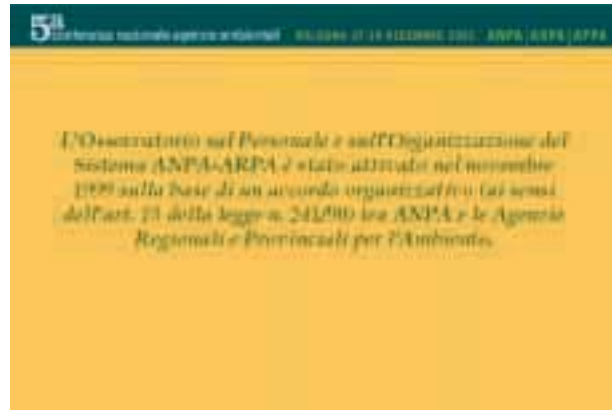
1. lo stato di inadeguatezza, strutturale ed impiantistico, del patrimonio immobiliare trasferito dalle Regioni alle Agenzie con la conseguente necessità di interventi e di investimenti consistenti (documento del Consiglio delle Agenzie alla Conferenza dei Presidenti delle Regioni - settembre 2000);
2. il sistema delle deleghe e le responsabilità dei Datori di lavoro, dei Dirigenti e dei Preposti;
3. i nuovi obiettivi volontari per la gestione della tematica, tenuto conto dell'evoluzione del contesto di riferimento tecnico a livello internazionale (norme OHSAS 18000 e certificazione dei Sistemi di Gestione della Sicurezza);
4. la stretta interconnessione esistente tra la sicurezza&igiene dei luoghi di lavoro e di vita, più in generale, con l'ambiente, per cui il rispetto della sicurezza&igiene risulta essere condizione necessaria per la protezione ambientale;
5. la centralità della tematica per la messa a regime del Sistema Agenziale, con speciale riferimento alle Agenzie del Sud;
6. il dovere etico del rispetto normativo, ed in particolare del D. Lgs. n. 626/94, da parte di un Sistema pubblico che ha il compito istituzionale di controllo e di verifica nei confronti di organismi pubblici e privati.

Il GdL ANPA/ARPA/APPA sul D. Lgs. n. 626/94, istituito circa quattro anni fa e coordinato dall'ARPA Piemonte, ha operato a tutto campo sulle problematiche sopra esposte ed ha conseguito risultati non solo "tecnico-gestionali" ma anche "politici", caratterizzando sempre più la peculiarità di multidisciplinarietà, trasversalità e di nodo primario del flusso informativo interno del "Sistema Prevenzione" e individuando per il proseguimento delle attività i seguenti obiettivi prioritari:

1. dare continuità all'attività del GdL, ed in particolare alle funzioni di omogeneizzazione, raccordo ed integrazione, soprattutto verso le Agenzie ancora in fase di costruzione, in modo da veicolare, nel rispetto dell'autonomia di ogni singola Agenzia, soluzioni e scelte che Agenzie più consolidate hanno già positivamente adottato;
2. definire forme di collaborazione e di condivisione di competenze, anche mediante risorse finalizzate, per proporsi con una progettualità che tenda, come espressione finale, ad un Sistema di Sicurezza Certificato, proponibile come esempio di Pubblica Amministrazione a nuova dimensione ed a competenza alta;
3. proporre un modello di economia di scala di risorse umane e finanziarie, che nasca da un'idea di miglioramento e dalla possibilità di utilizzare e focalizzare sinergie di competenze a servizio al Sistema Agenziale.

L'Osservatorio sul personale e sull'organizzazione del Sistema ANPA-ARPA-APPA

Gianluca Piazza
ANPA



5^a Conferenza nazionale agenzie antitrust - 16-17-18 DICEMBRE 2007 - ANPA, ARPA, APFA

- In quest'ottica l'Osservatorio ha promosso durante il periodo 2006-2007 attività di studio e ricerca sui seguenti temi:
- «Il sistema di finanziamento delle Agenzie Antitrust Regionali»
- «L'adeguatezza delle figure professionali alla nuova attività operante»
- «L'implementazione dei sistemi di controllo di gestione e controllo strategico»

5^a Conferenza nazionale agenzie antitrust - 16-17-18 DICEMBRE 2007 - ANPA, ARPA, APFA

In relazione a tali attività l'Osservatorio ha lanciato il progetto www.osservatorio.anpa.it

Il progetto del sito nasce dall'esigenza di essere veloce e più efficace nell'aggiornare delle informazioni contenute nelle ricerche promosse in questi due anni di attività, nella certezza che tale strumento possa migliorare l'efficienza e l'efficacia del Sistema Agentato.

5^a Conferenza nazionale agenzie antitrust - 16-17-18 DICEMBRE 2007 - ANPA, ARPA, APFA

Osservatorio sul Percorso e sull'Organizzazione del Sistema Antitrust - Arpa



5^a Conferenza Nazionale Agricoltura e Sviluppo | 10-11 DICEMBRE 2010 | ANPA, ANPA, ANPA

Comunicazione, Relazione e Sviluppo | 10-11 DICEMBRE 2010 | ANPA, ANPA, ANPA

Il tema centrale del Forum è la nuova governance del settore ANPA-ANPA, come nel 2009, tema principale di lavoro e centro delle attività di lavoro e sviluppo.

Obiettivi: **Formazione** | **Accesso al servizio**

Il rinnovamento della Agenzia nazionale: nuove forme e modelli per una maggiore trasparenza, efficienza ed efficacia del sistema agricolo

I sistemi professionali nelle Agenzie nazionali: l'evoluzione delle professionalità esistenti e la nuova gestione del settore

Le strutture organizzative regionali: specificità regionali e confronto

Il nuovo quadro di controllo di gestione: nuove opportunità e sfide operative in atto

www.conferenza.agri.it

5^a Conferenza Nazionale Agricoltura e Sviluppo | 10-11 DICEMBRE 2010 | ANPA, ANPA, ANPA

Arena Assoripa

Home | Assoripa

Lo scenario	Area riservata
<ul style="list-style-type: none"> • Istituti per le ANPA ANPA • La costituzione Assoripa • Conoscere nelle ANPA ANPA • Riforma della ANPA ANPA • Servizi di input e output • Link 	<ul style="list-style-type: none"> • Politiche comunitarie • Controllo di gestione • Gestione standard di lavoro • Finanza • Sviluppo • Obiettivi comunitari

www.conferenza.agri.it/assoripa

Rete ibrida a larga banda per videocomunicazioni e trasmissione dati a supporto del sistema informativo ambientale (Sina)

Domenico Lantieri

ANPA



Il SINA, com'è noto, può essere assimilato ad un *data base* distribuito sul territorio nazionale, i cui dati dovranno essere resi accessibili a tutti i soggetti interessati alla conoscenza e al controllo dell'ambiente. In tale accezione, necessita del supporto di una rete telematica dedicata e garantita in termini di sicurezza (SINAnet) e comunque integrata nel *network* geografico pubblico (Rete Nazionale Pubblica).

Il progetto di rete ibrida a larga banda a supporto della Rete SINAnet, in fase di realizzazione, si avvale del più alto livello delle tecnologie esistenti nel settore delle telecomunicazioni e rappresenta, in relazione ai sistemi attualmente disponibili sul mercato, una soluzione architettonica innovativa per servizi di videocomunicazione e di reti a larga banda. I servizi forniti, oltre a rappresentare uno strumento di videoconferenza fine a se stessa, consentono la fruizione della comunicazione audiovisiva interattiva da parte di gruppi di lavoro distribuiti geograficamente sul territorio, operanti nell'ambito della Rete SINAnet. Il sistema può essere impiegato anche per sessioni d'*istruzione interattiva a distanza (Intractive Distance Learning)*.

L'infrastruttura portante dell'intero sistema è costituita da una *rete ibrida* (terrestre e satellitare). La soluzione adottata, che impiega le nuove tecnologie di trasmissione digitale, una rete satellitare ed apparecchiature innovative da installare presso le sedi della Rete SINAnet, fornisce, oltre a connessioni a larga banda (minimo 2 Mbit/sec), immagini di qualità televisiva e interattività audiovisiva. L'elevata qualità ed il basso costo fanno la notevole differenza tra il sistema dell'ANPA e quelli attuali di mercato, molto più costosi e di scarsa qualità.

Il progetto è indirizzato a tutte le Istituzioni coinvolte nel SINA (ARPA, APPA, CTN, MIN. AMBIENTE, ecc.), le quali, allorché collegati alla rete ibrida ed attrezzate con sale di videoconferenza, possono trasmettersi dati, operare in cooperazione applicativa ed in videocomunicazione.

Integrazione pubblico-privato nella soluzione di contaminazioni ambientali: Il caso EX-ACNA di Cesano Maderno

G. Sesana, A.P. Gatti, P.L. Dellavedova, S. Cozzupoli

ARPA Lombardia, Dipartimento di Parabiago

La storia

L'attività industriale della azienda ex-ACNA prende avvio già alla fine del secolo XIX: si rileva nell'area di Cesano Maderno uno stabilimento chimico per la produzione di esplosivi.

A partire indicativamente dai primi anni del '900 nello stabilimento iniziale si insedia una nuova proprietà industriale la "Chimica Bonelli" che rimarrà attiva fin verso la fine degli anni '20.

In tale periodo subentra la Montecatini con la propria società *Aziende Chimiche Nazionali Associate (ACNA)*.

È certo che a partire da tale data la ACNA realizza sull'area un grande numero di impianti chimici, in particolare di sintesi per la produzione di coloranti e ausiliari per la industria tessile, coloranti per benzine, acido solforico, oleum, pigmenti per inchiostri, vernici, materie plastiche, intermedi, sostanze clorurate (fra cui il tricloroetilene).

L'attività produttiva continuerà nell'area fino alla crisi nazionale del settore degli anni '70 - '80: unica notizia degna di nota la modifica della ragione sociale da Montecatini a Montedison.

Nel 1983 la ACNA cessa la propria attività produttiva.

Subentrano altre attività industriali e proprietà, anche a seguito di accordi nazionali per la produttività in aree depresse: Pigmenti, Italia, fino al 1986, BASF Italia dal 1987 (peraltro in una porzione dello stabilimento originario ACNA), Dibra (BRACCO) e Consorzio Aree Alto Milanese (CAAM), ENICHEM che per motivi aziendali rimane proprietaria di porzioni di territorio nella parte sud.

Al 1990 la situazione è descritta succintamente nella figura 1, mentre la figura 2 riporta l'area interessata con la suddivisione in relazione alla proprietà(1).

La Bonifica

Il 15.2.1992 viene istituito un "Gruppo regionale di Lavoro" per l'analisi del fenomeno di inquinamento collegato all'area: vengono effettuati numerosi studi e prime indagini con azioni peraltro puntuali e certamente non calate nel contesto complessivo dell'area.

Alla luce di ciò e delle più che considerevoli difficoltà operative emergenti, nel marzo del 1994 viene istituita la **Commissione Tecnica Regionale per la Bonifica dell'area ex-ACNA** con DGR 49243; successivamente, nell'agosto dello stesso anno, con DGR 56544 la Regione provvede ad integrare le componenti presenti nella Commissione. I componenti della Commissione sono riportati nella figura 3. Successivamente con DGR 68805 del 24 maggio 1995 la Commissione viene allargata alle aziende proprietarie dell'area e in particolare a Enichem, Dibra e Basf Italia.

I lavori promossi dai partecipanti alla Commissione risultano tali da far esprimere in modo significativamente positivo anche la VI Commissione "Ambiente ed Energia" del Consiglio Regionale (figura 4).

L'azione della Commissione può essere riassunta con una serie di input:

- 1) azione corale;
 - 2) valutazioni alla luce delle leggi;
 - 3) decisioni ponderate e legali;
 - 4) impegno e soddisfazione dei componenti;
- verso un obiettivo di risanamento ambientale, salute e sviluppo sostenibile, peraltro ottenuti in piena garanzia di trasparenza, scientificità e professionalità.

I punti salienti delle decisioni scaturite dai lavori sono riportati nella figura 5, mentre la figura 6 (1) evidenzia la posizione degli sbarramenti idraulici di prima e seconda falda.

La metodologia di lavoro della Commissione, vera e propria Conferenza degli Enti coinvolti, si è dimostrata una scelta vincente in quanto è consistita nel delegare a sottogruppi tecnici l'elaborazione delle principali tematiche affrontate per singola area indagata, riportando al momento decisionale istruttorie definite e ormai "digerite". In tal modo le decisioni assunte si sono immediatamente trasformate in procedure operative efficaci.

La figura 7 riassume il ruolo svolto dagli Enti nell'ambito della Commissione.

Nel 1996 è stato quindi possibile addivenire alla definizione di punti di controllo della falda e definire procedure di controllo standardizzate per il monitoraggio piezometrico e idrochimico (figura 8) nonché definire i parametri analitici di interesse, i metodi di riferimento e i protocolli di campionamento (figure 9, 10) unitamente alle modalità e tempi di comunicazione dei dati e di archiviazione elettronica degli stessi. A tal fine è stato individuato il PMIP di Parabiago (ora ARPA di Parabiago) quale sede della specializzazione informatica e della cartografia di supporto alle decisioni.

Stante la mole di lavoro sul campo, si decise di utilizzare i laboratori ARPA di tre dipartimenti (Varese, Milano Città e Parabiago) fissando criteri specialistici di indagine anche al fine di garantire la possibilità di confronto con i risultati della parte; si sottolinea che compito dei laboratori pubblici fu anche la predisposizione di materiali di confronto per test e procedure di compatibilità dei dati analitici prodotti dai diversi laboratori coinvolti, sia di parte pubblica che privata.

Nel corso del 1998 è stato necessario rivedere e ritarare il sistema dei punti di controllo (figura 11).

L'attività sul campo è quindi stata sempre svolta in modo integrato da una rete di servizi come indicato nella figura 12.

Quali sono i risultati?

Le figure da 13 a 17 illustrano esaurientemente i risultati (scelti quali traccianti per la relazione presentata) ottenuti fra il '97 e il '99 per il tricloroetilene ed evidenziano l'efficacia delle azioni messe in atto.

Attualmente sono rimasti in funzione l'impianto di *soil-venting* e la barriera idraulica e prosegue l'azione di monitoraggio dell'acquifero.

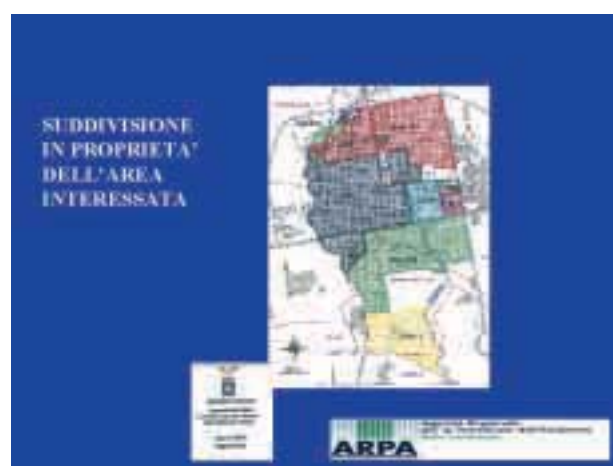
La figura 18 evidenzia i costi sostenuti dalle aziende per la bonifica.

Conclusioni

Si può affermare che l'azione integrata, coordinata e armonica della Pubblica Amministrazione ha determinato una maggiore incisività dell'azione di bonifica condotta dai proprietari e l'attuazione della bonifica in tempi ragionevoli; inoltre, la specializzazione delle strutture ARPA ha consentito, oltre ad un riconoscimento delle varie professionalità coinvolte, il confronto tecnico con la parte e uno snellimento delle attività istituzionali.

Bibliografia

1) Provincia di Milano – Assessorato all'Ambiente – U.O. Interventi Acque, Suolo e Sottosuolo – Ufficio bonifiche suolo e sottosuolo –Area ex-ACNA : Rapporto Finale – febbraio 2000



Attività sul campo

Monitoraggio idrochimico e piezometrico
Specializzazione e differenziazione delle strutture operative sul campo

Monitoraggio e controllo
- campioni di terreno
- campioni di effluvi
- campioni di acque
Adeguatezza del campione
Simultaneo campionamento e analisi

Specializzazioni analitiche

VAMENE
- Voci: Voci di inquinamento
- Voci: Voci di inquinamento
- Voci: Voci di inquinamento

AMMONE
- Ammonio Arsenitico

PACORIENTI
- POC
- POC
- POC

Settore qualità acque sotterranee

ARPA





Applicazione dell'indice di funzionalità fluviale (I.F.F.) al fiume Ticino

Valeria Roella

ARPA Lombardia Dipartimento di Varese

Riassunto

La presente indagine, effettuata nel corso del 2000, costituisce la prima applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.) ad un corso d'acqua di notevoli dimensioni, quale il fiume Ticino. Dai dati acquisiti potrebbero emergere indicazioni metodologiche ed applicative riguardanti lo studio e la salvaguardia dei grandi e medi fiumi di pianura.

Gli obiettivi dell'applicazione dell'I.F.F. possono limitarsi al rilevamento delle condizioni di un corso d'acqua ad alta valenza ecologica, per supportare una politica di conservazione di un ambiente integro, oppure possono essere mirati alla individuazione di tratti degradati per predisporre eventuali interventi di ripristino degli ambienti fluviali.

L'area di studio, il fiume Ticino e il territorio ad esso circostante, si estende per 92.827 ettari su territorio lombardo, interessando 46 comuni nelle province di Pavia, Milano e Varese, e per 5.686 ettari su territorio piemontese nella provincia di Novara.

Il valore dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.) scaturisce da una scheda che presenta una parte iniziale di informazioni ambientali inerenti il bacino, il corso d'acqua, la località, la larghezza dell'alveo di morbida e la lunghezza del tratto in esame; a questi dati seguono 14 domande, riguardanti le principali caratteristiche ecologiche del corso d'acqua in esame, per ognuna delle quali è possibile scegliere tra 4 risposte predefinite, corrispondenti a valori numerici.

Il valore di I.F.F. ottenuto sommando i punteggi parziali relativi ad ogni domanda, viene tradotto in uno dei 5 Livelli di Funzionalità (L.F.) espressi con un numero romano da I (situazione migliore) a V (situazione peggiore), ai quali corrispondono i relativi giudizi di funzionalità; inoltre sono previsti 4 livelli intermedi. Ad ogni livello è associato un colore per la rappresentazione cartografica mentre i livelli intermedi sono rappresentati con un tratteggio a barre, a due colori alternati.

Mediante l'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale, il fiume Ticino è stato suddiviso in 41 tratti a differenti Livelli di Funzionalità.

In riferimento agli obiettivi ed alle finalità del presente studio, si può concludere che:

- la presente applicazione ha permesso di ottenere una prima individuazione dei fattori che incidono maggiormente sulle condizioni dell'ecosistema fluviale;
- l'identificazione di tratti del corso d'acqua a differente grado di naturalità e/o alterazione permetterà di procedere a interventi mirati, al fine di ottenere concreti risultati di salvaguardia o di miglioramento ambientale.

Procedure di intervento su allarme batteriologico

Renzo Mattioni

ARPA Friuli Venezia Giulia

A seguito degli attentati terroristici dell'11 settembre, che hanno colpito gli Stati Uniti d'America e dei primi casi di antrace verificatisi nello stesso paese, il Ministero della Salute con Circolare del 12 ottobre trasmetteva agli Assessori regionali della Sanità una serie di schede informative relative a possibili contaminazioni da agenti biologici di categoria A e da alcune categorie di agenti chimici responsabili di danno alla salute. Nella stessa circolare venivano indicate le procedure per le comunicazioni, ai fini operativi, in caso di evento dannoso da agente biologico, chimico e fisico, nonché le modalità di segnalazione in caso di stati morbosi ed i relativi presidi da utilizzare.

Una successiva nota Ministeriale del 13 ottobre, forniva una prima serie di indicazioni per la gestione di materiali potenzialmente infetti e le procedure da utilizzare nel caso fosse rinvenuto materiale sospetto di contaminazione da "bacillus anthracis".

La Direzione regionale della Sanità del Friuli Venezia Giulia provvedeva ad istituire con tempestività una "unità di crisi" per coordinare le varie strutture sanitarie e non, deputate ad eseguire interventi in caso di segnalazione di materiale sospetto e definisce le relative procedure da adottare.

Nella "unità di crisi" venivano chiamati a partecipare funzionari e tecnici dell'Amministrazione regionale, dei Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie, delle Aziende Ospedaliere, dell'ARPA, dei VV.FF. e alcuni esperti delle facoltà di Medicina di Trieste e Udine.

Questo gruppo di lavoro, presieduto dall'Assessore regionale alla Sanità, esaminati i suggerimenti che provenivano dal Ministero della Salute, provvedeva a definire una prima bozza di procedure di intervento in caso di allarme batteriologico. La bozza iniziale di procedure di intervento veniva successivamente perfezionata a seguito delle ulteriori indicazioni che pervenivano dal Ministero della Salute.

Le procedure di intervento individuate dallo stesso Ministero con propria Circolare del 23 ottobre, venivano rielaborate dal Gruppo di lavoro regionale, inserendo il servizio "118" quale centro di pronto intervento a cui devono far capo tutte le segnalazioni di emergenza batteriologica e/o chimica e individuando alcuni laboratori in grado di eseguire analisi rapide sulle polveri sospette, al fine di ridurre al minimo eventuali trattamenti di profilassi con antibiotici.

Nei due schemi di flusso che la "unità di crisi" regionale ha definito e che sono riprodotti nei poster è prevista l'attivazione del "118" che avrà il compito di informare il "112", "113" e "115" e contemporaneamente allertare i Vigili del Fuoco e i Dipartimenti di Prevenzione delle AA.SS.

Ai Vigili del Fuoco competono le operazioni di prelievo e trasporto campioni ad uno dei laboratori ospedalieri individuati dall'Agenzia regionale della Sanità e ritenuti idonei (livello di sicurezza P₃) a trattare ed analizzare campioni con presenza di antrace.

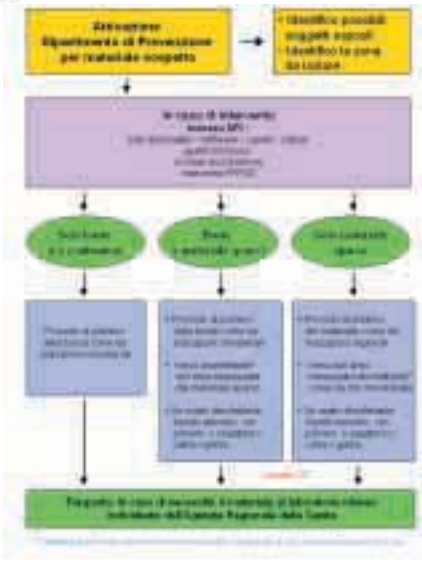
I campioni, al laboratorio di analisi, devono essere suddivisi in due aliquote, una delle quali viene sottoposta ad analisi, mentre l'altra dopo sterilizzazione viene spedita all'Istituto Zooprofilattico di Foggia.

In caso di sospetto di contaminazione chimica, un'aliquota del campione sterilizzato viene trasmesso per le analisi all'ARPA.

L'ARPA partecipa anche alle operazioni di bonifica, in caso di spandimento di polveri sospette, con funzioni di supporto tecnico ai Dipartimenti di Prevenzione.

Si è provveduto a dotare il personale dei Dipartimenti di mezzi di protezione personale, secondo le indicazioni di un gruppo di lavoro formato dai responsabili dei Servizi di Prevenzione e Protezione delle Aziende Sanitarie e dell'Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università degli Studi di Trieste.

La Direzione Generale dell'ARPA ha immediatamente istituito un servizio di Pronto intervento, articolato sui quattro Dipartimenti provinciali di Udine, Trieste, Pordenone e Gorizia, formato da una squadra di due tecnici (un Dirigente chimico o biologo ed un tecnico di laboratorio).



CDRom ipermediale sui percorsi formativi del Laboratorio Regionale di Educazione Ambientale (LaREA) del Friuli Venezia Giulia

Sergio Sichenze

ARPA Friuli Venezia Giulia

a cura di Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia, Laboratorio Regionale di Educazione Ambientale (LaREA), staff tecnico: Sergio Sichenze, Dorotea De Paoli, Daniele della Toffola, Federica Flapp.

Il CDRom presentato alla Quinta Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali, è il risultato di un lungo percorso che ha visto impegnato il Laboratorio Regionale di Educazione Ambientale del Friuli Venezia Giulia sin dalla sua costituzione, avvenuta nel 1997.

In questi anni, l'idea di fondo che ha guidato il LaREA è stata quella di rendere concreta ed attuabile l'interazione tra i processi educativi e quelli formativi. Tale impegno, concettuale ed epistemologico al tempo stesso, si inserisce nel filone del pensiero sistemico, per il quale la costruzione di conoscenza segue percorsi non lineari, in cui vi è un continuo rimando tra le azioni, che costituiscono la complessità delle esperienze, e la riflessione sulle esperienze medesime. Seguendo questo approccio l'educare significa, ed in particolare ha significato per il LaREA, creare le condizioni formative (luoghi/contesti) dove è possibile, per i soggetti in formazione, costruire la propria conoscenza, partendo, prioritariamente, da una riflessione su di sé, quale nodo di un sistema di sistemi, nel quale l'interazione tra le esperienze, dirette ed indirette, che costituiscono il patrimonio sociale, e la realtà ambientale, principalmente del territorio di appartenenza, rappresenta la chiave interpretativa dei processi di formazione/apprendimento. Formare e Educare, dunque, come una coppia ricorsiva, nella quale una parte della coppia sopravvive solo in rapporto dialettico e dinamico con l'altra.

In questo CDRom si è voluto, pertanto, trasferire il complesso lavoro di strutturazione dei progetti formativi del LaREA, avendo cura di far percepire al "navigatore" l'idea, sistemica e complessa, del binomio educazione e formazione. Un altro obiettivo che ci si è posti, è stato quello di organizzare uno strumento ipermediale quale testimonianza delle esperienze realizzate, nonché come raccolta di materiali inerenti alle tematiche ambientali, di fornire alcuni *link* ai principali siti del settore, inserendo, inoltre, gli eventi e le manifestazioni collegati a due progetti di Educazione Ambientale aperti agli insegnanti ed alla popolazione. Il cuore del CDRom è costituito dagli interventi formativi nati dalla collaborazione con la Provincia di Pordenone e con la Provincia di Udine (Comune di Tavagnacco), con le quali si è attivato un confronto costruttivo ed una condivisione di intenti per la co-progettazione di percorsi su:

- raccolta differenziata dei rifiuti;
- consumo sostenibile;
- energia e ambiente;
- aspetti naturalistici (biodiversità, modifiche antropiche del paesaggio);
- ambiente e territorio: qualità della vita nei quartieri, percorsi casa scuola;
- multimedialità, didattica ed ipertesti.

La qualità e la quantità degli interventi formativi si evidenzia, anche, nel grande numero di insegnanti, scuole (circa 180 insegnanti e 45 scuole) e studenti che sono stati coinvolti durante il periodo interessato, che va dal gennaio 2000 al settembre 2001, e soprattutto trova testimonianza nei lavori raccolti alle mostre finali che si sono tenute al termine dei due progetti.

In conclusione si auspica che questo CDRom possa essere utile sia per quanti sono stati attori in tali progetti, ripercorrendo e riannodando i molti fili dipanati lungo il percorso, ma anche, speriamo, possa incuriosire e stimolare la riflessione di coloro che, pur fisicamente lontani dai luoghi dell'azione, possano avviare un processo di riflessione operando confronti e parallelismi con le loro esperienze dirette.

Il CDRom, dunque, non vuole essere né una vetrina, né un'esposizione statica di immagini e contenuti, ma un pezzo della dinamica complessa dell'educare e del formare.

La tutela dell'ambiente nella regione dei parchi

Mario Frattarelli

ARTA Abruzzo

Anzitutto, va sottolineato che questa per noi, rappresenta la prima vera occasione per farci conoscere alla grande famiglia delle Agenzie.

Per prima cosa è opportuno fare le presentazioni.

L'Agenzia dell'Abruzzo si chiama ARTA e non ARPA. Si chiama ARTA, Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente, non per un vezzo o voglia distinguersi, ma unicamente perché l'acronimo usato dalle altre Agenzie da noi era già impegnato.

In Abruzzo ARPA sta per "Autolinee Regionali Pubbliche Abruzzesi".

Spiegato l'arcano, all'origine della nostra nascita è la Legge Reg.le n. 64/98 con la quale la Regione ha dato seguito alla L. n. 61.

Le competenze assegnate sono molto ampie e in linea di massima sono comuni alle altre Agenzie.

Ai sensi dell'art. 5 della L.R. 64/98 istitutiva a cui si rimanda per il dettaglio, l'Arta si occupa di una lunga serie di controlli, monitoraggi, prevenzione, consulenze per la Regione, Enti ed altri soggetti; di materie quali l'Educazione Ambientale, Meteorologia oltre alla gestione del SIRA che, per altro, deve ancora essere implementato.

La struttura organizzativa dell'Arta prevede al suo vertice, il Direttore Generale. Nominato dalla Giunta Regionale, con incarico quinquennale, è il Rappresentante Legale e responsabile della realizzazione dei compiti istituzionali. Nell'esercizio delle sue funzioni, il Direttore Generale nomina un Direttore Tecnico e un Direttore Amministrativo.

L'articolazione territoriale prevede una struttura centrale a valenza regionale, con sede in Pescara e cinque strutture periferiche a valenza territoriale: quattro Dipartimenti provinciali e uno Sub-Provinciale.

I Dipartimenti Provinciali, eredi degli ex PMIP, sono dislocati nelle quattro Province e costituiscono la struttura operativa e tecnico-specialistica dell'Agenzia. La Direzione Centrale comprende quattro aree funzionali una amministrativa e tre tecniche.

Attualmente è in discussione presso il Consiglio Regionale una proposta di riforma della Legge 64/98 che rivoluziona l'organizzazione centrale prevedendo un Consiglio di Amministrazione, un Direttore Generale e soli due Direttori di Area: uno Tecnico e uno Amministrativo.

Fatta questa breve presentazione, veniamo alla attuale situazione operativa.

Dopo la Legge Istitutiva, se la gestazione dell'Arta è stata lunga, la crescita è risultata alquanto difficile. Dopo tre anni, ci troviamo in una fase ancora travagliata da cui solo ora abbiamo speranza di uscire.

Dico questo ad uso e consumo dell'ANPA e delle altre ARPA a cui chiediamo comprensione se non sempre siamo stati in grado di rispondere in modo adeguato e tempestivo ad inviti e sollecitazioni.

Il fatto è che, costituita l'Agenzia alla fine del 1999, dopo quattro mesi ci sono state le elezioni regionali, con il cambio della maggioranza e della Giunta.

Da allora, il Direttore Generale decaduto è stato sostituito dapprima con un facente funzione e, da un mese, con il "Commissario Straordinario".

Con questa nuova situazione, pur se ancora provvisoria, appare possibile affrontare in modo organico le mille difficoltà che ci hanno rallentato il cammino, prima fra tutte la carenza di personale a cui si sta ovviando proprio in questi giorni con i primi contratti di collaborazione coordinata e continuativa.

Sia ben chiaro che, nel frattempo, non siamo stati con le mani in mano o ad aspettare gli eventi ma, pur con le scarse risorse disponibili, abbiamo raggiunto obiettivi significativi.

Il primo, è stato quello di creare ed organizzare la Sede Centrale nonchè acquisire le risorse umane e strumentali degli ex PMIP da destinare ai nuovi Dipartimenti Provinciali. Poi, assicurata la continuità di prestazioni dei Dipartimenti, abbiamo iniziato a guardare oltre, nei limiti consentiti delle nostre forze.

Per inciso, si tenga presente che, a fronte di un organico previsto di 535 unità, attualmente sono in servizio circa 120 dipendenti.

Più che lacune nell'organico, è una vera voragine, che stiamo cercando di riempire.

Detto ciò, veniamo al titolo e alla sostanza di questa breve relazione.

Il titolo fa riferimento al ruolo dell'Arta in una Regione, l'Abruzzo, che ha il particolare primato di ospitare sul suo territorio ben tre Parchi Nazionali: quello storico a tutti noto, a cui di recente hanno denominazione in "Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise", quello della "Maiella-Morrone" e quello del "Gran Sasso-Monti della Laga" oltre ad un Parco Regionale e ad una miriade di Riserve Naturali, Statali e Regionali, per una superficie di 294.000 Ha, pari ad oltre il 27% dell'intero territorio regionale.

(Si tenga presente che la media nazionale è di circa l'11%).

In questa situazione, potrebbe sembrare più facile l'azione di controllo e protezione dell'Ambiente.

In realtà non è proprio così. Anche da noi, accanto a questa porzione di territorio legalmente protetto, per altro dagli equilibri delicati, vi sono realtà molto variegata.

Due in particolare destano preoccupazione e su di esse si sta appuntando la nostra attenzione. Riguardano il Sistema Marino-Costiero e i principali Ecosistemi Urbani.

Per approfondire queste due tematiche e disporre di maggiori informazioni, l'Arta ha accettato di gestire due progetti speciali.

Oltre a questi due progetti speciali, di cui parleremo tra breve e il lavoro di routine dei Dipartimenti, l'attualità ci vede impegnati in attività in rapida evoluzione e con qualche risultato acquisito.

In sintesi:

- nell'ambito del "Progetto Amianto", con Delibera di G.R. di fine '99, è stato istituito presso il Dipartimento Prov.le di Teramo il Centro Regionale di riferimento per l'effettuazione delle determinazioni analitiche di amianto disperso e/o in matrici solide e liquide;
 - è stato appena concluso il monitoraggio-fonometrico lungo la Ferrovia Adriatica, i cui risultati sono stati forniti alla Regione.
- Per inciso, il quadro risultante dimostra quanto sia urgente la messa a punto e l'attivazione dei piani di mitigazione acustica da parte delle Ferrovie;
- infine, è quasi a punto e verrà presentato per l'inizio del prossimo anno, il "I Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Abruzzo".

Esso rappresenta il primo concreto tentativo di trattazione organica dell'argomento e risente dei ritardi nel settore dei controlli e dei monitoraggi e, più in generale, della scarsità delle conoscenze dei temi e delle problematiche ambientali della Regione.

Si aggiunga poi che, a causa del mancato avvio del Servizio Informativo Regionale Ambientale (SIRA) e in assenza di protocolli di standardizzazione, si sono presentate difficoltà aggiuntive sia per il reperimento, sia per la comparabilità dei dati, in possesso di una variegata pluralità di soggetti che, spesso, non comunicano tra di loro.

Per chiudere questa finestra informativa, veniamo ora ai due progetti speciali che attualmente ci vedono maggiormente impegnati e che, come accennato, riguardano il mare e i principali Ecosistemi Urbani abruzzesi.

Il primo, denominato "Programma di controllo dell'ambiente marino-costiero prospiciente la Regione Abruzzo", è inserito nell'iniziativa di rilevanza nazionale denominata "Monitoraggio dell'ambiente marino-costiero" comune alle altre regioni rivierasche.

L'Agenzia ha acquisito il programma finanziato, ai sensi della L. 979/82, dal Ministero dell'Ambiente in convenzione con la Regione Abruzzo.

Come è noto, le attività consistono nell'esecuzione di indagini relative alle matrici acqua, biota e sedimento, secondo le indicazioni e le modalità contenute in uno specifico documento fornito dal Ministero ed allegato alla citata convenzione.

Il lavoro ha avuto inizio nel Giugno scorso, tra non poche difficoltà logistiche ed organizzative in seno alla fragile struttura tecnica ed amministrativa dell'Agenzia appena costituita.

Il programma di monitoraggio, comunque, è attualmente in corso di svolgimento; vengono eseguite le indagini previste su siti marini significativi, individuati secondo appositi criteri che hanno consigliato di suddividere l'area costiera in quattro transetti. Partendo da Ortona e risalendo fino a Giulianova, a Nord.

Con cadenza quindicinale, nelle quattro stazioni vengono indagate le variabili fisiche, chimiche ed effettuate analisi quali-quantitative del fitoplancton e dello zooplancton; inoltre, ogni sei mesi, vengono effettuate misure di bioaccumulo su "Mytilus galloprovincialis" ed eseguite le analisi dei sedimenti. Ogni anno, poi, sono previste indagini sulla "Posidonia oceanica" o in alternativa, ove non presente, sulla biocenosi di sabbie fini ben calibrate (SFBC).

Tutte le attività sopra descritte realizzano la raccolta di dati che vengono inviati alla Regione e, successivamente, verso il *server* terminale del Servizio Difesa Mare (Si.Di.Mar.) del Ministero dell'Ambiente.

L'invio è effettuato per via informatica, attraverso procedure automatizzate con collegamento via internet.

La struttura, impegnata nell'esecuzione del programma, è il Dipartimento ARTA di Pescara i cui laboratori sono dotati delle attrezzature e degli strumenti necessari, tecnologicamente adeguati.

Ma ciò che rende possibile il tutto è la disponibilità della Motonave "Ermione", trasferita dalla Regione all'Agenzia con la L.R. istitutiva, resa efficiente per la navigazione ed operativa per i servizi scientifici, con l'installazione a bordo di strumenti modernissimi per tutte le indagini oceanografiche di biologia e geologia marina.

A bordo della M/n "Ermione" opera personale specializzato ed addestrato per

eeguire tutte le manovre necessarie al funzionamento degli strumenti di lavoro. Per inciso, la disponibilità della motonave, ci consentirà, in collaborazione con ANPA, di eseguire lo studio batimetrico e delle correnti, con il carotaggio sul fondo marino richiesto per la realizzazione della nuova diga foranea del porto di Pescara.

Veniamo ora all'altro progetto speciale denominato "Progetto Regionale Ecosistemi Urbani".

Anche questa iniziativa è stata affidata all'Arta dalla Regione Abruzzo, al fine di dare concreto e pronto supporto alle Amministrazioni locali per la predisposizione di interventi di sostenibilità nelle aree urbane.

L'architettura dell'iniziativa prevede:

- la costruzione progressiva del sistema di informazioni necessarie ad una pianificazione ecologica dello spazio, per la riduzione dei livelli di pressione delle attività urbane, minimizzando i flussi di risorse che supportano la vita delle città;
- la costruzione del sistema di informazioni, necessario al miglioramento ed all'ottimizzazione dell'efficienza ecologica dei flussi delle risorse, attraverso l'uso di tecnologie appropriate per acqua, energia, rifiuti, ecc.;
- la predisposizione di strumenti di ausilio richiesti dai decisori, nel campo delle scelte relative agli ecosistemi urbani.

Per fini organizzativi, il personale è stato ripartito in quattro gruppi di lavoro inerenti le aree tematiche di maggiore interesse:

- Aria;
- Acqua;
- Rifiuti;
- Elettromagnetismo e rumore.

L'attività, iniziata da 10 mesi, ha seguito un programma di lavoro suddiviso in fasi.

Si è partiti, ovviamente dall'acquisizione dei dati e delle informazioni disponibili; sono state effettuate indagini, rilevazioni mirate, validazioni ed omogeneizzazione dei dati raccolti anche al fine di costituire una prima banca dati per il nascente SIRA.

Proprio nell'attuazione della prima fase del progetto, ovvero nella rilevazione della quantità/qualità dei dati ambientali esistenti per i principali ecosistemi urbani dell'Abruzzo, nonostante le difficoltà riscontrate, sia nell'individuazione degli interlocutori specifici, sia per la disomogeneità e dispersione dei dati disponibili nelle diverse province, si è constatata la possibilità di avere il quadro della situazione ambientale riferita, non solo alle maggiori città, ma a tutto il territorio regionale e si reso possibile impostare il I Rapporto sullo Stato dell'Ambiente cui si è accennato.

Tornando al progetto inerente gli ecosistemi urbani, dopo la fase di acquisizione delle informazioni esistenti, l'attenzione si è rivolta alle principali aree su cui si ritiene che le pressioni antropiche e le caratteristiche intrinseche possano incidere in modo più acuto, vale a dire l'area metropolitana Chieti-Pescara, le città de L'Aquila e Teramo.

L'articolazione del lavoro ha previsto la definizione degli indicatori ambientali di qualità urbana ripartiti in:

- indicatori di stato (misura delle condizioni delle risorse);
- indicatori di pressione (misura dell'azione delle attività umane sull'ambiente);
- indicatori di politiche (risposte della società in termini di politiche e misure).

Le operazioni sopra citate, si trovano a buon punto e si stanno già predisponendo le relazioni sullo stato degli ambienti urbani prescelti, che saranno aggiornate periodicamente e messe a disposizione, come strumento di lavoro per amministratori e tecnici e come informazione per i cittadini.

I benefici attesi, inutile dirlo, sono molteplici e riguardano in buona sintesi:

- la formazione di tecnici specializzati nella problematica;
- la conoscenza dello stato dell'arte sull'informazione ambientale;
- la costruzione del sistema di indicatori ambientali che, a partire dall'acquisizione delle esperienze condotte in campo nazionale ed internazionale, porti alla definizione del set di indicatori più rispondente alla realtà abruzzese e alla conseguente costruzione della cartografia ambientale a piccola scala;
- la costruzione del bilancio dei flussi di risorse mediante l'individuazione/quantificazione dei flussi stessi e la messa a punto di un modello di valutazione;
- la verifica dell'impronta ecologica dei centri urbani che consenta di individuare e rilevare le tipologie di impatto extraurbano, la valutazione dell'impatto stesso e la valutazione delle misure di mitigazione di tale impatto;
- la costruzione di una specifica banca dati da inserire nel SIRA alla quale potranno far riferimento, sia i decisori, sia i cittadini.

L'obiettivo, come si vede, è ambizioso e richiederà ulteriori sforzi e impiego di risorse per almeno un altro anno. È una sfida aperta, che per il momento, in qualche modo stiamo reggendo.

Fatta questa rapida carrellata, vi è solo da aggiungere che, con la possibilità di poter finalmente riempire i vuoti nell'organico, sarà più agevole d'ora innanzi, affrontare le altre molteplici attività previste, per inserirci operativamente tra le altre Agenzie meglio organizzate, che hanno già acquisito esperienze significative. Proprio in questi giorni abbiamo avuto riconosciuto il nostro ruolo di "Nodo Regionale" della Rete di Diffusione Emas/SGA.

Ora, abbiamo l'impegno di onorare al meglio la partecipazione al gruppo Leader del Centro Tematico Nazionale "Conservazione della Natura".

Insieme ad altro, questo è il nostro immediato futuro e riteniamo di essere sulla buona strada, grazie anche alla disponibilità dell'ANPA e delle altre ARPA e, in modo particolare dell'APPA di Trento, con cui siamo gemellati, e che vogliamo ringraziare per la preziosa collaborazione fornita.

Definizione e strutturazione di un sistema informativo territoriale ambientale inerente il dipartimento di Biella

Maria Pia Anselmetti, *Direttore Dipartimento di Biella*

Massimiliano Greco, *Referente Informatico e Informativo – Dipartimento di Biella*

Aldo Tocchio, *Stage presso il Servizio Cartografico – Dipartimento di Biella*

Abstract

Il Dipartimento di Biella, ultimo fra i dipartimenti attivati da ARPA Piemonte, ha ritenuto opportuno strutturare in modo ordinato ed organico le informazioni ambientali che quotidianamente vengono raccolte e trattate.

La natura eterogenea dei dati e la loro numerosità ha imposto la necessità di ricercare un sistema efficace di gestione e di rappresentazione dei dati ricorrendo alla utilizzazione del GIS come collettore di tutte le informazioni.

Inizialmente la struttura della banca dati geografica è stata definita in modo distinto per ciascuna area tematica e per i progetti in corso. In un secondo tempo è sorta la necessità di contemperare due diverse esigenze: fornire agli utenti una visione complessiva dello stato e delle pressioni ambientali del territorio Provinciale; fornire un'interfaccia semplice ed efficace agli utilizzatori interni per l'aggiornamento e l'implementazione dei dati.

La potenzialità e scalabilità del *software Arcview* e del suo linguaggio di programmazione *Avenue* è stata adattata alle esigenze delle aree tematiche.

Alle diverse tipologie di utenza interne è stato fornito: un applicativo specifico in *Access* che permettesse l'inserimento dei dati per ciascuna delle aree tematiche ed un applicativo *Arcview* per la visualizzazione e l'interrogazione dei dati per ciascun Responsabile di Area e di Servizio.

È stato quindi realizzato un collegamento diretto e automaticamente aggiornabile tra il database contenente le informazioni alfanumeriche trattate in dipartimento (Anagrafiche, Info costruttive, Info ambientali, dati analitici pregressi), gli oggetti ambientali georeferenziati e tutte le elaborazioni del dipartimento (*Excel, Word, Acrobat, Powerpoint, Surfer, ecc*).

Infine con l'ausilio dei seguenti motori di ricerca: per Comune; per Bacino; per Corpi idrici e per Oggetti ambientali è stata ottimizzata la fase di interrogazione del dato e della stampa della informazione richiesta.

Controllo in remoto dei sistemi di monitoraggio continuo delle emissioni in atmosfera

Silvio Cagliero, *ARPA Piemonte – Dipartimento provinciale di Cuneo*
Adriano Mussinatto, *Regione Piemonte*

Il sistema di controllo delle emissioni in atmosfera provenienti dal comparto produttivo risulta condizionato dal rapporto tra risorse umane che possono essere dedicate al settore e l'alto numero di fonti emissive; da parte della Pubblica amministrazione è particolarmente sentita l'esigenza di sottoporre ad efficaci controlli le emissioni in atmosfera provenienti, in particolare, da alcune tipologie di impianti industriali quali gli impianti per la produzione di energia caratterizzati da alta potenzialità, gli impianti di incenerimento o co-incenerimento di rifiuti o altri impianti con particolari problematiche di impatto sulla matrice atmosferica.

L'efficacia dell'azione di controllo e soprattutto la tempestività dello stesso sono però condizionate da una molteplicità di fattori quali la normativa tecnica di riferimento per i prelievi al camino e la disponibilità di adeguate risorse umane e strumentali. Le tecniche tradizionali usualmente utilizzate presentano solitamente limitazioni quali periodi di tempo non indifferenti per ottenere i riscontri analitici e la significatività del riscontro analitico è strettamente correlata al periodo di tempo durante il quale è stato effettuato il prelievo.

La normativa in vigore nel campo del controllo dell'inquinamento atmosferico prevede, per alcune delle tipologie impiantistiche sopra citate, un controllo in continuo delle emissioni mediante un adeguato Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME), da installarsi e gestirsi a carico delle aziende.

Le peculiarità dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni consistono nella possibilità di acquisire informazioni sullo stato emissivo di un impianto praticamente in continuo e eventualmente da postazioni remote (sedi dei Dipartimenti ARPA), nella possibilità di sviluppare una conoscenza più approfondita dell'impianto produttivo e delle correlazioni tra processo ed emissioni e nella possibilità di sviluppare azioni di controllo più tempestive ed efficaci anche in modalità preventiva.

Prendendo spunto dalle considerazioni precedentemente enunciate le Amministrazioni autorizzanti ai fini di elevare l'efficacia dell'azione di controllo hanno provveduto ad inserire specifiche prescrizioni in alcuni processi autorizzativi per cui sul territorio piemontese oggi sono presenti diversi impianti le cui autorizzazioni prevedono l'installazione di un Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni, nonché, in alcuni casi, l'obbligo di rendere disponibili i dati in tempo reale, al competente Dipartimento Provinciale dell'ARPA.

Presso il Dipartimento ARPA di Cuneo è stata operativamente sperimentata l'efficacia del sistema; le aziende, rivolgendosi al mercato, hanno proposto soluzioni anche molto differenti tra di loro. La maggior parte delle soluzioni adottate prevedevano di dover installare un terminale dedicato presso la sede dell'Organo di Controllo. Pensando in prospettiva di sottoporre a questa tipologia di controllo le emissioni ambientalmente più significative presenti sul territorio di competenza, appare subito chiara la difficoltà di dover gestire un numero consistente di procedure e soluzioni tecniche differenti.

È quindi emersa la necessità di definire ed adottare una procedura standardizzata che potesse eventualmente essere messa a disposizione di tutti i Dipartimenti della nostra Agenzia.

In accordo ed in collaborazione con il competente Assessorato regionale all'Ambiente - Settore Risanamento Atmosferico ed Acustico è stata dettagliata una procedura che definisce le modalità con cui rendere disponibili, anche a postazioni remote, i dati rilevati dallo SME e da altri sistemi di controllo di processo (fig. 1 e 2).



Figura 1 - la struttura fisica del sistema

La procedura è stata elaborata cercando di perseguire tre obiettivi fondamentali quali l'utilizzazione di tecnologie commercialmente diffuse, l'assenza di vincoli tecnico-commerciali sui sistemi hardware/software utilizzati dall'Azienda e dall'Organo di Controllo congiuntamente a semplicità e possibilità di crescita in funzione del numero di impianti sottoposti a controllo in continuo.

È stata altresì formalizzata la struttura logica (fig. 3) da utilizzarsi per la presentazione e la visualizzazione dei dati. Tale struttura è basata su un insieme di pagine HTML collegate in modo da permettere una comoda esplorazione e consultazione di tutti i dati disponibili nell'archivio residente sul *Web based server* dell'Azienda. Oltre alle elaborazioni previste dalla legislazione vigente (medie orarie/semiorarie, medie giornaliere, medie mensili, medie orarie, ecc.), la procedura prevede anche l'elaborazione di alcuni dati di sintesi su base giornaliera, il cui scopo è quello di garantire una informazione, di basso livello ma di immediata lettura, sulle condizioni emissive dell'impianto controllato in continuo. Nelle pagine contenenti i dati di sintesi, al fine di facilitare l'operatore nelle operazioni di valutazione, è stata prevista l'adozione di specifici codici colore che descrivono lo stato dell'impianto.

Ad oggi questa tipologia di approccio è stata affrontata con aziende insediate nelle province di Cuneo e Torino. Valutazioni più approfondite sull'aspetto gestionale saranno possibili con l'entrata in esercizio di più impianti facenti riferimento ad un solo Dipartimento; in provincia di Cuneo sono 7 le fonti emissive sottopo-

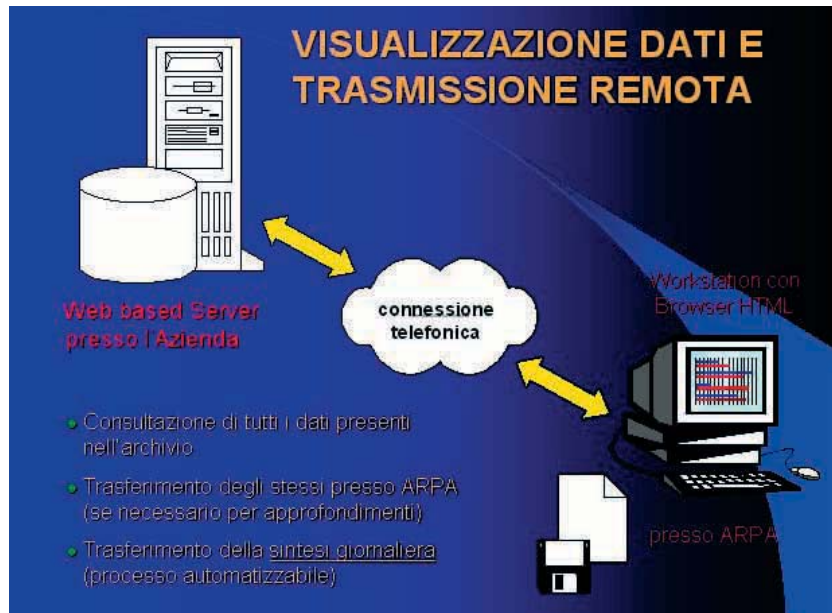


Figura 2 - vengono illustrate le operazioni di consultazione e trasferimento dati realizzabili mediante una normale connessione telefonica tra il *Web based server*, sito presso l'azienda, e una generica workstation dotata di browser HTML e sita presso l'Organo di Controllo



Figura 3 - si illustra la struttura logica del sistema di visualizzazione

ste a provvedimenti prescrittivi specifici, per cui nel corso del 2002 si prevede l'adeguamento di tali impianti alla descritta procedura di controllo remoto. Il caso attualmente sottoposto a sperimentazione ha permesso di apprezzare concretamente i vantaggi offerti da un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni, sia per quanto riguarda gli aspetti strettamente inerenti l'attività di controllo, sia per la possibilità di svolgere azioni di tipo preventivo basate su una conoscenza più approfondita e puntuale dell'impianto produttivo e delle relative emissioni. I dati raccolti attraverso lo SME hanno anche permesso di svolgere approfondimenti in merito alle immissioni dell'impianto. Infatti, grazie a tecniche di simulazione modellistica delle ricadute al suolo degli inquinanti, è stato possibile evidenziare correlazioni tra il regime emissivo dell'impianto e i dati ambientali di qualità dell'aria rilevati nel centro urbano esterno allo stabilimento. Essendo prossima l'attivazione di più impianti incidenti sul territorio del Dipartimento di Cuneo, il prossimo passo sarà lo studio e la predisposizione di apposito *software* per un sistema di interrogazione automatica dei dati disponibili presso le varie aziende sottoposte a queste procedura. Ci si propone un *software* che consenta agli operatori di disporre, magari all'inizio della giornata lavorativa, di un quadro sulla situazione emissiva, di tutti gli impianti sottoposti a controllo in continuo, presenti sul territorio di competenza (fig. 4), Potrà così essere focalizzata l'attenzione sulle situazioni critiche e quindi svolta una analisi di dettaglio collegandosi direttamente con il *Web server* dell'azienda sotto esame.

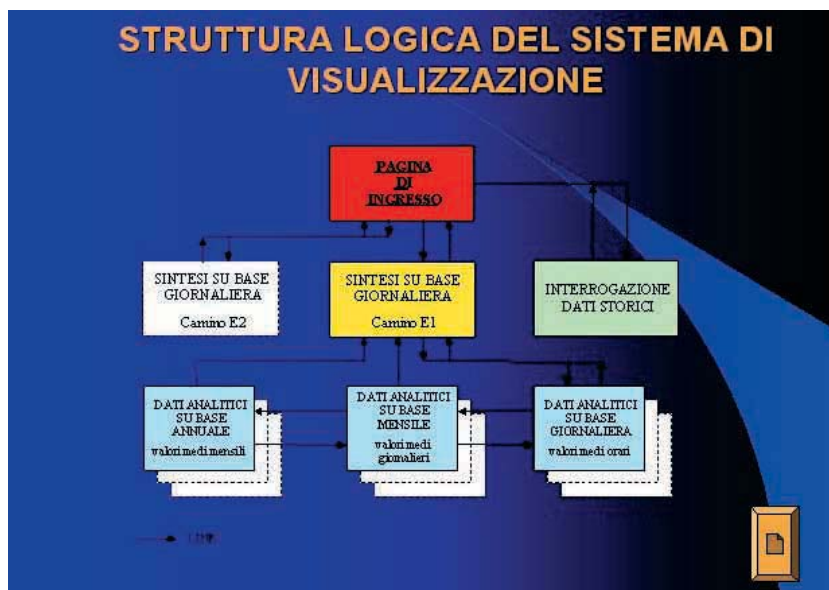


Figura 4 – esempio di forma di visualizzazione del sistema di controllo di più impianti

Al fine di automatizzare l'acquisizione, da parte dell'Organo di Controllo, dei dati di sintesi, la procedura prevede l'elaborazione, da parte di ogni SME, di un "file di sintesi" dei dati su base giornaliera. La struttura di tale file è l'unica parte della procedura soggetta a specifiche definite e vincolanti.

Attivazione Rete di Biomonitoraggio della Qualità dell'Aria in Piemonte mediante il rilevamento della Biodiversità lichenica

Griselli B., Rampa P.L., Isocrono D., Piervittori R.

Negli ultimi anni si è sempre più diffusa la consapevolezza della necessità di monitorare la qualità ambientale con approcci multidisciplinari e mediante l'integrazione di metodologie differenti.

Relativamente alla Qualità dell'Aria accanto alle tecniche chimico-fisiche tradizionali ed alla modellistica diffusionale il biomonitoraggio assume un ruolo di primaria importanza.

Il monitoraggio mediante l'impiego di licheni epifiti nel modello *DPSIR*, sviluppato dall'AEA ed EUROSTAT, dove Indici ed Indicatori ambientali sono interconnessi in modo sistematico e ciclico, ricade all'interno della componente Impatto. I licheni consentono infatti di rilevare un danno ecosistemico riconducibile ad una riduzione di biodiversità.

Recentemente l'ANPA ha predisposto la prima versione di un protocollo metodologico in cui sono descritte dettagliatamente le modalità operative per la bioindicazione con i licheni epifiti, inoltre ha presentato una proposta di attivazione di una rete nazionale di bioindicazione.

L'ARPA Piemonte, in collaborazione con il Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università degli studi di Torino, ha avviato nel 2001 un progetto biennale, che si prefigge i seguenti obiettivi:

- verificare l'applicabilità della nuova metodologia;
- standardizzare le procedure operative tra i vari Dipartimenti;
- completare un prima rete a maglia 18x18 km (rete nazionale) entro il 2002;
- approfondire indagini in aree critiche per programmare controlli strumentali mirati;
- consentire la valutazione dell'evoluzione temporale della qualità dell'aria sul territorio piemontese.

Il progetto viene portato avanti nei dieci Dipartimenti dell'Agenzia piemontese, coinvolgendo venti operatori delle Aree Tematiche Conservazione della Natura, dei Laboratori Strumentali di Ecologia e Tossicologia ambientale, dei Servizi Territoriale e Cartografico.

La stazione da monitorare, sulla base del reticolato 18x18 km predisposto dall'ANPA (rete nazionale) sono 74, mentre sono 314 le stazioni riferite al reticolato 9x9 km.

L'attivazione della rete ha comportato l'espletamento delle seguenti fasi operative:

- pianificazione delle risorse, dei costi e della tempistica;
- formazione professionale di operatori;
- acquisizione e utilizzo di GPS;
- preparazione della cartografia identificativa delle Unità di Campionamento Primarie (UCS) e secondarie (UCP);
- organizzazione di un circuito di intercalibrazione.

Il biomonitoraggio, in quanto metodologia che impiega organismi viventi, presenta di per sé una notevole variabilità intrinseca; risulta quindi fondamentale ridurre al minimo la soggettività dell'operatore. Il protocollo metodologico proposto dall'ANPA, stabilisce criteri per indagare in modo omogeneo il territorio, definendo delle Unità di Campionamento Primarie (UCP) e Secondarie (UCS). La scelta del forofita deve inoltre essere oggettiva, documentata e riproducibile.

Nella fase applicativa si sono riscontrate difficoltà nel reperire alberi idonei secondo le caratteristiche delle UCS ed i criteri previsti. Le difficoltà riscontrate sono imputabili essenzialmente alla conformazione del territorio piemontese caratterizzato in pianura da vaste aree a vocazione agricola ed in montagna da boschi e pascoli.

Si è reso necessario apportare alcune modifiche al Manuale ANPA suggerendo:

- un ampliamento del raggio della UCS da 56,4 m a 125 m (par. 3.2.2);
- un aumento delle UCS sostitutive da una a tre (par. 3.4.6);
- l'accettazione di UCS con un N° di alberi inferiore a tre senza necessità di sostituzione, se è presente nell'UCP una UCS con tre alberi monitorati (par. 3.4.4).

Permane comunque una criticità non superabile, rappresentata dal tempo richiesto per il monitoraggio di una UCP: si è visto che mediamente due operatori impiegano due giornate lavorative.

Nel circuito di intercalibrazione finalizzato alla valutazione della qualità del dato sono stati valutati:

- la corretta realizzazione del supporto cartografico ed individuazione sul territorio di una UCS;
- la scelta di forofiti idonei ed il corretto posizionamento del reticolo;
- l'accuratezza % quantitativa (BL);
- l'accuratezza % qualitativa (numero di *taxa* individuati);
- l'accuratezza % sistematica;
- la precisione % relativa a: 1) BL, 2) N° di specie individuate, 3) sistematica.

I limiti di qualità sono stati raggiunti da un numero soddisfacente di squadre per quanto concerne le valutazioni quantitative e qualitative, mentre non risulta ancora soddisfacente l'accuratezza sistematica. A tal riguardo è necessario però tenere presente che gli operatori nelle fasi di campo e di laboratorio dispongono normalmente di supporti (testi, reagenti), non utilizzati per la suddetta prova.

Le prove di valutazione della qualità del dato hanno consentito di valutare lo stato di *training* degli operatori e di razionalizzare l'affiancamento di un "lichenologo esperto" alle squadre di operatori con minor esperienza.

Saranno previsti ulteriori circuiti di intercalibrazione con il coinvolgimento anche di operatori esterni di provenienza da altre regioni.

Vengono illustrati i risultati delle campagne di rilevamento condotte ad oggi (34 stazioni della maglia 18x18 km e 6 stazioni della sottomaglia 9x9 km).

Il 23% delle stazioni monitorate ricadeva in aree urbanizzate (valore medio di BL riscontrato: 14); il 59% in aree caratterizzate da colture intensive stagionali/ permanenti e/o con urbanizzazione modesta (BL medio: 38); il 15% in aree caratterizzate da prati, pascoli, pochi arativi e incolti (BL medio: 85); il 3% in aree con boschi e/o foreste (BL medio: 107). I valori di Biodiversità Lichenica sono stati

raggruppati in 4 classi, che esprimono il grado di deviazione da condizioni "naturali" (non inquinate): 1) Elevata alterazione ($0 < BL < 30$); 2) Media alterazione ($30 < BL < 60$); 3) Media naturalità ($60 < BL < 90$); Elevata naturalità ($BL > 90$).

Si prevede per la fine del 2002 l'espletamento di un secondo circuito di intercalibrazione, il completamento della rete a maglia 18x18 km, il monitoraggio di 50 stazioni relative alla sottomaglia 9x9 km e l'elaborazione dei risultati integrandoli con dati chimici e meteorologici.

È auspicabile che anche altre Agenzie si attivino in modo da poter rendere effettivo un collegamento tra varie reti operanti su scala nazionale.

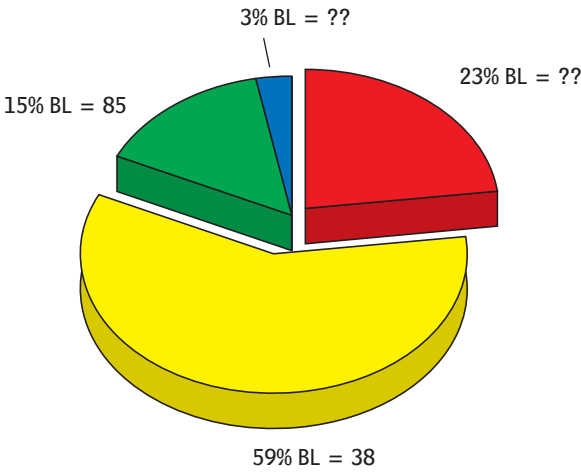
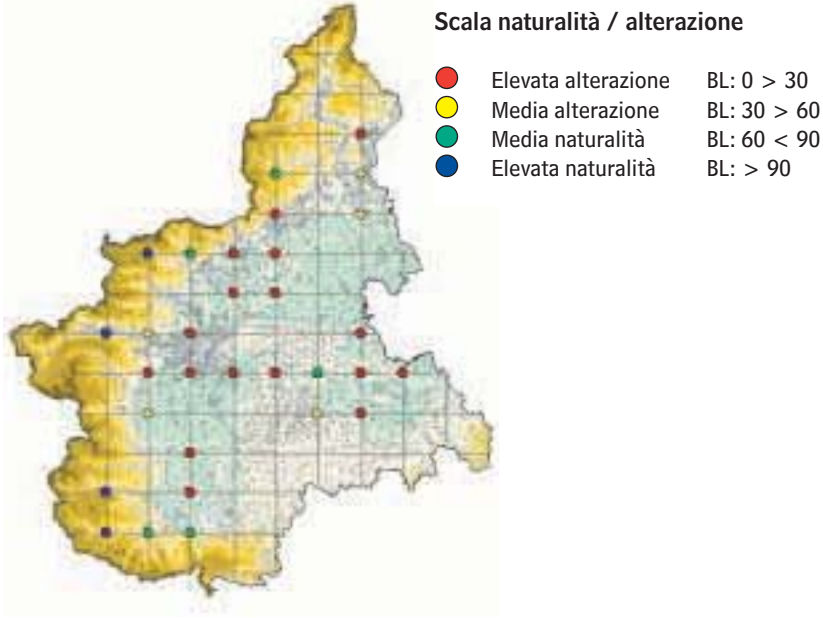
L'impegno sostenuto dall'ANPA in primo luogo, dalle Agenzie Regionali, dalle Università, volto alla definizione di un solido protocollo operativo rappresenta un passo molto importante per poter arrivare all'inserimento di tale metodologia in un quadro normativo, come si è già verificato con i macroinvertebrati per la caratterizzazione dei corpi idrici.

Bibliografia

Bini G., Bonannini M., Ferrarese R., Ferretti M., Fornasier F., Nimis P.L., 2001. *I.B.L. Indice di Biodiversità Lichenica*. Manuale ANPA/Maggio 2001 (<http://www.anpa.sinnanet.it>).

Piccini C., Salvati S., 1999. *Atti del Workshop Biomonitoraggio della qualità dell'aria sul territorio nazionale*, ANPA serie Atti 2/1999.

Risultati preliminari campagna 2001



- Aree urbanizzate
- Colture intensive stagionali e/o permanenti, urbanizzazione modesta
- Prati, pascoli, pochi arativi e incolti
- Foreste e boschi

Intervento di Giuseppe Notarbartolo di Sciarra Presidente ICRAM Al Convegno ANPA-ARPA di Bologna, Dicembre 2001

La recente riforma costituzionale riguardante il nuovo disegno delle relazioni tra Stato, Regioni ed enti locali si intreccia e si sovrappone a linee di riforma amministrativa tuttora in corso di completamento, creando non poche difficoltà di lettura e di applicazione, anche a chi abbia la responsabilità di presiedere un istituto pubblico di ricerca applicata al mare, qual è l'Icram.

Un punto di evidenza è rappresentato dalla nuova sistemazione dei dicasteri che, al di là della loro denominazione, concorrono ad un riassetto legislativo ed organizzativo di settore. Ciò riguarda, tra l'altro, l'ambiente ed in particolare l'ambiente marino e costiero, considerato anche nelle interfacce funzionali o conflittuali che insieme lo definiscono e lo condizionano (pesca, turismo, estrazioni minerarie, portualità e navigazione, ecc.).

Altro punto di evidenza è costituito dalla nuova aggregazione in capo alle Regioni di compiti legislativi ed ordinamentali assai più vasti e penetranti di quelli pur cospicui già definiti dall'ordinamento, nonché dall'applicazione del principio di sussidiarietà come guida dal basso dei rapporti enti locali-Regioni-Stato. Non è stato sottaciuto in questa sede, fin dai discorsi introduttivi, la circostanza, tutt'altro che nominale, del riferimento allo Stato dei compiti legislativi riguardanti la tutela dell'ambiente.

Su questi interconnessi fronti è comunque evidente il ruolo importante delle Regioni e quello sussidiario o delegato degli enti locali.

L'Icram, nato vent'anni fa per occuparsi specificamente della ricerca applicata alla pesca e all'acquacoltura, è divenuto per comando legislativo l'unico Istituto pubblico avente come competenza specifica e gradualmente allargata la ricerca applicata al mare ed alle coste. Su questo presupposto l'Istituto si propone ora come elemento di continuità e di stabilizzazione nell'ambito del movimento istituzionale e funzionale evocato. Ciò a precipuo e necessario sostegno dei nuovi ruoli gestionali e funzionali che le Regioni, le Province e i Comuni si apprestano ad assolvere nelle aree o zone marine e costiere.

Ancora sul piano legislativo rammento che l'Icram è l'unico istituto pubblico di ricerca che con la sua forte specializzazione e la sua correlata autonomia, è stato espressamente incardinato nella linea di attività tecnico-scientifiche di cui l'ANPA è per legge responsabile, anche in termini di promozione della ricerca. In questo contesto l'Icram resta l'unico istituto pubblico che il legislatore riconosce come maturo e indispensabile per la ricerca necessaria al controllo e alla gestione dell'interfaccia mare-costa.

L'istituto è peraltro preoccupato della insufficiente percezione politico-istituzionale delle problematiche gestionali dell'interfaccia mare-costa, come del consolidamento del suo proprio ruolo nel supporto tecnico-scientifico delle scelte politico-amministrative e tecnico-applicative nei nominati settori di interfaccia.

Voglio qui assicurare che l'Icram può senz'altro svolgere con immediatezza ed esperienza il proprio ruolo in vista di elaborazioni normative, regolative ed amministrative di Regioni, Province e Comuni per la gestione integrata ed effi-

ciente della fascia costiera. Infatti, l'evoluzione statutaria e fattuale dell'Icram si è svolta nel senso di allargare e completare le proprie attitudini e dotazioni per applicarsi all'intero interfaccia mare-costa, ricchissimo di risorse, ma anche di conflittualità e di bisogni di conoscenze tecniche e scientifiche.

Il sistema normativo generale mantiene alla competenza statale una serie di attribuzioni e funzioni di rilievo, comprese quelle di tipo normativo primario, secondario e tecnico, in cui dunque ampi spazi operativi e di supporto sono affidati all'ANPA che potrà al riguardo contare sull'apporto scientifico e specialistico dell'Icram. Ma occorre tener conto che l'ordinamento ha già operato una vera e propria rivoluzione, attribuendo alle Regioni, tra gli altri, i seguenti compiti:

- la protezione e l'osservazione delle zone costiere;
- il monitoraggio sullo stato di eutrofizzazione delle acque costiere;
- la programmazione, la pianificazione e la gestione integrata degli interventi di difesa delle coste e degli abitati costieri;
- la programmazione, la pianificazione, la progettazione e l'esecuzione degli interventi di costruzione, bonifica e manutenzione dei porti di rilievo regionale e interregionale nonché delle opere edilizie a servizio dell'attività portuale;
- le concessioni di beni del demanio marittimo e di zone del mare territoriale per finalità diverse da quelle di approvvigionamento di fonti di energia.

Su questo disegno già esecutivo avrà, inoltre, sicura influenza il nuovo quadro delle competenze legislative, regolamentari ed amministrative che deriverà dalla già evocata legge costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3.

Comunque si delinea chiaramente l'enorme dimensione dei compiti regionali per la protezione e per la gestione delle zone costiere, che anche in vista di larghe attribuzioni delegate o da delegare agli enti locali, comporta una ineludibile necessità di supporto tecnico-scientifico per le Regioni costiere. Si devono infatti considerare sul piano tecnico-scientifico sia la diversità dei tratti costieri regionali, sia la necessità di mantenere criteri omogenei di rilevazione, monitoraggio, controllo, valutazione e regolazione. Per tutto ciò l'Icram ha, con evidenza fattuale e storica, una spiccata vocazione e specifiche competenze istituzionali, funzionali e tecniche.

Ma v'è un altro fronte ordinamentale che si sta rapidamente aprendo lungo il quale l'Icram può essere immediatamente utilizzato, anche in forme cooperative, da Stato, Regioni ed enti locali. Si tratta della "gestione integrata delle zone costiere", che l'Unione europea si appresta a lanciare attraverso una fondante raccomandazione come essenziale filone innovativo della propria linea politico-normativa. In base alla raccomandazione in corso di formalizzazione, tutti i soggetti istituzionali dello Stato membro costiero dovranno presentare analisi e soluzioni normative e gestionali atte ad integrare in un unico efficiente contesto la tutela e l'uso delle numerose ed importanti risorse presenti nell'interfaccia mare-costa.

L'attuale congiuntura costituzionale ed istituzionale sembra dunque poter esaltare bisogni, metodi e trasferimenti di conoscenze, con i quali Icram ha storica e forte confidenza e per il cui corretto esercizio non a caso l'ordinamento ha conferito ad Icram una forte identità ed una crescente autonomia.

Su questi presupposti l'Icram propone, ricercando l'intesa ed il tramite delle ARPA delle Regioni costiere, la stipula di appositi protocolli o convenzioni con le Regioni, le Province e i Comuni costieri per il conseguimento di alcuni immediati obiettivi:

- la definizione di una linea di consulenza e di collaborazione dell'Istituto con gli organi esponenti dei predetti Enti per l'analisi e la valutazione tecnico-scientifica delle iniziative realizzate ed in corso nell'ambito della "gestione integrata delle zone costiere";
- la definizione dei criteri di raccolta, analisi e valutazione degli elementi scientifici, tecnici, socio-economici ed istituzionali ricadenti nella definizione comunitaria di "gestione integrata delle zone costiere", di cui alla imminente raccomandazione dell'Unione europea;
- la contribuzione alla stesura dei rapporti delle singole Regioni costiere e del rapporto di insieme di tutte le Regioni costiere da costruire con criteri analitici e comparativi in modo che possa confluire nel rapporto generale che lo Stato italiano sarà tenuto a presentare agli organi di vertice dell'Unione europea per le conseguenti normazioni;
- lo studio scientifico, l'analisi tecnica e la proposta di linee differenziate di delega o cooperazione di singole Regioni con Comuni e Province costiere, al fine di porre i presupposti giuridico-formali e tecnici in vista della "sistematica gestione integrata della fascia costiera".

Si tratta di una proposta impegnativa ed ambiziosa per la quale l'Icram mette a disposizione degli attori istituzionali tutte le forze scientifiche, culturali ed organizzative di cui dispone e che lo fanno considerare in ambito comunitario il più importante Istituto pubblico di ricerca italiano per l'interfaccia mare-costa. Come operatore scientifico e come Presidente dell'Icram sono ben consapevole che la scienza, al di là dei bisogni insopprimibili di oggettività, deve essere oggi presente nella dimensione politico-istituzionale con una forte attitudine alla cooperazione con i decisori e con i gestori della cosa pubblica. Per questo l'Icram, mentre aspira a mantenere la sua forte autonoma identità, è ben consapevole di essere strumento e parte di una operazione complessa, che, a parte i principali livelli di governo, considera il sistema ANPA-ARPA, comunque sia denominato o rinnovato, il mondo di riferimento ineludibile della sua attività.

Progetto RIRER - Rete Integrata Regionale Idro-meteo-pluviometrica dell'Emilia-Romagna

Stefano Tibaldi, Sandro Nanni, Lucio Botarelli

Servizio Meteorologico Regionale - ARPA Emilia-Romagna

Il sistema nazionale delle reti di monitoraggio idropluviometrico ha attraversato una fase di profonda ristrutturazione e riorganizzazione che ha coinvolto direttamente i governi regionali. Con la piena attuazione dell'art. 92 del decreto legislativo n. 112/98, sono state trasferite alle Regioni tutte le competenze relative alla gestione ordinaria ed evolutiva del sistema nazionale di monitoraggio idro-meteo-pluviometrico, in precedenza afferente al SIMN, mentre la legislazione promulgata a seguito dei tragici eventi di Sarno e di Soverato (L. 267/98 e L. 365/00) ha affidato, di nuovo alle Regioni, il compito di realizzare le fasi principali di un vasto programma di adeguamento e potenziamento delle reti ordinarie di monitoraggio idro-meteo-pluviometrico (IMP) sull'intero territorio nazionale, la creazione di una rete radarmeteorologica nazionale e l'integrazione di tutte le funzioni di monitoraggio e previsione in un sistema di Centri Funzionali territorialmente distribuiti con compiti di accentramento e redistribuzione dell'informazione nonché di gestione dei sistemi. A ciò si aggiunge, per alcune regioni tra le quali è compresa l'Emilia-Romagna, la riprogettazione alla quale è sottoposto il Magistrato per il Po. In Emilia-Romagna è presente una grande varietà di reti di monitoraggio idro-meteo-pluviometrico: tali reti, gestite in modo scarsamente coordinato da numerosi enti, regionali e non, avevano svariati compiti e finalità. È stata stimata la presenza di almeno 200 (ma sicuramente di più) stazioni idro-meteo-pluviometriche funzionanti in telemisura gestite da enti diversi, prevalentemente di natura pubblica. Al fine di superare questa situazione di frammentarietà, si è giunti alla ideazione di una rete idro-meteo-pluviometrica regionale unitaria, tramite una gestione integrata, per:

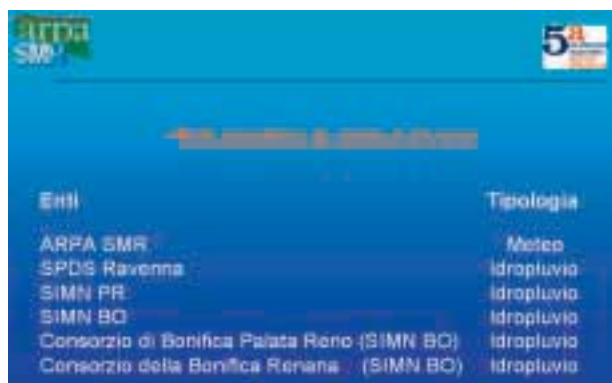
- utilizzare al massimo le risorse attribuite alla Regione Emilia-Romagna dai finanziamenti ex leggi Sarno e Soverato;
- razionalizzare l'utilizzazione delle risorse umane, finanziarie e strumentali provenienti alla Regione Emilia-Romagna dall'attuazione dell'Art. 92 del D. L.vo 112/98;
- realizzare le massime economie di scala possibili;
- fornire al Governo Regionale il sistema di monitoraggio IMP complessivamente migliore possibile;
- elaborare una soluzione organizzativa che sia compatibile con il disegno nazionale alla base degli interventi legislativi sopra citati, basato sul concetto di Centro Funzionale;

ARPA è stata così individuata come Gestore Unico Regionale delle reti, individuato in ARPA.

Per contemperare le necessità dei diversi attori/utenti dell'informazione idro-meteo-pluviometrica garantendo un controllo efficace e tempestivo sulla risposta del Gestore Unico alle necessità istituzionali e di servizio è stato istituito il Tavolo Tecnico Regionale delle Reti composto da quegli enti, regionali e non, pubblici e privati, che utilizzano i dati delle reti IMP (Utenti Regolatori).

L'integrazione funzionale e gestionale in corso di realizzazione permetterà:

- di omogeneizzare la copertura territoriale (figure n. 2 e 3) e la qualità dei dati rilevati;
- di rendere visibili, con le modalità di accesso più opportune per ogni diverso utente, tutti i dati rilevati a tutti gli utenti potenziali, sia quelli disponibili in tempo reale, sia quelli contenuti nelle banche dati storiche;
- di completare e mantenere alimentate nel miglior modo possibile le banche dati storiche idro-meteo-pluviometriche che costituiscono parte rilevante ed integrante del Sistema Informativo Ambientale della Regione Emilia-Romagna;
- di avere una istituzione regionale di riferimento, idro-meteo-pluviometrico;
- di raggiungere questi obiettivi di qualità con il minimo indispensabile delle risorse finanziarie complessive, allo stesso tempo coinvolgendo nella gestione (funzionale e economico-finanziaria) della rete tutte quelle istituzioni che a vario titolo ne fanno uso o già partecipano ai costi relativi;
- di mantenere nel tempo gli *standard* di risposta e prestazioni della rete.



Enti	Tipologia
ARPA SMR	Meteo
SPDS Ravenna	idropluvia
SIMN PR	idropluvia
SIMN BO	idropluvia
Consorzio di Bonifica Palata Reno (SIMN BO)	idropluvia
Consorzio della Bonifica Renana (SIMN BO)	idropluvia

Figura n. 1



Figura n. 2

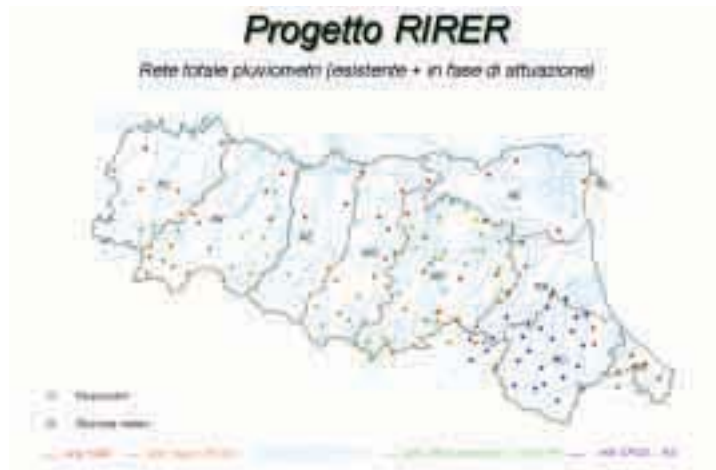


Figura n. 3

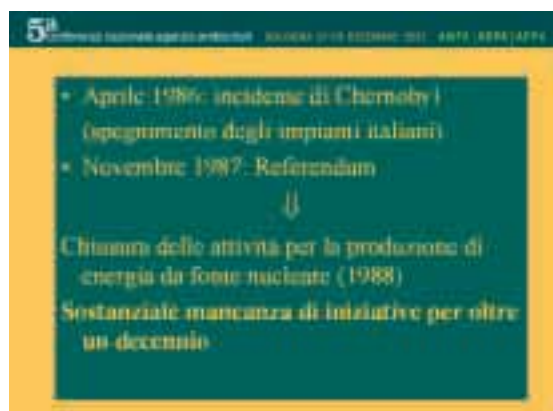


Figura n. 4

Disattivazione degli impianti nucleari e gestione dei rifiuti radioattivi nucleari in Italia: situazione attuale e prospettive

Roberto Mezzanotte

ANPA





5^a Conferenza nazionale agente antirischio - VALIGNA DI LA FIDENESE 2002 - ANPA, ARPA, ARPA

Strategia adottata dagli esercenti

custodia protettiva passiva

- rimozione della radioattività asportabile con i mezzi ordinari
- sigillatura della radioattività residua entro edifici dell'impianto
- conservazione dell'impianto nello stato con raggio per diversi decenni prima dello smantellamento.

5^a Conferenza nazionale agente antirischio - VALIGNA DI LA FIDENESE 2002 - ANPA, ARPA, ARPA

Limiti della custodia protettiva passiva

- mancanza di reali motivi radioprotezionistici per rimandare lo smantellamento
- assenza di siti multipli
- onere lasciato alle generazioni future
- perdita delle competenze nazionali

Attività comunque svolte con lentezza

Iniziative ANPA per sollecitare azioni concrete

- caratterizzazione dei rifiuti già presenti nei siti
- realizzazione di un sito nazionale per lo stoccaggio dei rifiuti di bassa e media attività e di un deposito temporaneo per i rifiuti di alta attività e per il combustibile irraggiato
- istituzione o individuazione di un organismo per la gestione dei rifiuti radioattivi
- Strategia della *disattivazione accelerata* (utilizzo immediato smantellamento impianti)

Eventi recenti (dal 1999)

- documento di indirizzo del Ministero dell'Industria (disattivazione accelerata, sito nazionale, finanziamenti)
- gruppo di lavoro della Conferenza Stato-Regioni per la definizione della procedura per l'individuazione del sito nazionale di stoccaggio dei rifiuti radioattivi (prodotti relazione)
- costituzione della SOGIN

- ridefinizione delle strategie e dei programmi SOGIN per la disattivazione delle centrali: "prato verde" sui 4 siti entro il 2020
- Caorso e Giariglione: presentate istanze per l'autorizzazione (agosto 2001); attesa a breve per Latina e Trino
- per Caorso lavori avviati in base a una prima autorizzazione parziale (agosto 2000)

Problemi aperti:

- **miglioramento dell'efficienza complessiva del sistema** (definizione dei programmi per tutti gli impianti, elaborazione della documentazione autorizzativa, omologazione delle strutture autorizzate, rapporti autorizzazione-VTA...)
- **costituzione, su iniziativa ANPA, di nucleo di coordinamento al massimo livello tra ANPA e maggiori esercenti**

- **necessità di disporre entro la fine del decennio di:**
 - sito (siti) razionale per rifiuti radioattivi e bassa attività
 - deposito temporaneo per rifiuti alta attività e combustibile irraggiato, precedentemente trasferito in contenitori a secco
- **in caso di perdurante indisponibilità**
 - impossibilità procedere secondo piani attuali di disattivazione degli impianti nucleari
 - gravi problemi per innalzamento di autorizzazioni

- **Mantenimento delle competenze dell'ANPA e degli esercenti**
 - urgente acquisizione e formazione di nuovo personale per copertura del turn-over
 - altrettanto possibile ricorso a risorse esterne per gli esercenti
 - necessità di garantire comunque la funzione di controllo

Attività internazionale di ANPA

Maria Dalla Costa
ANPA



5^a Conferenza nazionale agency ambientali - 14/15 DICEMBRE 2000 - ANPA (ARPA, ARPAF)

Unione Europea – Consiglio Ambiente (continua)

- **GdL Ambiente Internazionale e Cambiamenti Climatici** su:
 - Politiche e misure
 - metodologie per la contabilizzazione delle emissioni di CO₂ e degli assorbimenti relativi al settore dei cambiamenti nell'uso del suolo e delle foreste
 - meccanismi di cooperazione tecnologica e finanziaria con i Paesi in Via di Sviluppo (PVS) e in Via di Transizione (PVT)
 - Impatto cambiamenti climatici sui paesi più vulnerabili

5^a Conferenza nazionale agency ambientali - 14/15 DICEMBRE 2000 - ANPA (ARPA, ARPAF)

UE – Commissione – DG Ambiente

- **Comitato per il Meccanismo di Monitoraggio** delle emissioni di CO₂ e degli altri gas serra previsti dalla UNFCCC e dal KP
- **European Climate Change Programme (ECCP)** per il coordinamento di politiche e misure per l'attuazione del KP:
 - ANPA: partecipa al GdL Industria per i temi:
 - Gas fluorati
 - Accordi volontari
 - Il programma è terminato nel giugno 2000
 - Possibili follow-up: proposta, in corso, di varie direttive

5^a Conferenza nazionale agency ambientali - 14/15 DICEMBRE 2000 - ANPA (ARPA, ARPAF)

UE – Commissione – DG Ambiente

- **Comitato per il Meccanismo di Monitoraggio** delle emissioni di CO₂ e degli altri gas serra previsti dalla UNFCCC e dal KP
- **European Climate Change Programme (ECCP)** per il coordinamento di politiche e misure per l'attuazione del KP:
 - ANPA: partecipa al GdL Industria per i temi:
 - Gas fluorati
 - Accordi volontari
 - Il programma è terminato nel giugno 2000
 - Possibili follow-up: proposta, in corso, di varie direttive

UE – Commissione – DG Ambiente (continua)

- Progetto **"Campionamento sistemi acquatici: confronto fra sistemi integratori e sistemi istantanei"**.
 - Aggiudicato tramite bando
 - Partecipanti: I, SP, Slovenia
 - ANPA coordinatore con collaborazione UNICHEM
 - In corso
 - Termine: dicembre 2002

UE – Commissione – DG Ambiente (continua)

- **Network IMPEL (Implementation and Enforcement of the Environmental Law)**, rete informativa tecnico-giuridica sulle normative ambientali, con segretario presso DG Ambiente. ANPA partecipa, in supporto a MGNARE e con altre APFA coinvolte, a diversi GD (ai):
 - partecipazione del pubblico ai processi decisionali
 - approccio al rilascio di permessi integrati alle industrie secondo la direttiva IPPC
 - uso integrato degli strumenti esistenti (IPPC, VIA, direttiva Sema e EMAS)
 - evoluzione dei sistemi di permessi
 - migliori pratiche per il monitoraggio delle installazioni industriali e degli impianti di trattamento dei fanghi

UE – Commissione – DG Ambiente (continua)

- ANPA partecipa al **Comitato per gli "Organismi Comunitari Competenti"** per l'applicazione, la promozione e lo sviluppo degli strumenti volontari EMAS ed ECOLABEL.
- Focal Point nazionale del network comunitario **Green Spider**, sulle tematiche inerenti alla Comunicazione in campo ambientale, istituito nel 1995 e coordinato dalla DG Ambiente, opera a stretto contatto con AEA.

5^a Conferenza nazionale agenzie antincendio | 14-15 DICEMBRE 2002 | ANPA, ANPA, ANPA

UE – Commissione – DG Ricerca

Programma Quadro per la RST:
 Azione concertata **MEDRAP** (2001/2003): supporto all'elaborazione del Programma di Azione Regionale di un gruppo di Paesi dell'Annesso IV (Mediterraneo del Nord) della Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Desertificazione tramite i seguenti seminari tematici:

- gestione sostenibile dei suoli - Alessi, novembre 2001
- identificazione delle aree sensibili - Lissone, maggio 2002
- aspetti politici e socio-economici della desertificazione - Francia, settembre 2002
- strategie di mitigazione - Spagna, marzo 2003
- valutazione delle strategie regionali per i Paesi nord-mediterranei - Italia, Settembre 2003

- Partecipanti: rappresentanti dei Comitati Nazionali di Lotta alla desertificazione di Grecia, Italia, Spagna, Turchia, di ONG mediterranee.
- Paese leader: Italia, tramite il Nucleo Ricerca Desertificazione (NDR) dell'Università di Sassari
- ANPA è membro del Comitato Scientifico di MEDRAP

5^a Conferenza nazionale agenzie antincendio | 14-15 DICEMBRE 2002 | ANPA, ANPA, ANPA

UE – Commissione – DG Ricerca

(continua)

Programma CRAFT- Co-operative Research Action for Technology:
 Progetto "Development of new technology for production of broad-leaved forest seedlings to promote sustainable management of European forestry":

- Finalità: individuazione di nuove tecniche per la produzione di piante latifoglie per la costituzione di piantagioni forestali a fini multipli, secondo principi di sostenibilità (mantenimento della diversità biologica a livello specifico e genetico, minor uso di materiali ed energia)
- Paesi Partecipanti: Italia, Danimarca, Svezia
- Coordinamento: Italia - PMI Vival Torsankovetsu
- Ruolo ANPA: "RTD performer" ovvero svolge attività di ricerca e sviluppo per PMI
- Durata: due anni (inizio lavori: aprile 2001)

5^a Conferenza nazionale agenzie antincendio | 14-15 DICEMBRE 2002 | ANPA, ANPA, ANPA

UE – Commissione – DG Ricerca

(continua)

- **MAMA (Mediterranean network to Assess and upgrade Monitoring and forecasting Activity in the region):**
 - Aggirato transito bando
 - Partecipanti: 31 Istituzioni di ricerca di paesi Mediterranei ed Organismi Internazionali (UNEP-MAP, UNESCO-IOC)
 - ANPA partecipa come fornitore di dati ed end-user dei risultati del Progetto
 - Inizio attività: gennaio 2002 - durata: 3 anni
 - Istituzione Leader: Centro Marino Internazionale di Oristano (CMIC), di cui è membro il CNR con altre istituzioni nazionali e internazionali.

UE – Commissione – DG Ricerca (continua)

- Azione Concertata **CLARINET - Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies in Europe**, nell'ambito del Programma Ambiente e Clima.
 - Aggirato tramite bando
 - Partecipanti: tutti i paesi dell'UE
 - Istituzione leader: UBA Agenzia per l'Ambiente Austriaca
 - Attività ANPA:
 - Partecipazione alle attività dello Steering Committee
 - organizzazione, a Venezia, del "Plenum" di Clarinet e del Workshop Internazionale sulla Gestione del Rischio dei Siti Contaminati
 - elaborazione di nuova proposta per il V Programma di Ricerca per l'attuazione di strategie di risanamento sostenibile dei siti contaminati e all'identificazione di casi studio adatti ad analisi comparate

UE – Commissione – DG Relazioni esterne, DG Allargamento, EuropAid

- **Progetto di Gemellaggio con il Ministero dell'Ambiente della Repubblica Slovacca** nell'ambito delle iniziative "Pare-Twinning".
 - Obiettivi:
 - Elaborazione di metodi per la transposizione nella legislazione slovacca delle normative comunitarie relative ad acque, EMAS e OGP
 - Applicazione di metodi di valutazione della tossicità delle acque reflue
 - Monitoraggio delle acque potabili integrato da monitoraggio elettronico
 - Attività ANPA:
 - Iniziazione criteri per l'attuazione di EMAS e normative acque
 - Formazione, in Italia, di funzionari slovacchi sugli stessi temi
 - Coordinatore: Italia, Dipartimento Ambiente della Provincia di Torino
 - Durata: 24 mesi (inizio: gennaio 2001)

UE – Commissione – DG Politica Regionale

- **INTERREG IIIB** - Programma finalizzato all'attuazione della politica comunitaria di pianificazione territoriale nell'ambito dello Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo.
 - Attività ANPA:
 - supporto al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per la fase di definizione di piani e programmi
 - partecipazione a progetti specifici relativi agli aspetti di cooperazione transazionale (MEDOC, CADSES, Spazio Alpino e ARCHMED)
 - Partecipanti: Amministrazioni (nazionali e locali), Organismi pubblici (Università, Agenzie, Enti di ricerca, ecc.), enti e società private
 - Durata: 2000 - 2006
- Partecipazione al programma **INTERREG IIC** (Mediterraneo Occidentale e Alpi Latine)

5^a Conferenza nazionale agency ambientali - VALIGINE DI 14 DICEMBRE 2002 - ANPA, ARPA, ARPA

UE – EUROSTAT – Ufficio Statistico dell'Unione Europea

- Progetto triennale sulle statistiche ambientali a livello regionale in materia di rifiuti in Italia (con fondi DG Politica Regionale)
- Partecipazione ai Gruppi di lavoro su:
 - statistiche ambientali
 - contabilità ambientale
 - rifiuti
 - acque
 - emissioni integrate
 - indicatori di pressione

5^a Conferenza nazionale agency ambientali - VALIGINE DI 14 DICEMBRE 2002 - ANPA, ARPA, ARPA

UE – Agenzia Europea per l'Ambiente

- Focal Point nazionale
- National Reference Centres di EIONET
- Partecipazione alle attività degli ETC - European Topic Centres:
 - Terrestrial Environment
 - Waste and Material Flows
 - Nature Conservation

5^a Conferenza nazionale agency ambientali - VALIGINE DI 14 DICEMBRE 2002 - ANPA, ARPA, ARPA

Programmi a carattere regionale - Mediterraneo -

- **Mediterranean Action Plan (MAP) di UNEP**
 Su designazione MENAMB, ANPA svolge attività di:
 - Focal Point per i Centri d'Attività Regionali (RAC) "Cleaner Production" e "Plan Bleu" coinvolgendo le ARPA ed altre istituzioni su temi di indagine e studi specifici (p.e. tessile, agroalimentare)
 - Partecipazione ai lavori della Commissione per lo Sviluppo Sostenibile nel Mediterraneo (Mediterranean Commission on Sustainable Development - MCSD)
 - partecipazione ai gruppi di lavoro tecnici di MEDPOL (Mediterranean Pollution Programme).

Programmi a carattere regionale - Mediterraneo -

• Progetto MedAIRaneo.

• Obiettivi

- scambiare informazioni sui problemi inerenti le emissioni in atmosfera specifici sui tipi dell'area mediterranea con rispetto diretto sugli obblighi verso la Convenzione Globale sui Cambiamenti Climatici e la Convenzione sull'Inquinamento Atmosferico Transfrontaliero;
- colmare il gap di conoscenze, competenze e conseguenti capacità di pressione nelle sedi negoziali tra i Paesi del Centro - Nord Europa e i Paesi europei del Mediterraneo;
- ottenere delle ricadute anche per i Paesi non europei che si affacciano sul Mediterraneo, in quanto le metodologie sviluppate e le conoscenze acquisite consentiranno di sviluppare inventari delle emissioni più affidabili anche per questi Paesi.

- Paesi partecipanti: Italia, Francia, Spagna, Grecia, Portogallo.
- Rete ANPA: coordinamento generale (in qualità di RRC dell'UEA per gli inventari alle Emissioni in atmosfera) e segreteria tecnica.
- Durata: 3 anni.

Iniziative a carattere regionale - Mediterraneo -

Convenzione Quadro ANPA-MAE/DG Integrazione Europea:

- Sottoscritta nel dicembre '99 - durata 3 anni

• Obiettivi:

- Supporto tecnico-scientifico a MAE/DGIE per le attività internazionali in campo ambientale
- Esecuzione di studi di fattibilità finalizzati all'internazionalizzazione delle regioni del Mezzogiorno italiano in campo ambientale
- Sono stati completati (luglio 2001) i primi tre studi di fattibilità in collaborazione con le seguenti ARPA gemellate:
 - Emilia Romagna/Campania
 - Toscana/Sicilia

Iniziative a carattere regionale - Mediterraneo -

Convenzione Quadro ANPA-MAE/DG Integrazione Europea (continua)

• Attività svolte:

- Preparazione di tre rapporti su:
 - ✓ Protocolli internazionali di difesa comune dell'ambiente: progettazione esecutiva della rete ANPA-ARPA per il monitoraggio ambientale per le Regioni Sicilia e Campania
 - ✓ Opportunità di cooperazione internazionale con i paesi terzi del Mediterraneo nella gestione del RSU
 - ✓ I principali programmi ed attori del Mediterraneo in campo ambientale

5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali - VALIGNE DI 14 DICEMBRE 2002 - ANPA (ARPA/APPA)

Iniziative a carattere regionale - Mediterraneo -

Convenzione Quadro ANPA-MAE/DG Integrazione Europea (continua)

- Azioni progettuali specifiche:
 - ✓ due seminari di formazione tecnica (tre settimane cat.) presso ARPA Toscana e ARPA Emilia Romagna con tecnici di paesi mediterranei su attività di ispezione, monitoraggio ambientale e scuola di rischio nei settori chimico, agro-alimentare, turistico e gestione RSU;
 - ✓ workshop a Palermo fra esperti e decision politici in materia di vigilanza e controllo ambientale con numerosi partecipanti di paesi terzi del Mediterraneo e dei Balcani;
 - ✓ riunione a Sorrento, in collaborazione con UNEP-MAP, del Network informale di tecnici per la vigilanza e controllo in campo ambientale del Mediterraneo - volto alla preparazione di linee guida per sistemi di spazzini e "di capacity building".

5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali - VALIGNE DI 14 DICEMBRE 2002 - ANPA (ARPA/APPA)

Iniziative a carattere regionale - Mediterraneo -

Convenzione Quadro ANPA-MAE/DG Integrazione Europea (continua)

- Principali idee progetto individuate da approfondire per studi collaborazioni future:
 - Costituzione di un network informale di esperti ambientali e attività di capacity building nel bacino mediterraneo;
 - Realizzazione di un sistema informativo di supporto alla valutazione e controllo dell'ambiente marino costiero nel Mediterraneo;
 - Progetti realizzabili da PNE per contribuire a risolvere alcuni problemi ambientali tipici delle regioni obiettivo 1 e dei paesi del Mediterraneo sud-orientale;
 - Servizi di supporto al monitoraggio ambientale da satellite nel Mediterraneo;
 - Costituzione di un network per il monitoraggio e diffusione di tecnologie ambientali nella regione;
 - Costituzione/rafforzamento di un network per la gestione di RSU nel Mediterraneo.

5^a Conferenza nazionale agenzie ambientali - VALIGNE DI 14 DICEMBRE 2002 - ANPA (ARPA/APPA)

Programmi a carattere regionale - Balcani -

Unità Speciale UNEP - Balcani

- Progetto "Depleted Uranium in the Balkans Post-Conflict Environmental Assessment"
- **Obiettivi:** definizione dei livelli di contaminazione del suolo, delle falde profonde e delle acque superficiali, in occasione accumulations di isotopi di uranio. Verificazione della presenza di uranio su mezzi militari colpiti dai bombardamenti.
- **Attività ANPA:** Partecipazione a due missioni sul campo nel novembre 2000 e 2001 per la raccolta ed analisi di campioni di suolo, acque ed organismi indicatori di contaminazione radioattiva.
- **Istituzioni partecipanti:** Bristol University (UK); Finnish Nuclear Safety Authority; Swedish Radiation Protection Institute; Swiss AC-Laboratorien Spiez; US Army Center for Health Promotion and Preventive Medicine.
- **Durata:** novembre 2000 - febbraio 2002.

Programmi a carattere regionale - Balcani -

Collaborazione con UNMIK – Dipartimento Ambiente Predisposizione proposta di "Progetto per il Miglioramento della Qualità Ambientale in Kosovo"

- Principali componenti:

- Predisposizione di uno Studio di Fattibilità per il risanamento dei depositi di cenere di Obilic
- Sviluppo strutturale ed organizzazione delle attività di monitoraggio ambientale (aria, acqua, suoli), attività formative in Kosovo ed in Italia (presso le ARPA coinvolte e loro strutture collegate)
- Istituto building e avvio di programmi di educazione ambientale (scuole, amministratori, mondo giovanile, ecc.)

- Durata: 24 mesi

- ARPA coinvolte: Emilia Romagna, Lazio, Lombardia, Toscana, Piemonte

- Situazione attuale: in fase di valutazione per assegnazione progetto emesso da parte di UNMIK

Programmi a carattere regionale - Regione Alpina -

Convenzione delle Alpi

- Obiettivo: assicurare una politica globale per la conservazione e protezione delle Alpi attraverso un utilizzo responsabile e durevole delle risorse.
- Paesi Partecipanti: Austria, Svizzera, Francia, Germania, Italia, Slovenia, Principato di Monaco, Principato di Liechtenstein, UE.
- Attività ANPA: supporto tecnico a MONTAME, per l'attuazione della Convenzione. In particolare:
 - ha assistito, fino al 2000, la funzione di Centro di Conoscenza Nazionale nell'ambito del "Sistema di Osservazione e Informazione Alpina" (SOIA); è in fase di definizione la modalità di supporto futuro;
 - ha assicurato (sino al 1996) la funzione di presidenza del gruppo di lavoro del SOIA;
 - partecipa all'Ufficio di Presidenza della Convenzione e ai Gruppi di lavoro attivati in tale ambito;
 - partecipa al "Progetto Indicatori socio-economici" nel quadro del SOIA;
 - ha partecipato al "Progetto Indicatori demografici della Regione Alpina";

Organismi regionali - Europa Centro Orientale -

• "Regional Environmental Centre for Central and Eastern Europe" (REC)

- Organizzazione senza scopo di lucro, con l'obiettivo di promuovere la cooperazione tra istituzioni pubbliche, imprese e ONG in campo ambientale.
- Fondatori: USA, CE, Ungheria
- Membri ad oggi: 25 paesi tra cui i principali paesi europei oltre a USA, Giappone e Canada
- L'Italia partecipa con un contributo di MONTAME
- ANPA fornisce supporto tecnico a MONTAME per alcune attività settoriali e definizione di attività congiunte.

Altre iniziative a carattere regionale

- **Conferenza Ministeriale "Environment for Europe"**
 - Nell'ambito di questa serie di conferenze, per la prossima, che si terrà a Kiev nel maggio 2003, ANPA sta collaborando, insieme all'ETC/Waste Material Forum, alla predisposizione del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Europa, conosciuto come "Rapporto Kiev", per la parte dati e indicatori riferiti.

Organismi/Programmi/Iniziativa multilaterali

- **Accordi Multilaterali per L'Ambiente (Multilateral Environmental Agreements – MEAs)**

ANPA fornisce **supporto tecnico-scientifico a MINAMB**, sia per le attività relative ai negoziati internazionali, sia per l'attuazione a livello nazionale, degli impegni derivanti dalle seguenti **"Convenzioni Globali delle Nazioni Unite"**:

- Convenzione Quadro per i Cambiamenti Climatici (UNFCCC)
- Convenzione per la Lotta alla Desertificazione (UNCCD)
- Convenzione per la Diversità Biologica (CBD)

Organismi/Programmi/Iniziativa multilaterali

- **Commissione delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile (CSD)**
- **Commissione Intergovernativa sui Cambiamenti Climatici (IPCC):**

Su incarico MINAMB, ANPA ha collaborato con INEA, alla revisione, per parte italiana, delle bozze dei Rapporti Speciali dell'IPCC sui Cambiamenti dell'Uso del Suolo e le Foreste e sugli Scenari di Emissione, nonché la bozza del Terzo Rapporto di Valutazione. Questi documenti costituiscono la base delle negoziazioni e dei dibattiti scientifici che si svolgono nell'ambito della relativa Convenzione Quadro del Protocollo di Kyoto.

Organismi/Programmi/Iniziative multilaterali

- **Consiglio Economico e Sociale dell'ONU (ECOSOC)**
 - ANPA partecipa ai lavori del Comitato di Esperti ONU sul Trasporto di Merci Pericolose (TDG) e sul Sistema Globale Armonizzato (GHS) di Classificazione ed Etichettatura delle Sostanze Chimiche e dei relativi due Sotto-Comitati, uno per TDG e uno per GHS. In tale contesto, ANPA assicura la Presidenza del Sotto-Comitato TDG.
 - ANPA partecipa, inoltre, alle riunioni dei gruppi di lavoro dell'EECE (Commissione Economica per l'Europa) dell'ONU e di altri organismi quali la Commissione Europea, OCSE, IMO ed ICAO, concernenti la regolamentazione delle diverse modalità di trasporto e la classificazione delle sostanze e merci pericolose.
- **Organizzazione Marittima Internazionale (IMO) :**
 - ANPA partecipa alle riunioni del Comitato per l'Inquinamento Ambientale Marino.

Organismi multilaterali - OCSE

- **Partecipazione ANPA a progetti di cooperazione coordinati dall'OCSE:**
 - Gruppo Esperti dei paesi industrializzati (Annesso I) alla Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici
 - Progetto sulla mobilità sostenibile "Environmentally Sustainable Transport", volto alla definizione di una "politica quadro" per la sostenibilità ambientale dei sistemi di trasporto;
 - Progetto congiunto OCSE/ECHT (European Conference of Ministers of Transport) su "Sviluppo Sostenibile e Trasporto Urbano" (Urban Travel and Sustainable Development).
 - Environmental Performance Review (EPRs)

Organismi multilaterali - OCSE

- **Environmental Performance Reviews – EPRs**
 - Sono volte ad analizzare le condizioni ed i progressi in campo ambientale in ciascun paese membro, valutando gli sforzi compiuti per adempire agli obiettivi nazionali ed agli impegni internazionali.
 - ANPA ha contribuito alla valutazione delle EPR di altri paesi (Lussemburgo, Svezia, Germania, Islanda, Norvegia e Portogallo) tramite i propri esperti affiliati dal segretario OCSE.
 - La 2^a EPR dell'Italia si è svolta il 24 sett.-3 ott. 2001: ANPA ha assicurato il supporto tecnico-scientifico a MINAMI assieme ad ENEA. In tale ambito è stato raccomandato un maggior impegno nel trasferimento di tecnologie pulite e il know-how verso i PVS e i IVT.

Altre Iniziative multilaterali

• Iniziativa per le Tecnologie favorevoli al Clima (CTI):

- La CTI è un'iniziativa intergovernativa a carattere volontario, lanciata nel corso della Conferenza delle Parti della Convenzione Globale sui Cambiamenti Climatici tenutasi nel 1995 a Berlino con l'obiettivo di promuovere la cooperazione tra paesi OCSE ed i paesi in via di sviluppo ed accedere in transizione nel campo delle tecnologie a impatto ridotto sul clima.
- L'ANPA fornisce supporto alla partecipazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio a tale iniziativa, partecipando alle attività del Management Board e dei suoi gruppi di lavoro, promuovendo anche la partecipazione di altre istituzioni italiane.
- La prossima riunione della CTI verrà ospitata dall'ARPA Emilia Romagna nella primavera 2002.

Altre Iniziative multilaterali

• Progetto DISMED (Desertification Information System in the Mediterranean Area)

- Ente finanziatore: Segretariato della Convenzione per la lotta alla Desertificazione (UNCCD) con contributo MAE
- Obiettivo: sostegno alle amministrazioni nazionali nella programmazione di misure e politiche di lotta alla desertificazione e agli effetti della siccità
- Agenzia esecutrice: AEA con supporto del CISA-CNR
- Partecipanti: rappresentanti dei Comitati Nazionali di Lotta alla Desertificazione di Grecia, Italia, Portogallo, Spagna, Turchia, Tunisia, Marocco, Algeria, Egitto
- Inizio/durata: 2000-2003
- Attività ANPA: membro del GdL italiano per la progettazione del sistema e per il sperimento e la validazione dei dati/informazioni da inserire in DISMED

Altri Organismi Multilaterali - NATO -

NATO - Comitato sulle Sfide della Società Moderna:

- Obiettivo: Studio pilota su "Valutazione delle metodologie innovative per il Controllo del Rischio del Suo e degli Acquiferi Continentali, Fase III", tramite riunioni annuali e scambio di informazioni
- Paesi partecipanti: 30 Paesi
- Coordinatore: US-EPA, Technology Innovation Office
- Ruolo ANPA: coordinatore nazionale
- Prossima scadenza: 5-10 maggio 2002. ANPA organizza a Roma l'incontro annuale con il contributo del CNR e di Entecologie. Nell'occasione saranno presentati lo stato della ricerca italiana in questo settore ed alcuni progetti innovativi.

Conclusioni

Come nascono le attività:

Principalmente da stimoli esterni:

- nazionali:
 - Ministeri (Ambiente e Territorio, Affari Esteri, Infrastrutture e Trasporti, Istruzione e Ricerca), CIR, altri
- internazionali:
 - Agenzia Europea per l'Ambiente, Commissione Europea, OCSE, Organismi ONU, altri.

Conclusioni (continua)

Prevalenza delle seguenti tipologie di attività:

- raccolta, analisi, validazione, scambio di informazioni e dati, confronti su tecniche, metodologie e approcci di lavoro
- supporto tecnico a MINAMB nei negoziati ed altre iniziative internazionali;
- rafforzamento di istituzioni ambientali estere ed attività di "capacity building".

Prospettive

Possibili passi futuri:

- Scambio di informazioni tra Agenzie su esperienze acquisite;
- Individuazione di possibili percorsi futuri per valorizzare le rispettive competenze e specificità;
- Azioni per ottimizzare la collaborazione con le Agenzie ambientali estere e con organismi ambientali internazionali;
- Identificare possibili strumenti per facilitare tale collaborazione, p.e.:
 - Riflessioni periodiche tra agenzie su programmi internazionali specifici (p.e., Gemellaggi, Interreg, MAP) e/o per regioni di interesse (p.e., MED, Balkan, PECCO);
 - Sessioni specifiche all'interno dei Consigli ANPA/ARPA;
 - Formazione su processi e modalità di "internazionalizzazione" per Agenzie interessate;
 - "Antenne" presso le Agenzie interessate per attività internazionali e/o per singoli programmi, come già avviene in alcune agenzie.

Prospettive (continua)

Possibili aree d'azione:

- rafforzamento delle attività di collaborazione nell'ambito dei programmi finanziati dall'Unione Europea (DG Ambiente, Ricerca e Sviluppo, Politica Regionale, Allargamento, "Europe-Air" - Cooperazione allo sviluppo);
- rafforzamento delle attività di supporto tecnico-scientifico al Ministero dell'Ambiente e, per le ARPA, agli organi regionali competenti per le azioni di cooperazione decentrata;
- rafforzamento delle attività di collaborazione con organismi multilaterali nel settore ambientale (AEA, UNEP, OCSE, OSCE, REC), in base agli indirizzi forniti dal Ministero dell'Ambiente, in sintonia con le altre Amministrazioni Pubbliche competenti.

Integrazione ambiente - salute

Dr Ferdinando De Rosa

Direttore Tecnico-Scientifico dell'ARPA Marche

È ormai cultura diffusa che la tutela della salute passi necessariamente attraverso la tutela dell'ambiente.

A livello internazionale e comunitario una crescente attenzione alle problematiche del rapporto tra ambiente e salute è stata dimostrata da vari organismi internazionali quali l'Organizzazione Mondiale della Sanità¹, la Banca Mondiale e, non ultima, dall'Unione Europea² che dà ampio spazio a queste tematiche nel "VI programma di azione per l'ambiente dell'UE Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta."

In campo nazionale già la legge n. 833/78 istitutiva del S.S.N. aveva individuato la salubrità degli ambienti di vita e di lavoro quale caposaldo per la tutela della salute ma le note difficoltà organizzative e funzionali dei servizi di prevenzione delle USL avevano fortemente limitato, salvo rare eccezioni, lo sviluppo di tali discipline con particolare riferimento all'igiene ambientale.

Da queste considerazioni era scaturito il risultato del quesito referendario del 1993 e la conseguente emanazione della legge n. 61/94 per la costituzione delle Agenzie per la Protezione Ambientale.

Via via che si costituivano le Agenzie Regionali, i primi rapporti che si avviavano tra dette agenzie e le strutture del S.S.N. erano più orientati a definire/delimitare le specifiche competenze che ad istaurare fattivi rapporti di collaborazione.

A breve sia gli operatori dei due sistemi che gli enti preposti alla tutela dell'ambiente e della salute realizzarono la necessità di una maggiore integrazione finalizzata al perseguimento degli obiettivi di prevenzione che a tutti i due sistemi erano attribuiti.

In campo nazionale questa esigenza, almeno formalmente, è stata prontamente recepita e formalizzata sia:

- nel "**Patto di solidarietà. Piano Sanitario Nazionale 1998-2000**" che prevedeva tra gli obiettivi la concreta integrazione tra la protezione ambientale e la promozione della salute, anticipando in buona parte le indicazioni dell'Unione Europea;
- nel "**Programma d'azione comunitario sulle malattie connesse con l'inquinamento nel contesto del quadro d'azione nel settore della sanità pubblica (1999-2001)**" adottato dal Consiglio e Parlamento Europeo con Decisione n. 1296/99/CE;
- nella sottoscrizione da parte dei Ministri della Sanità e dell'Ambiente della **Dichiarazione finale della III Conferenza Europea Interministeriale "Ambiente e Salute"** (Londra, giugno 1999) con cui l'Italia si è impegnata a perseguire una politica di integrazione per il raggiungimento degli obiettivi comuni;

¹ Carta Europea su Ambiente e Salute – Prima conferenza Europea su Ambiente e Salute, Francoforte 7-8/12/1989.

² Proposta di Decisione del Parlamento Europeo e del Consiglio emanata nel gennaio 2001 dalla Commissione Wallstrom.

- **nella legge di riforma del S.S.N. D. Lvo n. 229/1999 all'articolo 7-quinquies** in cui, al fine di raggiungere l'effettiva integrazione tra le Agenzie Ambientali e le ASL, viene disposta la stipula di un accordo-quadro tra i Ministeri dell'Ambiente e della Sanità che stabilisca le forme di collaborazione tra i due sistemi e che dovrà rappresentare la traccia per gli accordi di programma e per le convenzioni che le regioni dovranno prevedere tra le ARPA e le ASL.

Anche in ambito locale queste esigenze cominciarono a trasformarsi in atti ufficiali con la stipula di numerosi protocolli di collaborazione fra le ARPA e le Agenzie Sanitarie (ARPA-ARS, ARPA-ASL, ARPA-ASSESSORATI REGIONALI, ecc.)

L'integrazione ambiente-salute, nella prospettiva progettuale ed operativa fu configurata dal documento prodotto dalla Commissione Oleari e rappresenta la soluzione a molti problemi di incomprensione tuttora esistenti tra gli operatori della prevenzione e può favorire quella collaborazione necessaria per affrontare positivamente la richiesta di salute e benessere che proviene dalla popolazione.

La Conferenza di Ancona

Alla luce di quanto indicato con le prese di posizione a livello internazionale, nazionale e locale il Consiglio delle Agenzie Ambientali ha ritenuto necessario contribuire al progetto di integrazione Ambiente e Salute dando mandato al **GEA** (Gruppo per il coordinamento delle attività di **Epidemiologia Ambientale**) del Sistema Agenziale e all'ARPA delle Marche di organizzare un seminario nazionale sul tema.

Gli obiettivi politici della conferenza erano quelli di coinvolgere tutte le componenti istituzionali e sociali chiedendo loro un impegno stringente nella realizzazione del progetto di collaborazione e di azione concreta, per quanto in loro potere, per la trasformazione del documento uscito dalla Commissione Oleari in un atto ufficiale.

Dal punto di vista più strettamente tecnico la conferenza voleva illustrare e sollecitare un dibattito sugli strumenti operativi, sulle esperienze locali e nazionali, sugli aspetti organizzativi, scientifici ed etici delle problematiche ambiente e salute e delle iniziative di integrazione.

Gli interventi hanno in particolare posto l'attenzione alle funzioni ed alle azioni strategiche indicate in parte anche dall'art. 7 quinquies D.Lvo 229/99 e dal documento "Oleari":

- l'Epidemiologia Ambientale;
- la Valutazione delle esposizioni e del rischio;
- la Comunicazione del rischio;
- le esperienze di integrazione già attuate o programmate.

Probabilmente la soluzione dei problemi di prevenzione necessita di ripensare alcuni punti, che la L. 833, istitutiva del Servizio Sanitario Nazionale, ha ritenuto fondamentali quali l'integrazione di tutta la materia sanitaria in capo alle Aziende ASL.

Si è in realtà visto che la realtà curativa ed in modo particolare ospedaliera è preponderante su ogni altra esigenza preventiva e quindi sottrae risorse ed attenzioni amministrative e forse non è difficile prevedere che gli sviluppi futuri

delle azioni di prevenzione per la salute seguano l'esempio dell'ambiente, per il quale è stato ritagliato uno spazio autonomo, dotato di specifici finanziamenti ed attenzioni.

Anche gli antichi cittadini di Roma avevano più di una divinità a tutela della salute!

La dea Salus proteggeva la salute, intesa come assenza di malattie fisiche e quindi assimilabile oggi alla medicina ospedaliera e di base.

La dea Carda proteggeva la salute, intesa come sicurezza sia della casa (da qui il nome di cardine della porta!) che dello stato dai nemici armati o dai malintenzionati e quindi assimilabile oggi alle normative della sicurezza.

La dea Bona (nelle Marche chiamata Cupra) proteggeva la salute, intesa come benessere fisico in tutti i sensi.

A quest'ultima è stata restituita dignità con le Agenzie Ambientali che si occupano di ambiente e quindi dello stato di benessere del cittadino, e forse è giunto il momento di restituire dignità a Carda con una gestione autonoma e separata dei problemi della sicurezza e della prevenzione al fine di evitare un interesse solo teorico e non supportato da reali risorse.

\\ARPAMANI\DirTec\ConvegniCorsi\V Conf Naz Agenz Amb\SUMMARY\Integrazione Ambiente-Salute.doc

Studio per la riorganizzazione della rete laboratoristica ARPA regione Emilia-Romagna “Neolab”

Stefano Diacci

ARPA Emilia-Romagna

Introduzione

L'origine dei Laboratori ARPA della nostra regione è da ricondurre ai Presidi Multizonali di Prevenzione, a loro volta derivazione dei Laboratori di Igiene e Profilassi, e, in alcune realtà, dei Laboratori di Igiene Ambientale (USL), dove fin dagli anni '80, assunsero sempre più consistenza indagini, ricerche e monitoraggi di chiara connotazione ambientale.

In ARPA inizialmente venne mantenuta la struttura per profilo professionale, chimico, fisico, biologico, ed ogni singolo laboratorio, denominato Dipartimento (DT), era dotato di completa autonomia tecnico scientifica.

Complessivamente le strutture laboratoristiche, presenti in ogni “nodo” provinciale, impegnavano oltre 500 unità di personale tra ausiliari, tecnici e laureati, presentandosi generalmente tra loro scarsamente o per nulla integrate.

La mutata richiesta di indagini laboratoristiche e la necessità di assolvere ai compiti di lettura integrata dello stato dell'ambiente, ha condotto ad un primo processo di riorganizzazione; così i Dipartimenti Tecnici delle Sezioni provinciali ARPA, sono stati articolati nelle attuali Aree Analitiche: Acqua, Suolo e Rifiuti, Aria e Agenti Fisici, Alimenti e Prevenzione Collettiva, dotate di tutte le competenze professionali necessarie alla valutazione delle matrici ambientali.

Accanto a queste nuove strutture operative è stata individuata per ogni nodo della rete una Specializzazione, capace di garantire livelli prestazionali qualitativamente elevati nell'ambito della ricerca e sviluppo delle tecniche analitiche e di presidio della matrice per tutta ARPA.

Ciò ha permesso di costituire a fianco dei Servizi Territoriali un nuovo Servizio Sistemi Ambientali in grado di interpretare la complessità degli ecosistemi e di fornire un *reporting* di insieme, secondo il modello DPSIR.

Questa fase di riorganizzazione ha inoltre consentito di condurre una più mirata azione di controllo/monitoraggio su attività in forte espansione e di migliorare la risposta in termini qualitativi.

Si è passati a livello laboratoristico dalle oltre 500 unità originarie alle attuali circa 360. La spinta verso la globalizzazione ha significato un'accelerazione dei processi istituzionali, tecnologici organizzativi di fronte ai quali un Ente Pubblico non può restare indifferente, pena il suo isolamento e l'approdo alla totale inutilità del proprio operare.

Qualsiasi Azienda, pubblica o privata, cogliendo ed interpretando i bisogni del Cliente, per mantenere il proprio ruolo, deve essere in grado di precorrere i tempi e dotarsi di strutture che per modernità, efficienza ed efficacia siano pronte a rispondere ad una domanda profondamente diversa.

Queste considerazioni hanno spinto la Regione a chiedere ad ARPA, che ne era pienamente consapevole, un ripensamento della propria rete laboratoristica proteso ad evolvere verso un sistema che offra livelli quali-quantitativi più elevati, essi stessi migliore garanzia di sviluppo professionale degli operatori.

Lo studio “Neolab”

Lo studio è stato finalizzato all'individuazione dell'*assetto ottimale* della rete regionale dei laboratori, in modo da proporre il grado di accentramento/decentramento delle varie attività analitiche nonché l'organico necessario per eseguirle, deducendone realisticamente le possibili economie.

Gli obiettivi fondamentali:

- *elevare il livello delle performance attraverso una maggiore specializzazione delle strutture sia in termini qualitativi che quantitativi;*
- *sviluppare le competenze degli operatori;*
- *razionalizzare le risorse e i volumi produttivi applicando standard di prestazioni omogenei;*
- *ridurre i costi di gestione dei laboratori, perseguendo logiche di economie di scala e di ottimizzazione delle attività ;*
- *risolvere situazioni critiche attualmente presenti in alcuni nodi di rete, quali ad esempio mancanza di operatori e/o di strumentazione.*

Lo studio ha proceduto ad un'analisi accurata dello scenario attuale al fine di verificare per ogni laboratorio i *carichi di lavoro*, il *personale addetto*, le *principali competenze e conoscenze presenti*, le *risorse critiche* (strumentazione complessa e suo grado di utilizzo), i costi necessari per mantenere l'attività laboratoristica distribuita e frammentata in ogni singola sede provinciale.

I dati raccolti sono stati raggruppati per analisi e matrice, normalizzati mediante l'applicazione di tempi *standard* nonché rapportati all'effettivo impegno del personale addetto.

- Il confronto tra i 9 Dipartimenti Tecnici nell'insieme di tutta l'attività laboratoristica svolta in ciascuno di essi, non ha mostrato significative differenze di livelli di produttività, mentre nell'ambito dello stesso gruppo di esami i livelli di produttività variano in un range piuttosto ampio.
- Si è rilevato che le migliori performance sono in relazione al più elevato grado di concentrazione dell'attività (*più attività si ha più è efficiente il sistema*) ed ancor più dove la concentrazione delle attività coincide con la sede di Specializzazione.

Evidenze e limiti della situazione attuale

Anche se l'ambito considerato non è assimilabile ad un'attività industriale, quanto sopra denota l'esistenza di una forte correlazione tra significativi volumi di attività ed elevata produttività.

Così come i bassi volumi di attività, risultando sensibilmente influenzati, in modo negativo, da azioni comunque necessarie come il soddisfacimento degli obblighi del sistema qualità, manutenzione ordinaria e taratura della strumentazione, ecc., determinano una scarsa produttività, ovviamente sempre rapportata ad un valore medio.

Parallelamente all'indagine relativa ai volumi di attività, è stato analizzato l'elenco delle attrezzature definite come “Strumenti Notevoli” (strumenti a rilevante costo di acquisto e di manutenzione), ricavando il grado medio di utilizzo

di tali strumentazioni. Il riscontro fornito dalle Sezioni Provinciali, letto in ambito regionale, denota un utilizzo medio della strumentazione che si attesta su valori inferiori al 20%.

Una attenta valutazione tecnica ha rilevato che le attuali strutture laboratoristiche necessitano a breve/medio termine, a seconda delle situazioni specifiche delle singole Sezioni, d'importanti investimenti di ristrutturazione muraria e dell'impiantistica. Lo scenario attuale dei 9 DT individua circa 13.000 m² da ristrutturare per un investimento complessivo, pari a circa 22,5 miliardi.

L'attuale rete di laboratori basata su un laboratorio per ogni Sezione provinciale, è quindi una dimensione che non consente di:

- *aggregare un volume di attività sufficiente ad esprimere elevati livelli di produttività quali-quantitativa;*
- *raggiungere un livello di utilizzo della strumentazione soddisfacente: pochi esami su molti laboratori richiedono comunque una strumentazione specifica duplicata per ogni centro;*
- *sfruttare adeguatamente le strutture/impianti di laboratorio;*
- *concentrare in pochi poli gli investimenti per ricerca e sviluppo;*
- *contenere gli investimenti di ristrutturazione.*

Possibili scenari alternativi ed economie conseguenti

Dall'analisi condotta è emerso con estrema evidenza che solo attraverso l'accorpamento delle sedi è possibile ottenere quella massa critica organizzativa e produttiva alla base dell'ottenimento degli obiettivi progettuali.

I dati raccolti ed elaborati nello studio hanno allora suggerito l'articolazione di diverse ipotesi:

- A) creazione di un unico laboratorio dislocato su tre sedi "infraregionali pluri-specialistiche" nelle quali l'attività viene aggregata per area geografica;
- B) creazione di un unico laboratorio dislocato su tre sedi "regionali specialistiche" nelle quali l'attività è aggregata per specializzazione e per vicinanza geografica per l'attività analitica relativa alle "acque";
- C) realizzazione ex novo di un unico centro laboratoristico regionale.

Comportando l'aggregazione elevate concentrazioni su tutte le attività analitiche, per il dimensionamento degli organici necessari a sostenere il carico di lavoro conseguente, è stata presa a riferimento la produttività espressa, nei diversi gruppi di analisi, dalla seconda posizione superiore alla mediana o, nella fattispecie di un unico laboratorio, dalla terza posizione superiore alla mediana. Concentrando le attività, si ha un più adeguato sfruttamento delle superfici e un incremento dell'utilizzo della strumentazione presente nelle sedi individuate; una drastica riduzione di impegno per ammodernamento e manutenzione delle attrezzature, un più razionale approccio al sistema qualità.

Nelle ipotesi a tre sedi laboratoristiche regionali il dimensionamento del personale si riduce da un minimo del 26% circa fino ad un 30% circa. In tali situazioni, quella che appare più praticabile è rappresentata dall'accorpamento per specializzazione. Quest'ultima infatti consente di sfruttare i benefici "produttivi" esaltando nel contempo il riscontro qualitativo.

Suggestiva si presenta l'ipotesi ad un'unica sede regionale, certo scelta elettiva se la si considera unicamente sotto il profilo della produttività: in tale situazione il personale necessario al mantenimento della attività attuale potrebbe raggiungere una riduzione del 45%. I costi di una nuova struttura con la capienza necessaria appaiono però rilevanti.

Conclusioni

Dallo studio risulta evidente la necessità di una rivisitazione dell'attuale macrostruttura organizzativa ARPA dei laboratori da accorpate in un unico laboratorio articolato su più sedi.

Questa ormai indifferibile riorganizzazione dei laboratori comporta un ripensamento organizzativo delle altre strutture dell'Agenzia in aderenza alla strategia che ARPA dovrà perseguire nei prossimi anni indirizzata verso un più forte supporto alle valutazioni preventive e alla pianificazione territoriale al maggiore controllo dell'ambiente, del territorio e dei fattori di pressione.

In questo quadro devono essere esaminati gli scenari possibili in ragione dell'impiego delle risorse umane che si rendessero disponibili e di quelle di nuova professionalità che il mondo della scuola renderà disponibili, in un rinnovato quadro amministrativo e contrattuale.





UTPA **progetto lab**

Obiettivi

- **elevare il livello delle performance** attraverso una maggiore specializzazione delle strutture sia in termini qualitativi che quantitativi
- **sviluppare le competenze degli operatori**
- **applicare standard di prestazioni omogenei in tutti i nodi** per razionalizzare le risorse e produttività
- **ridurre i costi di gestione dei laboratori**, perseguendo logiche di economie di scala e di ottimizzazione delle attività
- **risolvere situazioni critiche** attualmente presenti in alcuni nodi di rete, ad esempio: carenze di operatori/strumentazione/struttura

05 Bologna, 18 Dicembre 2001

UTPA **progetto lab**

Elementi dell'analisi

- Numero e tipo di parametri d'analisi distinti per Area Analitica
- Personale e % d'impegno dedicato per le mansioni svolte nel DT (persone equivalenti)
- Dotazione e grado di utilizzo della strumentazione
- Situazione del patrimonio edilizio
- Costi di gestione
- Tempi standard esami

06 Bologna, 18 Dicembre 2001

UTPA **progetto lab**

Tabelle Strutturali: Utensili in Rete, Utensili Prosci, Personale

Nodi	Utensili in Rete (Left Axis)	Utensili Prosci (Left Axis)	Personale (Right Axis)
1	~100	~100	~10
2	~200	~200	~15
3	~300	~300	~20
4	~400	~400	~25
5	~500	~500	~30
6	~600	~600	~35
7	~700	~700	~40
8	~800	~800	~45
9	~900	~900	~50
10	~1000	~1000	~55

07 Bologna, 18 Dicembre 2001



Evidenze

- Elevati Indici di Produttività corrispondono ad una elevata concentrazione delle attività, ancor più se coincidente con la specializzazione.
- Grado medio di utilizzo di "Strumenti Notevoli" (strumenti a rilevante costo di acquisto e di manutenzione): inferiore al 20%.
- Investimenti di ristrutturazione muraria e impiantistica necessari per mantenere efficienti ed idonei gli attuali DT (13.000 m²): circa 22,5 miliardi.

D 9 Bologna, 12 Dicembre 2011

I limiti della situazione attuale

non è possibile:

- aggregare un volume di attività sufficiente ad esprimere elevati livelli di produttività quali-quantitativa;
- concentrare in pochi poli gli investimenti per ricerca e sviluppo;
- raggiungere un grado di utilizzo della strumentazione superiore all'attuale;
- strutturare adeguatamente le strutture/impianti di laboratorio;
- contenere gli investimenti di ristrutturazione.

D 10 Bologna, 12 Dicembre 2011

Scenari

ARPA **progetto lab**

Laboratorio a tre sedi infraregionali plurispecialistiche	Ridurre numero laboratori aggregando per aree geografiche
Laboratorio a tre sedi regionali specializzate	Ridurre numero laboratori aggregando per attività analitica
Laboratorio a sede unica regionale	Realizzare un unico laboratorio baricentrico

D 11 Bologna, 18 Dicembre 2001

Economie Possibili

Mantenendo inalterato o migliorando l'attuale livello qualitativo una volta a regime il laboratorio unico:

- a tre sedi, può consentire un risparmio sulla spesa complessiva di circa il 26%, con contestuale utilizzo delle competenze di circa 90 persone in altri servizi di ARPA;
- ad un'unica sede, può consentire un risparmio sulla spesa complessiva di circa il 40%, con contestuale utilizzo delle competenze di circa 125 persone in altri servizi di ARPA.

D 12 Bologna, 18 Dicembre 2001

Laboratorio unico su tre sedi

ARPA **progetto lab**

totale sedi: ~ 240
distanza media: ~ 70 km

Ricenza, Modena, Ferrara, Ravenna, Rimini, Reggio Emilia, Bologna, Forlì

D 4 Bologna, 18 Dicembre 2001

Attività di tutela dell'ambiente marino-costiero in campo internazionale

Gianna Casazza
ANPA





 Secretariat to the Barcelona Convention
 United Nations Environment Programme
 UNEP Mediterranean Action Plan (MAP)

- 1972** In **Nazioni Unite** adottano un programma specifico sull'ambiente (**UNEP**).
- 1974** Viene individuato il **Mediterraneo** come regione ad alta priorità.
- 1975** 15 paesi mediterranei e la **Comunità Europea**, a Barcellona, approvano il **Mediterranean Action Plan (MAP)** Piano per la Protezione e lo Sviluppo del Bacino Mediterraneo ed il **Programma di supporto e assistenza ai Paesi del Mediterraneo per il monitoraggio dell'inquinamento marino e degli effetti biologici (MED POL)**.
- 1976** Viene firmata la **Convenzione di Barcellona** che costituisce il **quadro giuridico di riferimento del MAP**.

- 1. **Protocollo Dumping** per la prevenzione dell'inquinamento nel Mediterraneo.
- 2. **Protocollo Emergency** per la cooperazione tra governi in caso di emergenza derivanti da "oil spill" e rilasci accidentali di sostanze chimiche.
- 3. **Protocollo Land Based Sources** LBS per la protezione dell'inquinamento da fonti terrestri (rifiuti urbani, industriali e prodotti chimici).
- 4. **Protocollo Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean** SPA per la protezione di animali e piante mediterranei in pericolo di estinzione e di aree vitali per la loro sopravvivenza.
- 5) Protocollo **Offshore** per la protezione del Hed, dall'inquinamento derivante dall'esplorazione e sfruttamento del fondo marino.
- 6) Protocollo **Hazardous Wastes** per la prevenzione da inquinamento derivante da movimenti transfrontalieri di rifiuti pericolosi.



MED POL

}	Fase I	1975-1980	
}	Fase II	1981-1995	
}	Fase III	1996-2007	

Lo sviluppo di adatte norme di prevenzione, abbattimento, e controllo dell'inquinamento

LEGISLAZIONI per la Protezione dell'Ambiente Marino



**D.Lgs.152 - D.Lgs.158
(1999) (2000)**



**Water Framework Directive
(2000/60/CE)**

Norme simili tempistica → attuate per il 2010

- introducono il concetto innovativo di **qualità ambientale del corpo idrico** basato sullo **stato ecologico e chimico**
- il corpo idrico viene considerato come **ecosistema complesso** da monitorare in tutte le sue componenti
- richiedono una **classificazione di qualità**, mediante l'**utilizzo di elementi descrittivi** (parametri) di qualità ambientale



Legislazione Italiana

La Legislazione Italiana considera che il monitoraggio venga effettuato nei tre grandi comparti **acqua, sedimento e biota**



Legislazione Europea

- pone la massima attenzione sull'uso di **elementi di qualità biologica** per la definizione dello stato ecologico
- richiede una classificazione principalmente su **elementi di qualità biologica**, quali particolari specie e/o gruppi di specie (fitoplancton, macroalghe, anfispeme e macroinvertebrati bentonici)



WATER FRAMEWORK DIRECTIVE – COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY
Implementazione della Direttiva Comunitaria sulle acque 2000/60/CE

Misura agli indicatori, processo (Dossier delle Acque per Stato)

Box Azioni 2: Osservazioni ai Tecnici Utenti

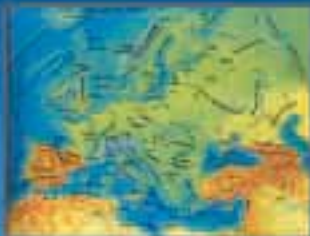
Formazione di Gruppi di lavoro "Working group" ad tematico:

- WG 1: Analysis of Processes and Impacts (IMPIIA)**
- WG 2: Heavily Polluted Water Bodies (HMWB)**
- WG 3: Inland Surface Waters: Identification of Reference Conditions (REFCOND)**
- WG 4: Transitional and Coastal Waters: Typology and Classification systems**
- WG 5: Inter-calibration**
- WG 6: Ecosystem (WATECO)**
- WG 7: Groundwater**
- WG 8: Estuarine and River Basin planning**

WG 2.4 Coastal and Transitional Waters (leader UK, co-leaders Germania, Svezia, Francia e EEA):

3. subgruppi per Ecologia:

- 1. - Mar Baltico
- 2. - Atlantico Nord orientale (Mare del Nord, Mare di Barents, Mare di Norvegia, Oceano Atlantico settentrionale)
- 3. - Mar Mediterraneo



1. 2000 - Definizione diretta spaziale dei campi d'azione 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

WG 3.7 MONITORING (leader Italia, co-leaders EEA, CE):

Gruppi di lavoro specifici (Working Packages) di alto profilo tecnico (gruppi d'azione):

- WG 1: Programme Organisation**
- WG 2: Common understanding and monitoring: state of the art**
- WG 3: Inland surface waters**
- WG 4: Transitional and Coastal Waters**
- WG 5: Groundwaters**
- WG 6: Priority Substances**

European Environmental Agency (EEA) 

National Focal Point: ISPRA
-vari National Reference Centers (NRC)
per i vari temi 

WATER:

- ◆ Transitional and Coastal Waters
- ◆ Banca dati **EUROWATERNET**: dati monitoraggi nazionali
- ◆ **DATI SIDA-MAR** (Min. Ambiente – Servizio Difesa Mare SDM) - SINA

IMO – International Maritime Organization



IMO è l'organizzazione tecnica delle Nazioni Unite, specificamente dedicata a tutte le questioni marittime, che riguardano controlli, monitoraggio, prevenzione, risarcimenti, rischi ecc ed ha sede a Londra. L'apparato governativo è l'Assemblea, costituita da 155 Stati Membri, che si riuniscono ogni due anni, durante i quali opera un "Comitè" ristretto. La maggior parte del lavoro si svolge in sede di Comitati "Committees" e sub comitati. Per adempiere ai propri compiti l'IMO ha promosso l'adozione di circa 48 convenzioni e protocolli e adottato oltre 800 codici e raccomandazioni inerenti la sicurezza marittima, la prevenzione dell'inquinamento e temi collaterali.

CONCLUSIONI

A livello internazionale (MAP-MED POL)
A livello Europeo (Water Framework Directive)
A livello nazionale (D.Lgs.152)



Tutela
Riassorbimento
Gestione
Risorsa mare

Economia sostenibile, sostenere e alimentare i flussi informativi

QUALE FUTURO?



Olimpiadi invernali 2006: le attività di monitoraggio dell'ARPA nell'ambito della valutazione ambientale strategica

Alberto Maffiotti

ARPA Piemonte

Introduzione

Negli ultimi mesi la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è stata oggetto di particolare attenzione da parte degli Amministratori Pubblici, degli Organi d'Informazione e dei cittadini e si è affermata anche attraverso l'approvazione in sede UE della direttiva 2001/42/CE relativa alla VAS dei Piani e dei Programmi.

La Valutazione Ambientale Strategica, al di là della sua denominazione forse troppo ambiziosa ed altisonante, ha nella pratica un contenuto molto semplice: si tratta di capire in anticipo quali effetti si potranno verificare sul territorio in seguito all'adozione di piani e programmi; si tratta di "immaginare", prevedere, cosa produrranno in termini di effetti nel lungo periodo le decisioni prese oggi e di verificare se esse risultino davvero ambientalmente sostenibili. La VAS si differenzia dalla VIA in quanto quest'ultima nasce come "strumento di controllo" esterno alla fase di progettazione, seppur di massima, di un'opera, mentre la VAS rappresenta uno strumento di "programmazione interna" al processo in quanto accompagna e lega la questione ambientale e dello sviluppo sostenibile con le fasi di piano e di progetto fino all'esecuzione dell'opera ed alla sua gestione e dismissione finale. Per quanto concerne l'ARPA ed in genere il Sistema Agenziale, la partecipazione attiva alle fasi di Pianificazione e di Progettazione, rappresenta un'importante occasione per spostare il "confine" di coinvolgimento attuale delle sue strutture espandendo il proprio campo d'azione da una presenza percepita troppo spesso solo come "controllo" verso un'azione di "prevenzione e mitigazione" a priori dei possibili effetti ambientali delle opere o dei piani.

Il primo esempio organico e strutturato di questa procedura è quello definito dalla L. 285/2000 per i Giochi Olimpici Invernali di Torino 2006.

Nel caso del Programma Olimpico gli studi volti all'ottenimento della compatibilità ambientale, avviati fin dal 2000 attraverso la fase *ex ante della valutazione strategica*, hanno considerato gli effetti positivi e negativi, diretti od indiretti sul territorio nel breve e medio periodo, delle opere connesse ai Giochi Olimpici "misurando", in una logica di insieme, la compatibilità delle stesse con il territorio e la loro sostenibilità economica.

Il Programma per le Olimpiadi Invernali del 2006 (o, più brevemente, Programma Olimpico-P.O.) è un piano, predisposto dall'apposito Comitato Organizzatore Toroc, che definisce e coordina un insieme di interventi atti a creare, a Torino e nelle sue montagne (valli di Susa e Chisone), le migliori condizioni per ospitare i Giochi Olimpici. Il P.O. propone di potenziare e migliorare le dotazioni esistenti di attrezzature, servizi e spazi naturali, la viabilità e i trasporti, eliminando od alleviando le carenze e le situazioni di rischio che potrebbero pregiudicare od ostacolare il loro svolgimento riarmonizzando le aree interessate. Sebbene la maggior parte degli impianti, delle attrezzature e dei servizi necessari per lo svolgimento di tutti i Giochi invernali sia già esistente potranno avere ulte-

riori ricadute sull'ambiente naturale, socio-economico e culturale di Torino e dei territori interessati. Da un lato tali interventi potranno, già in fase di costruzione, determinare effetti indesiderabili sugli spazi e le risorse naturali, sul paesaggio e le condizioni di vita delle popolazioni. Dall'altro essi potranno concorrere a migliorare la qualità ambientale e soprattutto le opportunità di sviluppo durevole delle popolazioni stesse, a rilanciare l'immagine e la capacità d'attrazione di Torino e delle sue valli, con effetti che si faranno sentire ben oltre lo svolgimento dei Giochi. La Valutazione Strategica Ambientale (prevista dalla legge regionale 40/1998 e dalla stessa legge nazionale sopra citata, oltre che dalle recenti direttive europee) ha perciò lo scopo di considerare ed evidenziare tutti gli effetti, positivi e negativi, che l'attuazione del Programma potrebbe generare sull'ambiente fisico, socio-economico e culturale dei territori interessati, per far sì che siano evitati o minimizzati gli effetti negativi e rafforzati quelli positivi. Essa deve perciò valutare (valutazione ex ante) non soltanto ciò che succederà in preparazione dei Giochi e durante i Giochi, ma anche ciò che potrà succedere dopo il loro svolgimento, per effetto degli interventi attuati. Essa, d'altra parte, deve valutare il Programma nel suo complesso, prendendo in considerazione i singoli interventi previsti solo in quanto parte integrante di tale Programma: la valutazione riguarda cioè il sistema e non le singole opere. È qui che la Valutazione Strategica si differenzia nettamente dalle Valutazioni d'Impatto Ambientale ormai correntemente applicate ai singoli progetti. Ciò anche in considerazione del fatto che i singoli interventi sono per ora definiti solo in prima approssimazione, poiché i progetti veri e propri potranno essere predisposti solo dopo la prima fase della Valutazione Strategica.

Gli "attori" che partecipano al tavolo della VAS di Torino 2006, sono molteplici e rappresentano aspetti diversi della collettività:

- innanzitutto il Proponente, il TOROC, che insieme ad alcuni Dipartimenti del Politecnico di Torino oltre ad aver "pensato" come tradurre nella pratica gli obblighi imposti dal CIO (Comitato Internazionale Olimpico) per quanto concerne il Programma Olimpico, ha redatto lo Studio di Compatibilità Ambientale richiesto dalla VAS;
- la Giunta Regionale che, attraverso la partecipazione di tutte le Direzioni Regionali e con il supporto tecnico scientifico dell'ARPA, ha esaminato criticamente tutti gli aspetti relativi alla procedura sottoposta a VAS, definito i criteri di ammissibilità dei progetti ai finanziamenti e garantito il controllo delle opere anche dal punto di vista ambientale;
- il Ministero dell'Ambiente che ha attivamente partecipato alla fase di verifica dello studio e definito, con la Regione, l'iter della procedura;
- i cittadini, direttamente o indirettamente rappresentati dagli Enti Locali, dalle Associazioni e da Comitati Spontanei, che hanno espresso timori o suggerito nuove soluzioni localizzative e progettuali.

Le principali fasi seguite della VAS Olimpica

Lo schema seguente riprende sinteticamente le fasi principali predisposte dall'UE per la redazione della VAS, riportando la descrizione dei diversi livelli nei quali la stessa si suddivide, evidenziando gli ambiti ed i settori principali in cui l'ARPA ha operato come supporto tecnico scientifico dei settori Regionali:

a) valutazione della situazione ambientale – elaborazione di dati di riferimento

La Prima fase è stata curata principalmente del Proponente (Toroc) insieme al Politecnico di Torino. Questa fase ha richiesto l'individuazione, la rielaborazione e la presentazione delle informazioni relative allo stato dell'ambiente e delle risorse naturali (ARPA 1999-2000) nell'area interessata dal Piano Olimpico partendo dal documento di candidatura riportante le informazioni ambientali (*Green card*). Questa attività è stata eseguita anche sulla scorta delle informazioni relative agli indicatori di qualità ambientale forniti dai Settori Regionali e Provinciali, ed utilizzati dall'Agenzia nelle sue normali attività di monitoraggio del territorio. Questa fase si è conclusa nel febbraio 2000.

b) Valutazione ambientale dello studio di compatibilità ambientale

A seguito della consegna e pubblicazione dello studio di compatibilità ambientale da parte del Proponente secondo quanto richiesto dalla L. 285/2000, la Regione ha attivato (settembre 2000) un gruppo di lavoro regionale interassessorile comprendente anche l'ARPA, volto all'analisi critica:

1. delle implicazioni dal punto di vista ambientale del Programma Olimpico (P. O.);
2. delle priorità di sviluppo previste da piani o programmi inerenti l'area o i settori interessati dal P.O.;
3. della definizione degli obiettivi progettuali e dal grado di integrazione delle problematiche ambientali nei rispettivi obiettivi;
4. delle finalità e priorità degli interventi dal P. O.

Questa analisi ha considerato in quale misura la strategia di programma, definita nel P.O. e dettagliata nello Studio di Compatibilità Ambientale, agevoli ed ostacoli lo sviluppo sostenibile dell'area in questione e in termini più ampi dell'intera Regione. Questa fase si è articolata attraverso l'esame della bozza di documento nei termini della sua conformità alle politiche e alla legislazione regionale, nazionale e comunitaria in campo ambientale e per quanto riguarda l'ARPA in particolare, con la verifica ed il confronto dei dati e delle previsioni elaborati dal Proponente (Toroc) all'interno della Relazione di Compatibilità Ambientale. In allegato 1 sono riportate le principali implicazioni positive e negative riconducibili al P. O. così come analizzate da ARPA.

c) Definizione degli Indicatori in campo ambientale per la verifica delle performance del P. O.

Al termine della fase di analisi del documento di Compatibilità Ambientale si è giunti alla proposizione e definizione degli indicatori ambientali e di sviluppo sostenibile che sono stati adottati, con apposita Delibera di Giunta, con l'intento di qualificare e semplificare le informazioni di carattere ambientale che verranno raccolti, in modo da agevolare, sia da parte dei responsabili delle decisioni sia da parte del pubblico, la comprensione delle interazioni tra l'ambiente e i problemi chiave del P. O. Sinteticamente gli indicatori adottati sono: *indicatori di Impatto o di Pressione, indicatori di riferimento o di Stato e indicatori di Prestazione.*

d) Integrazione dei risultati della valutazione nella decisione definitiva in merito ai piani e ai programmi e predisposizione del bilancio ambientale

Questa è attualmente la fase in cui il processo di VAS del P.O. è giunto. Questa fase richiede la verifica dei dati raccolti e validati dal proponente per la fase *ante*

operam di riferimento e l'adozione e l'implementazione del Bilancio Ambientale del PO. In realtà la fase di raccolta dei dati territoriali che andranno a costituire il riferimento è già stata avviata in seno all'ARPA da alcuni mesi direttamente attraverso l'adozione di specifici progetti od indirettamente focalizzando l'attenzione verso l'area Olimpica delle attività d'istituto dei due Dipartimenti territorialmente coinvolti (Torino e Grugliasco). Tra i principali progetti adottati vi sono: la valutazione della qualità ambientale dei Biotopi della Provincia di Torino (progetto in un più ampio contesto con il settore Parchi della Regione), lo studio e l'individuazione dei corridoi ecologici della Val di Susa in un programma ANPA-ARPA, la qualità Ambientale delle Acque Superficiali dell'area Olimpica, il monitoraggio dei principali carichi ambientali gravanti sulle due valli e sull'area metropolitana.

Principali Indicatori concordati per il Monitoraggio P.O.

Indicatore	Tipologia pressione	Componente ambientale o settore	Obiettivo al 2006
Ossidi d'azoto totali emessi (NOx)	pressione	aria	riduzione o mantenimento livello attuale
CO - CO ₂ totali emessi	pressione	aria	riduzione o mantenimento livello attuale
BOD ₅ , COD, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ corpo idrico	stato	acqua	miglioramento o mantenimento livello attuale
BOD ₅ , COD, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ in ingresso e rilasciato dagli impianti di depurazione	pressione	acqua	riduzione o mantenimento livello attuale
Rifiuti totali prodotti	pressione	suolo	riduzione o mantenimento livello attuale
Rifiuti avviati al recupero e riutilizzo	risposta	suolo	incremento o mantenimento livello attuale
% Raccolta differenziata suddivisa per tipologie	risposta	suolo	incremento o mantenimento livello attuale
Variazione Uso reale del Suolo (interventi del P.O.)	stato	suolo	mantenimento livello attuale
Volume d'acqua equivalenti rilasciati artificialmente (interventi del P.O.)	pressione	suolo/acqua	mantenimento livello attuale
Criticità idrica ai punti di approvvigionamento	stato	acqua	riduzione o mantenimento livello attuale
% energie rinnovabili sul totale consumato	risposta	risparmio energetico	incremento o mantenimento livello attuale
Qualità dell'ecosistema	stato	biodiversità	incremento o mantenimento livello attuale
Stato quali-quantitativo patrimonio naturale	stato	biodiversità	incremento o mantenimento livello attuale
Uso dei mezzi collettivi di trasporto	risposta	risparmio energetico	incremento o mantenimento livello attuale
Uso dei Mezzi Su Rotaia A Basso Impatto Emissivo	risposta	risparmio energetico	incremento o mantenimento livello attuale
Transito Veicolare su Gomma	pressione	risparmio energetico	riduzione o mantenimento livello attuale
Aree di Interscambio	risposta	risparmio energetico	incremento o mantenimento livello attuale
Qualità dell'insediamento	stato	paesaggio/qualità vita	miglioramento o

Un *master* della Scuola Superiore della Pubblica Amministrazione per l'alta professionalizzazione in presenza dell'interesse ambientale

Nicola Greco, *Professore ordinario di diritto costituzionale*

Docente stabile di diritto pubblico dell'ambiente nella Scuola Superiore della Pubblica Amministrazione

mantenimento livello

La riforma del titolo V della parte seconda della Costituzione, intervenuta con la legge costituzionale 18 ottobre 2001 n. 3, si è intrecciata con il complesso processo di attuazione delle cosiddette leggi Bassanini, che nell'insieme avevano avviato una larga riforma dell'amministrazione pubblica latamente intesa, con oggettive forti anticipazioni ordinamentali e di rilievo costituzionale.

Comunque ora il nuovo art. 117 affida allo Stato la legislazione esclusiva in materia di "tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e dei beni culturali", mentre attribuisce alla potestà legislativa concorrente dello Stato e delle Regioni la "valorizzazione dei beni culturali e ambientali".

Lo stesso nuovo testo costituzionale obbliga poi a considerare un mutato equilibrio nei compiti amministrativi: esso è ora fondato sui principi della sussidiarietà, della differenziazione e dell'adeguatezza.

Per altro verso l'Unione europea continua ad alimentare l'ordinamento nel suo complesso con forti e continue innovazioni riguardanti sia la considerazione e la gestione dell'interesse ambientale, sia quella degli interessi concorrenti o conflittuali, che configurano nell'insieme il c.d. "sviluppo".

Questi profili si sono intrecciati negli ultimi mesi con alcuni nuovi indirizzi di governo, trasfusi già in atti legislativi importanti, tra i quali assume rilievo per il settore ambientale la c.d. legge obiettivo (legge 21 dicembre 2001, n. 443).

Tutti questi elementi, hanno fatto maturare il *Master* in gestione integrata dell'ambiente nella pubblica amministrazione informata e nell'impresa che la Scuola superiore della pubblica amministrazione ha progettato in collaborazione con l'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente e con l'Istituto per l'ambiente.

I presupposti

La tematica ambientale

Le trasformazioni strutturali, funzionali e procedurali in corso nella pubblica amministrazione italiana costituiscono realtà cospicua e problematica.

In questo contesto hanno grande rilievo i profili istituzionali, procedurali e gestionali della tematica ambientale latamente intesa e cioè correlata all'urbanistica, al paesaggio, alla difesa del suolo ed alla protezione civile. Tale tematica può essere considerata:

- in sé, con rilevanti commistioni tra tecnica e diritto;
- anche e preferibilmente nelle sue correlazioni e conflittualità con altri interessi, sezioni e funzioni: agricoltura, energia, industria, trasporti, infrastrutture, turismo;
- conseguentemente per rilevanti profili procedurali e di negoziazione tra interessi e posizioni.

I correlati compiti dirigenziali

Il processo in corso e i problemi che lo accompagnano richiedono la partecipazione consapevole e colta di una dirigenza in grado:

- di amministrare funzioni e compiti ambientali (latamente intesi);
- di gestire diversi interessi, sezioni, funzioni e compiti, più o meno conflittuali, in presenza dell'interesse e della funzione ambientale;
- di negoziare e decidere in ragione dei bisogni succitati.

Il campo istituzionale dei bisogni formativi

La formazione della dirigenza pubblica sulle problematiche in questione e nella congiuntura riformistica (che richiede comunque un deciso cambiamento di mentalità) riguarda:

- uffici ed istituzioni statali;
- uffici ed istituzioni regionali;
- uffici ed istituzioni locali;
- uffici ed istituzioni trasversali o indipendenti.

Infatti in ciascuna delle categorie indicate è largamente presente la dimensione ambientale, che è stata ed è uno dei motori dei bisogni riformistici e di una certa loro permanenza. Si considerino esemplificativamente e sintomaticamente:

- la riallocazione dei Servizi tecnici dello Stato nonché la ripetuta riforma di Uffici e dipartimenti della Presidenza del Consiglio, del Ministero dell'ambiente ed ora anche della tutela del territorio, del Ministero dei lavori pubblici ora Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, del Ministero per le politiche agricole e forestali, del Ministero dei trasporti e della navigazione confluito nel Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, del Ministero per i beni e le attività culturali, successore del Ministero per i beni culturali e ambientali, organismi che nell'insieme sono stati e sono macro-soggetti della riforma in corso secondo i decreti legislativi 299 e 300 del 1999;
- la difficile maturazione del sistema ANPA-ARPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente – Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente), complicata anche da irrisolte questioni di identità culturale e professionale della relativa dirigenza e la sua evoluzione verso l'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici tuttora incompiuta;
- l'annuncio o l'istituzione di una serie di Agenzie funzionali (decreto legislativo 300/99): Agenzia di protezione civile, Agenzia del territorio, Agenzia del demanio;
- il fatto che il decreto legislativo 112/98, concretizzazione della c.d. riforma Bassanini, dedica l'intero titolo III alle correlazioni "Territorio, ambiente, infrastrutture" e richiede il riposizionamento funzionale, organizzativo e gestionale di Regioni ed enti locali;
- l'avvio, ancora in forza delle c.d. leggi Bassanini, della redistribuzione in capo a Stato, Regioni ed enti locali di beni e risorse pubbliche, larga parte dei quali sono beni e risorse ambientali.

Infine i fatti ordinamentali enunciati in premessa.

La risposta formativa pregressa

Il problema della formazione in campo ambientale ha avuto in Italia nell'ultimo decennio una indubbia risonanza:

- sul piano universitario, sia attraverso la specificazione di corsi di laurea tradizionali (ad es. ingegneria ambientale) sia con l'impianto di nuovi itinerari accademici (ad es. corso di laurea in scienze ambientali);
- sul piano tecnico-professionale attraverso una miriade di percorsi formativi, soprattutto di breve e media durata, alimentati da finanziamenti sporadici o istituzionali, tipicamente quelli europei.

Anche la Sspa ha dato un contributo progettuale, operativo e di ricerca, sintetizzato nei volumi "Amministrare l'ambiente" (Roma, 1993), "Modernizzazione dell'amministrazione pubblica: la sfida dell'ambiente" (Supplemento al Bollettino Sspa, 1994), "Governo e politica dell'acqua in Italia" (Reggio Calabria, 1996), "*The Protection of the Environment in the Italian Constitutional System*" (Reggio Calabria, 1997).

Il riconoscimento legislativo dei bisogni formativi

Il legislatore ha per tempo riconosciuto che alcune carenze di fondo nella impostazione e nella gestione della questione ambientale discendono da insufficienze ed intempestività della formazione, non solo dirigenziale.

Così la legge 8 ottobre 1997, n. 344 "Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale" si volgeva a promuovere una diversa qualità dello sviluppo, l'innovazione tecnologica ed insieme l'occupazione in presenza della questione ambientale. La legge poi riconosceva che al fine di migliorare, incrementare ed adeguare la progettazione in campo ambientale agli *standard* europei, alle migliori tecnologie disponibili ed alle migliori pratiche ambientali il Ministero dell'Ambiente:

- deve promuovere (d'intesa con le Regioni interessate e con gli altri Ministeri competenti) iniziative di supporto alle azioni di progettazione in campo ambientale delle amministrazioni pubbliche;
- deve promuovere e realizzare in collaborazione con le amministrazioni pubbliche ed i soggetti privati interessati, corsi per la formazione di profili professionali, attualmente inesistenti e tuttavia necessari a garantire migliori "pratiche ambientali" nella realizzazione e nella gestione di interventi ambientali prioritari;
- deve promuovere, in collaborazione con le amministrazioni interessate obiettivi ed attività di educazione, di formazione anche a livello universitario e di ricerca scientifica.

Il contesto normativo tratteggiato lascia intendere la forte carenza di apporti stimolativi, promozionali ed organizzativi della dirigenza pubblica e di quella manageriale pubblica e privata in presenza della questione ambientale e sottolinea dunque l'esigenza di un cambiamento complessivo di mentalità e di approccio.

Le predette esigenze sono state colte per tempo dall'ordinamento comunitario europeo che sia nella normazione che nella proposizione delle politiche – ambientali e settoriali – non ha mai mancato di sottolineare e sostenere l'esigenza della integrazione della cultura ambientale e di specifiche professionalità nella attuazione delle grandi politiche comunitarie, statali e locali.

L'idea della correlazione pubblico-privato

Comunque nuove azioni formative – di base, di aggiornamento e permanenti – devono considerare e stimolare correlazioni, intersezioni ed integrazioni tra pubblico e privato e tra amministrazioni pubbliche ed imprese in vista di una migliore gestione negoziale e procedurale di interessi che pure restano diversi.

Caratteri ed obiettivi dell'azione formativa

Il superamento di elusioni ed astensioni

Le assunte carenze e i rilevati ritardi hanno motivazioni e manifestazioni di tipo culturale, burocratico e congiunturale. Proprio nella esperienza della Sspa si è dovuta registrare la propensione di talune amministrazioni, pur direttamente interessate, ad eludere stimoli e specifiche occasioni formative, coltivando auto-sufficienze, autonomie e supplenze consulenziali.

Appare dunque nuovamente necessario stimolare e sostenere il superamento di attitudini astensioniste ovvero rispondenti solo a bisogni sporadici. Ciò in ragione:

- del rammentato processo di riforma e rimescolamento dei comparti istituzionali per il governo dell'ambiente;
- del riposizionamento di sezioni e politiche pubbliche contigue, sovrapposte o addirittura conflittuali con quelle ambientali;
- della esigenza di rivedere e risistemare, utilizzando le tecniche della semplificazione e della negoziazione già normativamente enunciate (sportello unico ed altro), il complesso e convulso sistema vincolistico che caratterizza la gestione dell'ambiente, del territorio, del paesaggio e del suolo.

Negoziazione, semplificazione e modernizzazione

Tutti questi profili sono intrecciati nel programma formativo di cui si tratta con un miglior approccio ad istituti di negoziazione e di semplificazione delle decisioni (accordi procedurali e provvedimenti, conferenze di servizi, inchieste pubbliche, ecc.), rammentando del resto la loro origine quasi sempre collegata all'emergere della questione ambientale.

In definitiva, l'approccio formativo del *Master* progettato si collega agevolmente alla modernizzazione di comportamenti e di relazioni delle pubbliche amministrazioni da confrontare e collegare con effettive esperienze manageriali.

Il vincolo giuridico-istituzionale

Lo stesso approccio non può peraltro prescindere dalla rilevanza ineludibile dello strumentario istituzionale, normativo e provvedimentale predisposto dall'ordinamento anche a fini di ammodernamento ed ora confermato dall'esplicita larga considerazione dell'ambiente nel testo costituzionale.

Conviene rammentare che talune "grandi leggi" ambientali (il sistema della c.d. legge Merli e poi della c.d. legge Galli, il sistema paesaggio, il sistema parchi e protezione della natura, il sistema difesa del suolo) hanno in vero tentato la via della modernizzazione, ma si sono spesso rivelate, per inadeguatezze od astrattezze organizzative e funzionali, stratificazioni e complicazioni di competenze, procedure e rapporti.

Peraltro si può senz'altro considerare il proposto approccio formativo sulle tematiche ambientali come un campo esemplare, oggettivamente rilevante per il

cambiamento di mentalità nella direzione delle pubbliche amministrazioni e nelle loro correlazioni. Il "cambiamento di mentalità" sembra costituire tutto il punto più scoperto del processo evolutivo in corso.

L'impresa e il "management" ambientale

Correlativamente appare evidente che se la dirigenza di impresa è stata sospinta ad una più rapida modernizzazione, ciò è da ascrivere largamente al bisogno di affrontare con immediatezza efficientistica le sfide della tecnologia, del mercato e dell'ambiente sociale. Malgrado i vincoli tipologici e dimensionali delle imprese nazionali, anche sull'imprenditoria e sul *management* italiani ha avuto crescente influenza l'ordinamento comunitario europeo con le sue fondamentali implicazioni sulla concorrenza, sul ruolo istituzionale delle stesse imprese e sulla crescente e diretta integrazione degli obiettivi ambientali nelle politiche settoriali.

In vero la nascita e l'espansione del *management* ambientale hanno riguardato prevalentemente grandi imprese in grandi comparti ed in determinate aree geopolitiche, ma una gran parte della dirigenza di impresa si è spesso applicata a sfuggire, eludere o bilanciare la cosiddetta "vincolistica" ambientale, tuttora complessa e stratificata, nonché i tempi e i vincoli burocratici. Del resto, la vincolistica ambientale, pur avendo importanti fondamenti storico-giuridici, è stata fomentata, oltre che da una certa retorica ambientalista, anche dalla scarsa propensione di alcune dirigenze di settore ad assorbire ed integrare nella negoziazione, nella decisione e nella gestione, l'interesse e la cultura ambientale.

Il Master in gestione integrata dell'ambiente nella Pubblica Amministrazione riformata e nell'impresa

I tratti e le valutazioni riassunti hanno indotto a proporre una specifica azione formativa sui profili politico-culturali, giuridico-amministrativi e manageriali riguardanti l'ambiente nell'attuale congiuntura riformistica.

Si tratta di un percorso formativo comune ad operatori del settore pubblico e del settore privato con l'obiettivo di avvicinare ed integrare culture, mentalità ed esperienze tradizionalmente lontane, spesso conflittuali e che invece necessitano di incontrarsi, confrontarsi ed integrarsi. In particolare si intende verificare e collegare sul piano culturale, negoziale e decisionale grandi assunzioni ed enunciazioni quali competitività, sviluppo economico, scientifico e tecnologico, tutela dell'ambiente, informazione, trasparenza, partecipazione, ecc.

In pratica il *Master* tende a collegare bisogni, insegnamenti ed esperienze provenienti dai diversi settori culturali ed operativi coinvolti. Peraltro esso, senza trascurare i profili socio-economici e quelli tecnico-scientifici, privilegia lo strumentario istituzionale, normativo e provvedimentale riguardante l'ambiente, inteso come "valore", "interesse" ed oggetto negoziale di processi decisionali.

Il *Master* è diretto a soggetti che svolgono attività dirigenziale nell'ambito di organizzazioni pubbliche e private ovvero che aspirino a posizioni dirigenziali in ragione del ruolo o della espressa indicazione della istituzione di appartenenza. Le organizzazioni di cui si tratta sono quelle ministeriali e periferiche dello Stato, le amministrazioni regionali, provinciali e comunali, le agenzie di settore, le aziende che erogano servizi pubblici implicanti risorse ed impatti ambientali, oltreché naturalmente le imprese coinvolte direttamente nell'uso delle risorse naturali e degli spazi ambientali ovvero aventi impatto sull'ambiente.

ANPA e le attività INTERREG

Liliana Tomarchio

ANPA

Premessa

La questione ambientale è divenuta sempre più rilevante in quanto le problematiche ambientali tendono ad assumere una "dimensione" che travalica i confini nazionali per divenire "globale". Basti pensare ad esempio all'inquinamento transfrontaliero di fiumi e bacini idrici, o ancora di più al problema dell'effetto serra e del cambiamento climatico.

Le politiche ambientali della UE hanno visto infatti, in quest'ultimo decennio, l'ambiente assumere un ruolo sempre più determinante. In questo campo un indicatore obiettivo è costituito dall'integrazione raggiunta dalle tematiche ambientali nelle varie politiche di settore, integrazione alla base del V programma d'azione per l'ambiente (92-99), e dei relativi obiettivi di conseguimento di uno sviluppo durevole e sostenibile.

Tuttavia una valutazione globale del programma ha evidenziato che, allo stato attuale, nonostante i progressi conseguiti nella riduzione dell'inquinamento e degli impatti nei diversi comparti e fattori ambientali, continuano a manifestarsi problemi che possono produrre degrado e/o effetti comunque negativi sullo stato di qualità ambientale, nell'immediato o in prospettiva, con ovvia e diretta ricaduta sulla qualità della vita.

Così il VI programma d'azione per l'ambiente (2001-2010) rilancia l'integrazione dell'ambiente ed è orientato a sostenere e promuovere "...una migliore e approfondita integrazione dell'ambiente nelle politiche economiche e sociali che esercitano pressioni sull'ambiente...". Il programma fissa priorità ed obiettivi di politica ambientale ed illustra in dettaglio le misure che debbono essere intraprese. Per il successo del programma la UE ha individuato alcuni punti strategici che sono: il conseguimento di "...ulteriori progressi nella normativa ambientale degli stati Membri, la promozione di una maggior responsabilizzazione dei cittadini e degli attori interessati nei confronti dell'ambiente, la promozione di un nuovo impulso verso tutte quelle misure finalizzate alla risoluzione dei problemi ambientali più gravi e persistenti e di quelli emergenti...".

Un aspetto importante, in tema ambientale, è costituito dall'orientamento della EU a dare concretezza ad un "approccio" che è andato oltre il concetto di protezione, applicato con gli ordinari strumenti di controllo e repressione, fino a promuovere un nuovo modo di intendere la qualità ambientale, basato sulla "conoscenza" dello stato di qualità dell'ambiente e sul perseguimento/mantenimento di obiettivi prefissati di qualità, nonché sull'utilizzo di nuovi strumenti di politica e di gestione dell'ambiente, quali ad esempio, gli accordi volontari e la partecipazione del pubblico alle decisioni.

È inoltre opportuno considerare che l'attuazione del VI Programma d'Azione per l'Ambiente sarà intrapreso nel contesto di una UE in allargamento, le problematiche ambientali dovranno essere "...adeguatamente e perfettamente integrate in tutti gli aspetti..." e affrontate anche nei Paesi in preadesione e nei Paesi del bacino del Mediterraneo, che potranno avvalersi di programmi di finan-

ziamento comunitario e che saranno chiamati a contribuire alla realizzazione della strategia comunitaria.

Infine per completare il quadro generale è opportuno ricordare che anche la riforma dei Fondi strutturali (2000-2006) fa esplicito richiamo a promuovere la tutela e la qualità dell'ambiente nell'ambito di programmi e progetti finanziati con fondi comunitari.

In questo contesto si inserisce il Programma d'Iniziativa Comunitaria INTERREG, finanziato con il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e con riferimento allo Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo (SSSE): lo SSSE si pone a livello europeo come "strategia territoriale" finalizzata alla realizzazione di uno sviluppo equilibrato e sostenibile, rafforzando al tempo stesso la coesione economica e sociale. Il rapporto Brundtland definisce come "sviluppo sostenibile" lo sviluppo economico, che preservi le risorse attuali per le generazioni future non solo nel rispetto dell'ambiente ma anche come sviluppo equilibrato dello Spazio.

INTERREG II C e le attività ANPA

Proprio nell'ottica della tutela e della promozione della qualità ambientale l'ANPA ha partecipato ad alcuni progetti di INTERREG II C, con l'obiettivo di realizzare scambio di dati, informazioni, metodologie in campo ambientale. Tali aspetti, rispondono alla crescente domanda istituzionale di informazioni, dati, indicatori; rappresentano una opportunità per implementare la "conoscenza" dell'ambiente e possono agire come "motore innovativo" capace di attivare nuova occupazione, nuovi sbocchi economici e nuovi mercati.

L'ANPA in particolare ha collaborato per alcune aree tematiche quali la lotta agli incendi boschivi, la lotta contro la desertificazione, la telematica, la qualità dell'aria e delle acque.

In relazione agli "Incendi" l'Agenzia ha condiviso e reso disponibile per il progetto un "Prototipo" di catasto informativo di schede AIB, utilizzabile a supporto del monitoraggio territoriale delle variazioni antropiche delle aree percorse da incendio. Il prototipo risponde a quanto richiesto agli Enti locali, dalla legge quadro sugli incendi n° 353 del 21.11.2000, che impone lo sviluppo di una serie di azioni finalizzate alla lotta contro gli incendi e tra queste ultime a *...monitorare le variazioni antropiche...* come detto precedentemente.

Per quanto riguarda la Lotta alla Desertificazione, l'Agenzia ha proposto la costruzione di un "set" di indicatori di desertificazione comuni e condivisi a supporto delle attività di pianificazione territoriale. Ciò sulla base delle conoscenze ed esperienze maturate dalla stessa ANPA in termini di classificazione e sistematizzazione dei dati acquisiti. La ricerca sugli indicatori di desertificazione rappresenta l'approccio più innovativo nell'ambito delle politiche ambientali e di sviluppo, in quanto si propone di creare gli strumenti per affrontare in modo integrato il grave problema sociale e ambientale della desertificazione.

Per la "telematica" la rete INTRANET realizzata nell'ambito delle attività del progetto Rete di Laboratori, e condivisa tra tutti i relativi partner, è stata integrata nella Rete ANPA che rappresenta l'accesso ed il raccordo con quella SINANET (Rete del Sistema Nazionale Conoscitivo e della rete dei Controlli). Ciò costituisce la fase propedeutica a individuare e a sviluppare, sulla base dell'esperienza nazionale, modelli omogenei e condivisi di "informazione ambientale" validi per i partner europei e per il bacino del mediterraneo.

In relazione alla qualità dell'aria l'ANPA ha individuato e proposto sia l'utilizzo di alcuni modelli di dispersione e sia l'integrazione di parametri chimico-fisici con parametri di tipo biologico (licheni, muschi) quali risultati del biomonitoraggio. Analogamente per le acque si è proposta la validazione di indicatori dello stato di qualità delle acque, proposti nella Direttiva quadro sulle acque, in ecoregioni mediterranee.

Sulla base dell'esperienza così maturata, ci sembra opportuno evidenziare alcuni risultati importanti:

- la costituzione di una "rete" di istituzioni, locali, regionali, nazionali e transnazionali accomunate dall'interesse a scambiare, metodologie, informazioni, conoscenze in campo ambientale;
- la possibilità/opportunità di portare l'ambiente a "sistema" nell'ambito euro-mediterraneo.

Quanto acquisito può contribuire al miglioramento delle conoscenze ambientali sia in termini quantitativi che qualitativi ed ancora può contribuire alla definizione di indicatori e di analoghi strumenti di supporto alle decisioni; alla valorizzazione delle capacità e competenze esistenti per implementare una efficace politica di prevenzione; allo sviluppo di sistemi di previsione e protezione tramite l'utilizzo di tecnologie avanzate; all'attivazione delle misure più adatte per il recupero e ripristino dei danni ambientali, anche tramite veri e propri "protocolli di intervento"; all'informazione e alla sensibilizzazione dei responsabili politici e amministrativi e della popolazione, per ciò che riguarda i rischi e la corretta gestione delle risorse. Tutto ciò è coerente con il ruolo istituzionale dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA), e più in generale del sistema delle Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente-ARPA/APPA (legge n. 61/94).

I risultati conseguiti hanno così permesso da un lato di avviare un dialogo "sinergico" tra attori diversi nonostante le differenti realtà con la possibilità di mettere a frutto quanto di nuovo acquisito, implementato nel campo della "conoscenza" ambientale e dall'altro hanno gettato le basi sia per portare l'ambiente a "sistema" sia per realizzare un *network* informativo a supporto della qualità dell'Ecosistema del bacino del mediterraneo.

Prospettive future e conclusioni

In relazione alle prospettive future è ragionevole affermare che la possibilità di sviluppare, rafforzare e valorizzare con la nuova fase progettuale i risultati ambientali positivi conseguiti con la precedente programmazione può produrre ricadute positive a vari livelli.

In prima istanza a livello nazionale INTERREG III B si può considerare come una opportunità per integrare in modo sinergico quanto previsto nei Programmi Operativi Regionali (POR) in termini di acquisizione, implementazione delle conoscenze ambientali od ancora può rappresentare un'occasione per acquisire/integrare un "set" di conoscenze (informazioni, dati, indicatori, metodologie, strumentazioni...) che possono essere funzionali sia all'avvio delle attività delle agenzie ambientali regionali meridionali (ARPA) già costituite e, a maggior ragione, di quelle che sono in fase di avvio delle attività sia alla definizione dei piani di monitoraggio ambientale regionale, lì dove la situazione sia più consolidata.

Per quanto riguarda l'ANPA che tra i suoi compiti ha quello di "...gestire dati ambientali e diffondere l'informazione...", sia per quanto illustrato precedentemente e sia con i progetti futuri la prospettiva è quella di contribuire a fornire risposta alla domanda istituzionale di informazione/conoscenza dell'ambiente che è divenuta sempre più consistente e soddisfare così il quadro delle disposizioni europee (direttive, regolamenti, procedure...); nazionali (parametri chimico-fisco-biologici, indicatori, indici...) e internazionali.

La possibilità poi di promuovere con INTERREG III B una progettualità "sperimentale" può rappresentare per l'Agenzia un'opportunità ad esempio per validare indicatori, modelli, procedure, strumenti di gestione ambientali nelle diverse ecoregioni del Mediterraneo.

La possibilità infatti di avviare una progettualità finalizzata a validare indicatori di qualità per le acque superficiali; a definire gli indicatori per la desertificazione oppure avviare la sperimentazione di modelli di monitoraggio per le acque sotterranee; la possibilità inoltre di validare modelli per la qualità dell'aria od ancora realizzare progetti che promuovano sistemi e procedure inerenti la lotta agli incendi boschivi; avviare progetti finalizzati allo sviluppo; la possibilità infine di sperimentare progetti che sviluppino ed integrino strumenti di governo del territorio o la possibilità di sperimentare l'applicazione di strumenti volontari/Agende 21 locali finalizzati alla sostenibilità, rappresentano "tutti" un momento di crescita della conoscenza dell'ambiente e di promozione della qualità ambientale.

La possibilità per l'ANPA, e più in generale per il Sistema Agenziale ANPA-ARPA, di condividere mediante i progetti INTERREG "l'informazione ambientale" secondo modalità omogenee, già sperimentate e condivise a livello regionale e nazionale, consente di creare le basi per lo scambio operativo proficuo di dati, documenti, procedure tra i diversi soggetti istituzionali e non, che operano a livello mediterraneo e di realizzare sistemi/reti informative a supporto della conoscenza dello stato di qualità dell'ecosistema mediterraneo.

In sintesi ci sembra che INTERREG III B rappresenti anche per l'Agenzia un'occasione da non perdere, un'opportunità per l'implementazione della "conoscenza" ambientale e uno "strumento" con cui scambiare e portare a "sistema" tutte quelle conoscenze/informazioni/esperienze che sono utili a definire lo stato di qualità dell'Ecosistema del bacino del mediterraneo.

Prime esperienze di monitoraggio finalizzate alla conoscenza dei cambiamenti climatici in ambiente alpino

Giovanni Agnesod, Andrea Mammoliti Mochet,
Umberto Morra di Cella, Chantal Trèves

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Valle d'Aosta

Tra le tematiche di sua competenza l'ARPA Valle d'Aosta ha recentemente acquisito anche quella dei cambiamenti climatici, intesa come valutazione degli effetti del global change attraverso un monitoraggio finalizzato all'acquisizione di conoscenze riguardanti sia i processi naturali sia le pressioni antropiche.

Le modalità operative individuate per attivare questo nuovo soggetto di indagine sono rappresentate dalla progettazione di una struttura in grado di acquisire informazioni in una ottica di trend e di rete, intesa in senso sia spaziale sia metodologica, e di definire ed elaborare indicatori condivisi dal Sistema Agenziale e dalla comunità scientifica. A tal riguardo, l'esperienza acquisita dall'ARPA Valle d'Aosta come leader del CTN Conservazione della Natura, che annovera tra i suoi temi di competenza proprio i cambiamenti climatici, ha dato rilievo alla tematica e ne ha fornito le chiavi cognitive.

Nell'anno in corso l'ARPA Valle d'Aosta ha avviato diverse iniziative inquadrabili nell'ambito di un prototipo di rete di monitoraggio riguardante gli effetti dei cambiamenti climatici sulla montagna rivolta verso due diverse componenti: gli ambienti glaciali e la vegetazione di alta quota.

La prima iniziativa, relativa ai ghiacciai, vede la realizzazione di una serie di azioni destinate a valutare la possibilità di attivare il monitoraggio nazionale dei ghiacciai alpini in termini di bilancio di massa. A questo scopo è stato scelto il ghiacciaio di Timorion (Parco Nazionale Gran Paradiso, Valsavarenche - AO). Questo progetto coinvolge l'ARPA e la Regione Valle d'Aosta, il Comitato Glaciologico Italiano e la Società Meteorologica Italiana. Tra giugno e settembre sono state realizzate le attività relative alle misure degli accumuli nevosi invernali e primaverili, la posa delle paline ablatometriche, la misura dell'ablazione e il rilievo topografico di dettaglio. Questa attività ha permesso di definire tempi, costi e problemi organizzativi utili ai fini della definizione di un protocollo operativo.

Un secondo progetto denominato *GlaSnowMap (GLAciers and SNOW MAPPING Information Service)* vede la partecipazione, relativamente al territorio valdostano, dell'ARPA unitamente all'Assessorato Regionale Territorio, Ambiente e Opere Pubbliche, in qualità di utenti finali, e il CNR di Milano, la Carlo Gavazzi Space (Milano) e la società Gamma di Berna (CH), in qualità di proponenti. Si tratta di un'iniziativa promossa dall'Agenzia Spaziale Europea riguardante la messa a punto di prototipi che, utilizzando i prodotti dell'Agenzia, forniscano sistemi gestibili anche da utenti non specializzati. Si prevede la messa a punto di un monitoraggio da satellite con sistemi ottici e laser della copertura nevosa di alcuni ghiacciai valdostani e, a un livello meno dettagliato, della regione intera, e della variazione del livello di equilibrio del ghiacciaio del *Lys*. Questo tipo di monitoraggio è finalizzato non solo ad indagare gli effetti del Global Change sull'ambiente alpino ma anche a dare informazioni utili in termini di disponibilità idrica e di copertura nevosa per il turismo invernale. Nel corso dell'estate 2001 è stata condotta una campagna sperimentale di terreno che ha permesso la messa a punto del protocollo di lavoro.

La terza iniziativa, inerente la flora alpina, ha visto la costituzione di un gruppo di lavoro composto da rappresentanti del Parco Nazionale Gran Paradiso, del Parco Regionale del *Mont Avic* e dell'ARPA Valle d'Aosta il cui primo obiettivo (estate 2001) è consistito nell'individuare una serie di cime idonee al monitoraggio della flora dei piani subalpini e nivali per verificarne le eventuali variazioni collegabili al riscaldamento climatico. Tale individuazione è considerata propedeutica e necessaria per poter prendere parte al progetto internazionale denominato GLORIA (*Global Observation Research Initiative in Alpine Environments*), coordinato dall'Istituto di Ecologia e Biologia della Conservazione dell'Università di Vienna. Il progetto si basa sull'osservazione ripetuta (con intervalli variabili a seconda dei parametri rilevati) della vegetazione sommitale contenuta nei quadrati permanenti identificati sui rilievi selezionati.

Inoltre l'ARPA Valle d'Aosta, nell'ambito del progetto *AIR Espace Mont Blanc* ha avviato il monitoraggio in continuo della composizione spettrale della radiazione ultravioletta solare il cui obiettivo è l'acquisizione di una serie di dati utili, in prospettiva storica, per valutare l'impatto dei cambiamenti globali legati all'assottigliamento dello strato di ozono stratosferico e delle perturbazioni a media scala dovuti alle dinamiche fitochimiche troposferiche.

Scelta dei siti per una rete nazionale di monitoraggio ambientale dei suoli: l'esempio del Veneto

Paolo Giandon, Luciano Fantinato, Silvia Trivellato, Ialina Vinci

ARPAV – Centro Agroambientale di Castelfranco Veneto

Introduzione

Diversi paesi europei hanno attivato da qualche anno una rete di monitoraggio del suolo allo scopo di conoscere i cambiamenti indotti dalle attività antropiche sulle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dei suoli. In Italia non esiste un sistematico monitoraggio del suolo, per questo il Centro Tematico Nazionale Suolo e Siti Contaminati (CTN SSC) ha predisposto un documento riguardante gli "elementi di progettazione della rete nazionale di monitoraggio del suolo a fini ambientali", con lo scopo di portare alla discussione del sistema delle Agenzie questo specifico problema.

Scopo generale della rete nazionale di monitoraggio ambientale dei suoli è di fornire un flusso costante di dati omogenei, comparabili e validati sulle principali caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dei suoli; questi dati inoltre risultano utili per realizzare periodicamente rapporti specifici sullo stato del suolo, per evidenziare eventuali cambiamenti delle sue principali caratteristiche, per prevedere con un certo anticipo l'instaurarsi di fenomeni di degrado di particolare rilevanza, per la costruzione di indicatori e indici, per le attività di reporting ambientale e come supporto ai decisori politici per conoscere, prevenire e correggere i fenomeni di degrado del suolo e valutare l'efficienza delle politiche ambientali adottate.

In una prima fase la rete dovrebbe avere un obiettivo essenzialmente conoscitivo rivolto alla costruzione di un quadro generale della situazione; in una fase successiva, sulla base delle conoscenze acquisite, sarà possibile giungere ad una ridefinizione della rete a fini più specifici in base agli obiettivi prefissati.

Criteri di scelta e rappresentatività dei siti

Un punto critico nella predisposizione della rete è l'individuazione del numero, della posizione e dell'organizzazione dei siti in cui sono effettuate le misure. Secondo il citato documento, la rappresentatività dei siti di monitoraggio è valutata in base a:

- tipologia di suoli in relazione ai diversi ambienti pedopaesaggistici e/o climatici;
- uso del suolo (*Corine Land Cover*);
- combinazioni suolo-uso del territorio;
- diverse forme di degrado del suolo e diversa esposizione agli inquinanti.

In particolare per tipologia di suoli si fa riferimento:

- al comportamento funzionale dei suoli in relazione ai principali processi degradativi e di inquinamento;

- alla classificazione tassonomica (*Soil Taxonomy, World Reference Base*), cercando di raggruppare suoli simili, come risultato dei diversi fattori della pedogenesi (clima, organismi vegetali e animali, morfologia, roccia madre, tempo);
- alle relazioni suolo-paesaggio e suolo-clima che condizionano il comportamento del suolo soprattutto rispetto alle funzioni che esso svolge.

La rappresentatività dei siti nei confronti delle tipologie di suolo richiede semplificazioni in termini di: distribuzione e variabilità spaziale, capacità di rappresentare ambienti pedopaesaggistici e pedoclimatici sottoposti a stress, suscettività ai cambiamenti.

Applicazione dei criteri di scelta dei siti al Veneto

Tipologia di suoli

Le diverse tipologie di suoli sono state individuate a partire dalla carta ecopedologica del Veneto alla scala 1:250.000, elaborata nell'ambito della Carta Ecopedologica d'Italia realizzata dall'*European Soil Bureau* per conto del Ministero dell'Ambiente.

La suddivisione rappresentata nella carta è stata semplificata cercando di individuare aree omogenee dal punto di vista dei pedo-paesaggi e del pedoclima, in modo da fare sintesi delle informazioni e ottenere un numero più contenuto di unità cartografiche.

In particolare:

- l'area delle Dolomiti è stata suddivisa, in base alla morfologia, in vette, versanti e valli;
- la fascia prealpina si differenzia in due grosse aree litologicamente diverse, le prealpi dolomitiche, e gli alti Lessini e Asiago, più una vasta area valliva: la Valbelluna;
- i rilievi collinari si diversificano in alcune aree principali, cioè le Colline Trevigiane, i Colli Berici e la Bassa Lessinia, i Lessini a vulcaniti, i Colli Euganei e il Morenico Gardesano;
- nella pianura la parte settentrionale si distingue rispetto a quella meridionale per i sedimenti più grossolani, e a loro volta l'alta e la bassa pianura vengono divise in aree simili in base alla diversa natura dei sedimenti su cui si sono formate; in particolare:
 - alta pianura antica;
 - alta pianura recente;
 - bassa pianura del Piave;
 - bassa pianura del Brenta;
 - bassa pianura antica dell'Adige;
 - bassa pianura recente dell'Adige;
 - pianura costiera e lagunare.

Uso del suolo

Una prima semplificazione delle classi di uso del suolo del livello 3 del *Corine Land Cover* ha permesso di individuare 14 classi:

- 2 relative ai seminativi (seminativi non irrigui e risaie);
- 2 a colture arboree (vigneti e frutteti-oliveti);
- 1 relativa a colture permanenti (prati);
- 4 relative a sistemi misti (colture annuali + colture permanenti, sistemi colturali complessi, terreni agrari + vegetazione naturale, territori agroforestali);
- 3 relative ad aree naturali (foreste di latifoglie, conifere e miste, pascoli naturali, suoli erbacei e cespugliati);
- 2 di assenza di suolo (urbano discontinuo e non suolo).

Successivamente tali classi sono state ulteriormente raggruppate per colture prevalenti a cui corrispondono particolari pressioni ambientali che possono essere causa di degrado:

- montagna: foreste e pascoli, fondovalle coltivati;
- collina: sistemi colturali misti (vigneti e boschi, seminativi e vigneti);
- pianura: seminativi e frutteti, seminativi e vigneti, seminativi, prati, aree urbane.

Individuazione dei siti mediante combinazione tra tipologia di suoli ed uso del suolo

Sulla base di indicazioni fornite dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, il documento "Elementi di progettazione di una rete nazionale di monitoraggio del suolo a fini ambientali" ha indicato per il Veneto un minimo di 3 siti chiave nazionali, cioè da utilizzare per il monitoraggio di livello europeo, e 29 siti di riferimento che costituiscono il livello di approfondimento necessario per una rappresentazione nazionale delle caratteristiche dei suoli.

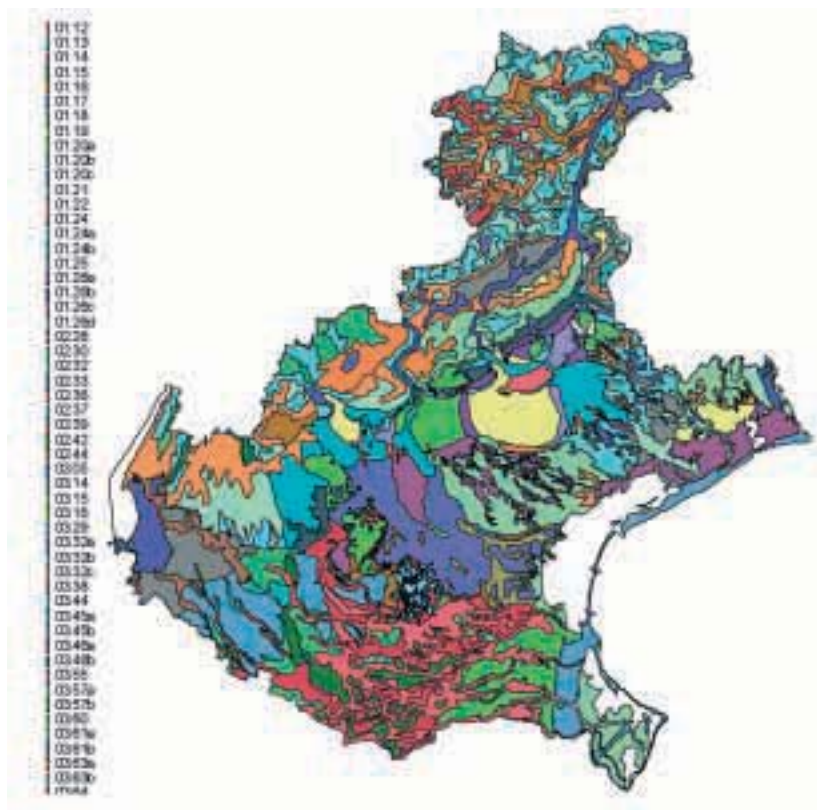
Per il Veneto si è proceduto quindi all'individuazione prima dei siti di riferimento e successivamente a scegliere fra questi quelli maggiormente rappresentativi di situazioni più diffuse nella regione; il risultato è stato l'individuazione di 27 siti di riferimento distribuiti fra zona alpina (3), prealpina (4), collinare (6), alta pianura (4), bassa pianura del Piave (3), del Brenta (2) e dell'Adige (2) e costiera (3) e di 5 siti chiave nazionali di cui 1 in zona alpina, 1 prealpina, 1 alta pianura e 2 bassa pianura. Uno dei criteri importanti per la scelta dei siti è stata la presenza all'interno delle aree individuate di aziende sperimentali gestite da enti pubblici (Regione, Istituti Sperimentali, Istituti Agrari, Università, ecc.) che potrebbero contribuire ad elevare notevolmente la qualità e l'affidabilità della rete di monitoraggio.

Conclusioni

Il tentativo di individuare i potenziali siti di una rete di monitoraggio dei suoli in Veneto ha avuto esito sostanzialmente positivo, pur mettendo in evidenza alcuni punti fermi della metodologia ed alcuni aspetti che necessitano di approfondimento. In particolare si è confermato che i criteri di scelta dei siti devono essere adattati a ciascuna realtà regionale sulla base delle specifiche situazioni territoriali sia ambientali che antropiche.

Sarà inoltre importante chiarire meglio quali sono i fenomeni di degrado da considerare prioritariamente per un primo avvio della rete e quali metodologie di

monitoraggio utilizzare in funzione dei fenomeni da tenere sotto controllo; non ultimo l'aspetto delle modalità di gestione ed utilizzo dei dati raccolti con il monitoraggio, che può condizionare fortemente il tipo di organizzazione della rete.



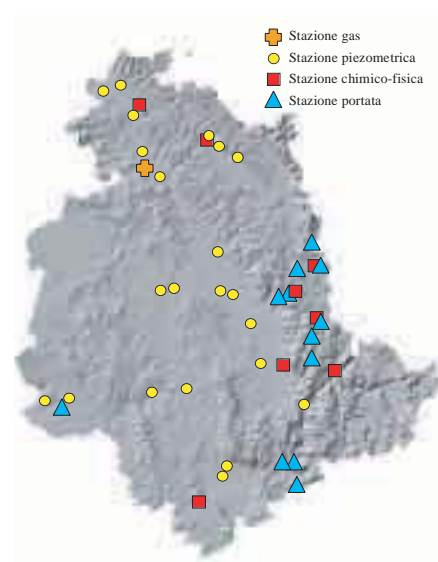
La rete di monitoraggio delle acque sotterranee in Umbria

Mirko Nucci

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale dell'Umbria

Struttura della rete di monitoraggio

In Umbria, una percentuale rilevante delle risorse idropotabili proviene dai sistemi sorgivi appenninici. Questi sistemi idrogeologici sono soggetti ad un'elevata variabilità stagionale dovuta alla consistenza degli apporti meteorici e alla diversità del livello di carsificazione delle formazioni calcaree. Essi, inoltre, sono molto suscettibili agli eventi sismici di energia medio-alta che si manifestano in prossimità dei loro bacini idrogeologici.



La Regione Umbria, in seguito a numerosi studi locali, ha messo in atto, nell'ambito del Progetto Interregionale PRISMAS (Progetto Interregionale di Sorveglianza e Monitoraggio quali-quantitativo delle Acque Sotterranee) del Ministero dell'Ambiente-ANPA, un piano per la strumentazione in continuo dei principali acquiferi del territorio umbro, al fine di supportare la gestione quantitativa delle risorse partendo da una conoscenza più approfondita dei sistemi stessi.

Le sorgenti monitorate rappresentano alcune restituzioni delle principali strutture idrogeologiche (complesso appenninico umbro-marchigiano, complesso vulcanico vulsino e idrostruttura della Valnerina) all'interno dei confini regionali e sono tutte captate per uso potabile. Nell'ambito dello stesso progetto, sono state previste delle stazioni per la misura del livello di falda da ubicare nei principali acquiferi alluvionali della regione (alta e media valle del Tevere, conca eugubina, valle umbra, conca ternana, idrostrutture narnese-amerina e della valnerina).

La rete di monitoraggio così realizzata è stata data in gestione ad ARPA Umbria, che sta provvedendo al suo completamento ed alla sua integrazione nell'ambito del Progetto Micrat (Monitoraggio Idrogeochimico per la Conoscenza delle Interazioni tra Acquiferi e Terremoti) con l'inserimento di stazioni per la misura dei parametri chimico-fisici delle acque.

Tipologia delle stazioni di monitoraggio

Nel complesso, la rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee è co-

stituita da quattro tipologie di stazioni. Il primo tipo effettua il monitoraggio quantitativo delle acque, misurando la portata delle sorgenti. Queste stazioni, in alcuni casi, misurano anche la temperatura e la conducibilità dell'acqua. Il secondo tipo effettua il monitoraggio dei parametri chimico-fisici delle acque, in particolare del pH, del potenziale *redox*, della conducibilità, della temperatura e della pressione parziale di CO₂. Solo in un caso è determinato, con una tecnica sperimentale, anche il contenuto di gas disciolti (CH₄ e CO₂). Il terzo tipo di stazione è costituito da un gascromatografo associato ad un PC industriale, per il monitoraggio in continuo di un'emissione naturale di gas. Il quarto tipo di stazione effettua semplicemente la misura del livello di falda.

L'elemento comune a tutte le stazioni è l'apparato di acquisizione dei dati, un data logger in grado di acquisire e registrare segnali analogici ed impulsivi. L'adozione di acquisitori appartenenti alla stessa famiglia, consente la gestione dell'intero sistema con un unico *software*, installato in un PC remoto. La trasmissione dei dati acquisiti avviene tramite modem collegato alla linea telefonica o, in alcuni casi, mediante GSM.

Obiettivi

Gli obiettivi dei progetti che stanno alla base della rete regionale delle acque sotterranee possono essere distinti in vari aspetti. Innanzi tutto, la realizzazione della stessa rete di monitoraggio, affidabile e flessibile, che possa fornire nel tempo dati di buona qualità. Poi, la creazione di una banca dati idrogeologici e geochimici, con valori attendibili e standardizzati, in grado di caratterizzare la variabilità dei sistemi idrogeologici alle sollecitazioni esterne.

L'elaborazione dei dati, opportunamente valicati, consentirà un'analisi evolutiva dei sistemi sorgivi e permetterà di verificare la risposta dei sistemi stessi alle sollecitazioni naturali ed antropiche. Sarà possibile definire i cicli idrologici e ottenere, per ogni sorgente, informazioni di carattere statistico (portata media mensile ed annua, varianza e covarianza mensile ed annua, tempi di ritorno delle portate minime e massime).

I dati relativi alle portate consentiranno di studiare in modo approfondito le curve di esaurimento e permetteranno la determinazione dei parametri che caratterizzano la sorgente dal punto di vista idrogeologico. Inoltre, sarà possibile stabilire delle correlazioni tra parametri monitorati, piogge e chimismo delle acque.

Il monitoraggio quantitativo delle sorgenti può fornire anche informazioni utili per la gestione delle risorse potabili, formulando stime previsionali delle portate e delle riserve residue in un dato periodo.

Un altro obiettivo di grande interesse scientifico consiste nella verifica di eventuali interazioni tra eventi sismici e chimismo delle acque, individuando parametri da correlare significativamente all'attività sismica.

Infine, il monitoraggio in continuo costituisce un mezzo per sorvegliare quantitativamente e qualitativamente i punti di captazione. Il sistema, infatti, consente di impostare delle soglie minime e massime per ogni parametro monitorato; il superamento delle soglie può essere associato ad un messaggio di allarme o ad un'azione di risposta, come la chiusura di una saracinesca o l'apertura di un canale di scarico. Il sistema, quindi, può essere utilizzato anche per individuare eventuali anomalie che possano pregiudicare l'utilizzo potabile delle risorse idriche.

Risultati

Delle quarantadue stazioni previste ne sono già state installate trentotto che sono operative e garantiscono all'Agenzia un continuo flusso di dati. Il primo obiettivo, pertanto, è già un risultato concreto. I dati provenienti dalle stazioni non possono essere utilizzati in modo diretto. A tale scopo sono state individuate ed affinate delle procedure per l'osservazione e la validazione dei dati grezzi che, con l'ausilio di *software* appositamente realizzati, consentono di eliminare i dati platealmente anomali (es. zeri e valori fuori scala dovuti alla calibrazione degli elettrodi) e di effettuare una prima analisi statistica (calcolo dei valori medi orari e giornalieri, valori massimi e minimi, scarto quadratico medio ecc.).

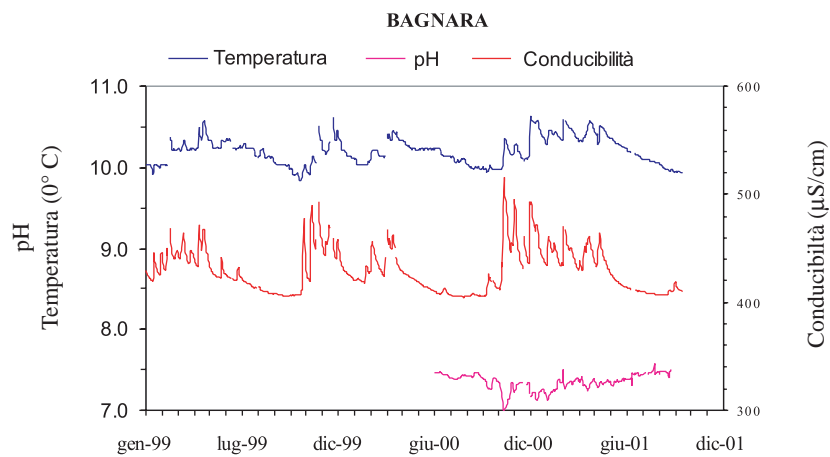
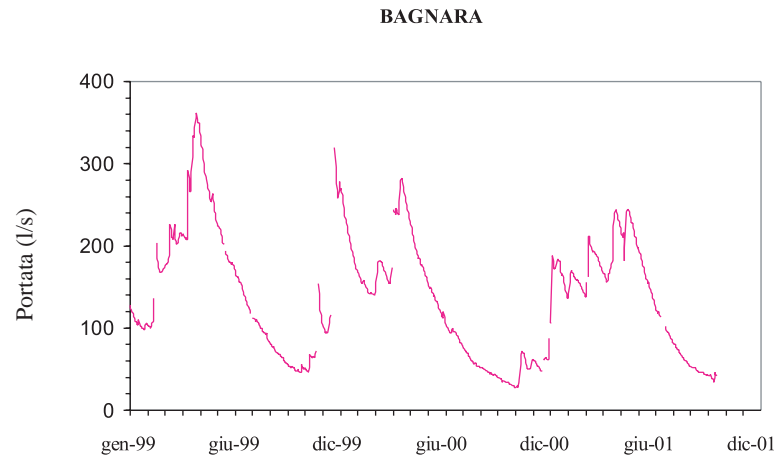
Per interpretare ed elaborare i dati a fini scientifici, è stato stipulato un accordo di programma per la collaborazione tecnico-scientifica con l'Università degli Studi di Perugia. L'analisi dei dati, in corso di studio, consentirà una caratterizzazione idrogeologica delle sorgenti monitorate basata su dati continui ed affidabili, con margini di errore limitati all'approssimazione del sistema di misura. Una prima osservazione dei dati acquisiti mostra che nel sistema appenninico umbro-marchigiano la fase di morbida delle sorgenti è in genere primaverile, mentre la magra può variare dal mese di ottobre fino a gennaio, se le piogge autunnali non sono particolarmente significative. Per quanto riguarda la conducibilità elettrica e la temperatura, si evidenziano andamenti costanti nel tempo per la maggior parte delle sorgenti monitorate; fanno eccezione le sorgenti di Bagnara e Capo d'Acqua di Fabriano, che rispondono alle forti piogge primaverili ed autunnali con bruschi incrementi di portata e di conducibilità, associati ad aumenti della torbidità e del contenuto salino.

Lo studio finalizzato ad evidenziare eventuali interazioni tra eventi sismici e chimismo delle acque inizierà dal mese di Gennaio, al termine del progetto Micrat. Dopo una prima fase di validazione dei dati acquisiti dalle stazioni, effettuata con le metodologie precedentemente menzionate, sarà necessaria una trattazione più avanzata dei dati, utilizzando:

- A) tecniche di analisi delle serie temporali, sia nello spazio dei tempi, sia in quello delle frequenze, per filtrare le informazioni ed evidenziare fenomeni periodici e variazioni nel tempo;
- B) tecniche simili a quelle per lo studio di qualità dei prodotti industriali (carte di qualità, variazioni cumulate), per evidenziare derive e mutamenti delle grandezze monitorate;
- C) tecniche della statistica multivariata, per evidenziare correlazioni tra le diverse variabili.

Per verificare l'eventuale interazione tra eventi sismici ed acquiferi, sarà essenziale distinguere le variazioni del chimismo delle acque legate all'azione dei terremoti dalle variazioni stagionali e da eventuali interferenze esterne, quali gli interventi antropici sulle opere di captazione e i disturbi indotti dalle procedure di calibrazione degli elettrodi di misura. Le variazioni dei parametri monitorati, evidenziate con le tecniche indicate nei punti A), B) e C), non devono pertanto essere correlate con il solo chimismo delle acque, ma anche con la portata, le condizioni di emungimento (nel caso di pozzi), la piovosità e tutti gli interventi esterni precedentemente citati.

Operando in tal senso, sarà possibile individuare la presenza di anomalie riferibili in modo significativo agli eventi sismici.



Bibliografia

- Marchetti G., Martinelli A., Nucci M., Guidi M., Scozzari A. (2000) – *La rete di Monitoraggio remoto delle sorgenti appenniniche umbre* – Pubbl. IGEA n. 14 anno 2000.
- Nucci M., Frondini F., Guidi M., Marchetti G., Scozzari A., Zanzari A. (2001) – *Il monitoraggio idrogeochimico finalizzato alla conoscenza delle interazioni tra eventi sismici ed acque sotterranee.* – Acque Sotterranee, Fasc. n. 73 - Ottobre 2001.

Il monitoraggio geochimico delle acque sotterranee e dei gas disciolti nell'ambito del progetto MICRAT

F. Frondini, G. Marchetti, *ARPA Umbria*; A. R. Zanzari, *Università degli Studi di Perugia*

Introduzione

Il progetto MICRAT, di cui l'ARPA-Umbria è capofila, si propone di monitorare le variazioni chimiche delle acque sotterranee nell'area sismica dell'Umbria occidentale al fine di individuare eventuali relazioni tra attività sismica e chimismo delle acque. Nell'ambito del progetto è stato effettuato il monitoraggio idrochimico di 24 sorgenti e pozzi ed il monitoraggio dei gas disciolti di 8 sorgenti selezionate sulla base delle caratteristiche idrogeologiche ed idrochimiche e per la loro posizione rispetto alle principali strutture sismogenetiche presenti in Umbria. La localizzazione dei punti campionati è mostrata in figura 1. Durante la prima campagna (Aprile 2000) il campionamento dei gas disciolti è stato effettuato su tutti i punti messi sotto osservazione dal progetto eccetto il punto Capuzza per il quale è impossibile il campionamento dei gas. Sui campioni, eseguiti in doppio, sono stati analizzati i contenuti di Ar, N₂, CO₂, CH₄ ed O₂ a partire dai campionamenti di ottobre 2000.

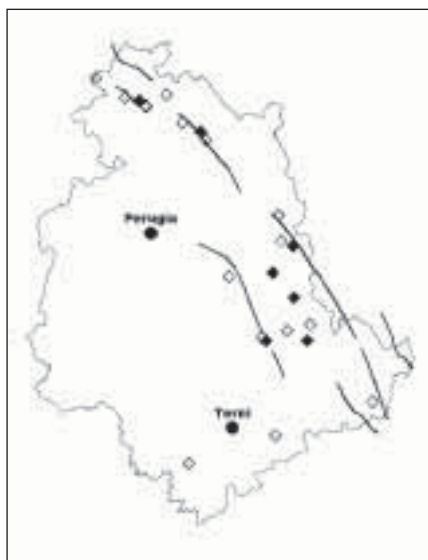


Figura 1 - Mappa di campionamento. Nella figura sono riportate le principali faglie sismicamente attive (semplificata da Lavecchia et al., 2000)

Geochimica delle acque

Sulla base delle caratteristiche idrogeologiche ed idrochimiche sono stati distinti quattro tipi di acquiferi principali i cui caratteri chimici di base sono ben rappresentati nel diagramma *Langelier-Ludwig* di figura 2.

1. Calcari e calcari marnosi Mesozoici (principalmente Cretace Eocenici) stratificati e fratturati, caratterizzati dalla circolazione di acque a bassa salinità e marcatamente bicarbonato-calciche.
2. Formazioni carbonatico-evaporitiche giurassiche e tardo-triassiche, permeabili per fatturazione e carsismo, che danno origine ad acque di composizione solfato-carbonatica caratterizzate da tempi di circolazione più lunghi, maggiore salinità e più elevato contenuto di Magnesio e Stronzio rispetto alle precedenti.

3. Acquiferi profondi prevalentemente localizzabili nelle evaporati triassiche presenti al nucleo delle anticlinali appenniniche e pre-appenniniche. Le sorgenti campionate di Triponzo (solfato-clorurato) e Stifone (a NaCl prevalente ed alta PCO_2) sono rappresentative di quest'ultimo tipo di acquiferi.
4. Acquiferi ospitati da formazioni continentali Quaternarie e Plio-Pleistoceniche, permeabili per porosità, con chimismo generalmente bicarbonato alcalino terroso e tenori molto variabili di Na, Mg, SO_4 ed NO_3 che dipendono sia dalle caratteristiche mineralogiche della matrice solida che da possibili fenomeni di contaminazione diffusa.

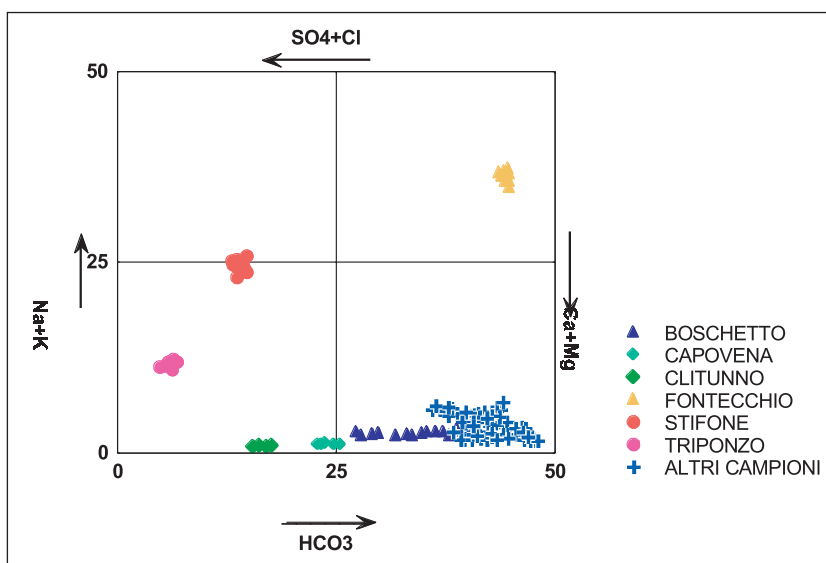


Figura 2 - Diagramma di *Langelier-Ludwig* per le sorgenti ed i pozzi monitorati

Durante il periodo di monitoraggio gran parte delle acque hanno mostrato delle variazioni delle caratteristiche chimiche, generalmente di tipo ciclico-stagionale, relazionabili al regime idrologico delle sorgenti studiate.

- i parametri che subiscono le maggiori oscillazioni sono i solfati, in molti casi associati ad una analoga variazione del magnesio e dei cloruri;
- i punti d'acqua che mostrano le maggiori variazioni sono Bagnara, Boschetto ed Alzabove che sono termini di miscela di una componente superficiale carbonato-calcica ed una componente più profonda a solfati e le terme di Fontecchio in cui il contenuto di solfati è fortemente influenzato dalla coppia ossidoriduttiva $SO_4^= / S^=$;
- il contenuto in Solfati aumenta generalmente durante i periodi di magra ad eccezione della sorgente di Bagnara dove l'aumento di Solfati coincide invece con il periodo di morbida.

Geochimica dei gas disciolti

Per quanto riguarda i gas disciolti tutti i campioni analizzati sono interpretabili come miscele tra una componente atmosferica (aria disciolta in acqua) ed una "profonda" costituita essenzialmente da CO₂. Gran parte dei campioni analizzati hanno N₂ come componente principale mentre risultano a CO₂ dominante le sorgenti di Battifossi, Caicivittella e S. Anna nell'Umbria settentrionale e Triponzo e Stifone in Valnerina infine Fontecchio è a CH₄ dominante con una seconda componente importante a CO₂. Il CH₄ è presente anche nei campioni Tili e Triponzo.

Nella maggior parte dei casi il rapporto N₂/Ar indica equilibrio tra acqua e atmosfera a temperature fra 5 e 20° C. In alcuni campioni come Bagnara, Capovenna, Capodacqua tale rapporto è più alto di quello calcolato dalle solubilità teoriche dei due gas a causa di un processo di intrappolamento di bolle di aria da parte dell'acqua prima di raggiungere la zona satura. Infine, le acque di Fontecchio sono caratterizzate da un considerevole contenuto di Metano (pCH₄ > 1bar) che si separa dal liquido con la formazione di bolle ben visibili alla sorgente. Questo processo induce l'estrazione ("*stripping*") di altre specie gassose disciolte. Il risultato è che l'acqua viene impoverita nel contenuto di queste specie in modo inversamente proporzionale alle loro solubilità teoriche con un arricchimento relativo in Argon rispetto ad N₂.

Considerazioni conclusive

Durante i 20 mesi circa di monitoraggio, nell'area di studio non si sono verificati eventi sismici rilevanti e non sono state individuate variazioni nel chimismo delle acque sotterranee direttamente riconducibili ad essi. Tutte le maggiori variazioni rappresentano quindi gli andamenti di base delle sorgenti e dipendono principalmente dalle caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi e dal loro regime idrologico. La loro conoscenza costituisce la base necessaria per l'individuazione e l'interpretazione di eventuali perturbazioni dei sistemi idrogeologici in caso di stress sismico.

La crescita di cianoficee nel lago trasimeno: il modello di controllo

E. Funari, A. Crobe, L. Fava, S. Scardala, *Istituto Superiore di Sanità, Roma*
A. Morosi, M. Di Brizio, *ARPA Umbria, Perugia*
S. Ventura, M.C. Margheri, M.A. Mugnai, C. Sili, L. Tomaselli, S. Turicchia, *CNR -
Centro di Studio dei Microorganismi Autotrofi Firenze*

Introduzione

I cianobatteri sono un gruppo di batteri fotosintetici distribuiti su tutto il pianeta. Possono accumularsi nelle acque superficiali fino a formare le cosiddette fioriture e concentrarsi sulla superficie come schiume. Producono diverse categorie di tossine che sono classificate, a seconda degli effetti che causano, in: epatotossine, neurotossine e endotossine lipopolisaccaridiche – LPS endotossine (*An and Carmichael, 1994*). In condizioni adeguate, i cianobatteri possono riprodursi abbastanza rapidamente e formare così fioriture. I tempi di replicazione variano tra le diverse specie e all'interno di esse e dipendono da fattori ambientali quali la temperatura, luce e disponibilità di nutrienti. Nel 50-75% dei casi, le fioriture di cianobatteri risultano tossiche, spesso con più tossine presenti contemporaneamente (*Byth, 1980*). Nonostante l'importanza ambientale e sanitaria delle fioriture dei cianobatteri, a livello comunitario e nazionale non è stata ancora predisposta una normativa nazionale adeguata.

Infatti, il problema è stato affrontato solo nell'ambito della normativa che regola la qualità delle acque ad uso balneare (DPR 470/82) con due successivi e parziali provvedimenti: il Decreto del Ministero della Sanità del 17 giugno 1988 convertito nella legge n. 185/1993 sui "Criteri per la definizione dei programmi di sorveglianza per la rilevazione di alghe aventi possibili implicazioni igienico-sanitarie" e con una nota del Ministero della Sanità del 31 luglio 1998. Provvedimenti dettati più dalle esigenze dell'uso balneare delle acque di mare che di quelle delle dolci superficiali che, talvolta, vedono associati i problemi dell'uso balneare e di quello idropotabile. Come, appunto, nel caso del Lago Trasimeno, le cui acque sono utilizzate per ambedue gli usi.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha invece affrontato recentemente in più occasioni gli aspetti sanitari di questo problema, proponendo linee guida in relazione a valori limite, attività di monitoraggio e di gestione (*WHO, 1998; Chorus and Bartram, 1999; Bartram and Rees, 2000*).

Il Lago Trasimeno (43° 09' N, 12° 06' E; 275 m a.s.l.; 124 km²) è un bacino con bassi fondali e sponde con leggera pendenza, ha un volume di circa 580 milioni di m³ ed una profondità media di circa 4,7 metri. L'idrologia, per la presenza di immissari a scarsa portata, è condizionata prevalentemente dalle condizioni climatiche. Il movimento dell'acqua è sostenuto prevalentemente dal vento. Il lago, di fatto, è un bacino chiuso con un tempo stimato di ricambio dell'acqua di circa 24 anni, che va incontro ad un accumulo dei nutrienti e degli inquinati. Attorno al lago è presente una discreta attività agricola e zootecnica, ed immediatamente a

ridosso del lago sono ubicati dei piccoli e medi centri abitati. La popolazione gravitante non supera i 37.000 abitanti con aumenti consistenti nel periodo estivo per il turismo. Il carico stimato per le attività agro-zootecniche è di circa 200.000 AE, quello industriale non supera i 70.000 AE. Il lago presenta una tendenza naturale alla eutrofizzazione, secondo il criterio OECD-*Vollenweider*; attualmente, il lago è classificabile come mesotrofico, con fosforo limitante. Il lago va incontro a periodiche fioriture di macrofite e algali, tra cui cianobatteri (*Aphanizomenon flos-aquae*, *Anabaena flos-aquae*, *Anabaena circinalis*, *Mycrocystis aeruginosa*), con conseguenti alti valori di pH e di Ossigeno disciolto.

Per tali motivi l'uso balneare delle acque del lago è autorizzato sulla base di una deroga ai valori di ossigeno disciolto; deroga che prevede l'attivazione di programmi annuali di sorveglianza per il controllo delle specie algali che possono produrre biotossine di cui al citato DM 17.06.1988 (Criteri per la definizione dei programmi di sorveglianza per la rilevazione di alghe aventi possibili implicazioni igienico-sanitarie). Le relazioni annuali, riepilogative delle campagne di sorveglianza, sono utilizzate dalla Regione e dal Ministero per la riconcessione della deroga.

Va rilevato inoltre che le acque del lago sono utilizzate, dopo potabilizzazione, per l'approvvigionamento idrico della popolazione rivierasca (Comune di Castiglione del Lago). Il trattamento di potabilizzazione prevede flocculazione, sedimentazione, pretrattamento con biossido di cloro, filtrazione su carbone attivo e clorazione finale con biossido.

Temi questi all'attenzione della stessa Autorità di Bacino del Fiume Tevere e ricompresi nel "Piano di bacino stralcio del Lago Trasimeno" pubblicato sulla G.U. del 14.10.2000.

Allo scopo di approfondire la problematica della presenza dei cianobatteri nelle acque del Lago Trasimeno e ridefinire un piano di monitoraggio delle acque coerente con le più attuali acquisizioni scientifiche è stato avviato un progetto pluriennale di collaborazione tra ARPA, ISS ed il Centro di Studio dei Microrganismi Autotrofi del CNR (CSMA) di Firenze. Attraverso questo progetto saranno definite le linee guida e le metodologie di monitoraggio e di gestione del problema.

Con questa comunicazione vengono presentati l'approccio metodologico del progetto e i primi risultati finora conseguiti nel periodo luglio – ottobre 2001.

Schema di lavoro

Lo schema di lavoro per lo studio della comunità microbica del Lago Trasimeno ha preso il via dalla selezione di sette punti del lago nei quali effettuare periodici campionamenti (Lido Albaia, Centro lago, Fosso Anguillara, Rio Pescia, Lido Arezzo, Fosso Paganico, Fosso Macerone). È stato selezionato, un altro punto, presso la captazione del potabilizzatore di Castiglione del Lago. I campioni, raccolti ogni quindici giorni, vengono suddivisi ed inviati ai tre laboratori (ARPA, ISS e CSMA) per le successive procedure analitiche. Il laboratorio ARPA si occupa della determinazione di vari parametri chimico fisici e tra questi del dosaggio della clorofilla. Per quanto riguarda la conta dei cianobatteri, nella prima fase del lavoro ARPA e CSMA, in stretta collaborazione, hanno messo a punto la metodologia di conta utilizzando camere a sedimentazione. A regime, la conta dei cianobatteri verrà effettuata indipendentemente da ARPA e CSMA al fine di veri-

ficare la riproducibilità della metodologia. Il laboratorio CSMA si occupa dell'identificazione tassonomica dei cianobatteri presenti nel lago Trasimeno, della documentazione fotografica, dell'isolamento in coltura pura dei ceppi cianobatterici, necessario per la successiva caratterizzazione biochimica (produzione di tossine) e molecolare e della messa a punto di un sistema di identificazione basato sulle caratteristiche molecolari dei cianobatteri tramite la innovativa tecnologia TGGE (*Temperature Gradient Gel Electrophoresis*). Il laboratorio dell'ISS si occupa della determinazione di cianotossine tramite approcci immunochimici (test ELISA) e cromatografici (HPLC-MS). In una prima fase è stato ritenuto opportuno Analizzare la microcistina LR. Questa tossina risulta infatti come la sostanza più tossica all'interno della categoria delle microcistine. Come tale è stata esaminata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità che ne ha definito un valore di linea guida di $1 \mu\text{g} / \text{l}$ per la qualità dell'acqua potabile, per un'esposizione a lungo termine. Il progetto prevede successivamente l'analisi di altre cianotossine, sulla base dei risultati della caratterizzazione tassonomica dei cianobatteri e la determinazione dei loro livelli anche all'interno delle cellule.

Le finalità dell'accordo di collaborazione tra ARPA Umbria, CSMA e ISS sono dupli. La prima fase, ormai in fase di avanzata realizzazione, ha riguardato la messa a punto di un protocollo di identificazione e monitoraggio dei cianobatteri costituenti la comunità del Lago Trasimeno tramite l'uso delle tecniche convenzionali: riconoscimento morfologico, conta, determinazione della tossicità dei campioni con kit ELISA. Nella seconda fase, che proseguirà fino a fine estate 2003, verrà sviluppato e adattato all'ambiente in studio un approccio molecolare che permetterà di identificare i membri della comunità cianobatterica tramite la rilevazione di frammenti di DNA specifici direttamente isolati da campioni ambientali. Tramite la tecnologia TGGE, il sistema fornirà una "impronta digitale molecolare" della comunità cianobatterica del lago, in grado anche di fornire indicazioni sulla comparsa di nuove specie. L'approccio molecolare sarà complementato, sul versante chimico, dall'implementazione di metodi cromatografici per la determinazione di cianotossine specialmente focalizzati sulle specifiche tossine prodotte dalle specie individuate nella prima fase.

Risultati e discussione

In questa fase sono presentati i primi esiti relativi alle medie delle conte quindicinali di cianobatteri ed ai generi dominanti ed alle concentrazioni medie quindicinali di clorofilla rilevate nei sette punti ed i livelli di tossina disciolta (non intracellulare) rilevata in 13 campioni di acqua compresi quelli prelevati presso la captazione del potabilizzatore di Castiglione del Lago.

Per quanto riguarda le concentrazioni di clorofilla il picco più alto, pari a $9,3 \text{ m} / \text{l}$, è stato rilevato nel controllo di fine luglio. Per quanto riguarda la conta dei cianobatteri il valore medio più alto, pari a $13.197.000 \text{ individui} / \text{l}$, è stato rilevato nei campioni prelevati nel primo campionamento di agosto. I generi di cianobatteri risultati dominanti sono risultati: *Geitlerinema*, *Leptolyngbya*, *Cylindrospermopsis*, *Planktothrix*.

I risultati finora ottenuti riguardano i livelli di tossina disciolta (non intracellulare) in 13 campioni di acqua. La microcistina LR è risultata in 7 campioni a valori inferiori al limite di sensibilità del metodo ($0,001 \text{ ug} / \text{l}$). Negli altri campioni è stata determinata a livelli mai superiori a $0,01 \text{ ug} / \text{l}$, cioè cento volte inferiori al-

la linea guida dell'OMS. Anche i primi risultati ottenuti applicando un dosaggio immunoenzimatico (test commerciale Elisa) confermano i livelli sopra indicati. Ad ogni modo questi risultati sono stati ottenuti in un tempo molto breve e necessitano di ulteriori conferme.

A conclusione di questa prima fase di lavoro si può dire che il livello di comparabilità delle conte dei cianobatteri eseguite da ARPA e da CSMA è soddisfacente, ponendo la base, secondo gli obiettivi del progetto, per una successiva rifinitura della metodologia di conta (cellule, filamenti, biovolume). Le concentrazioni di clorofilla e di cianobatteri sono risultate coerenti con quanto indicato dall'OMS come limite di sicurezza per le fioriture di cianobatteri, una concentrazione di clorofilla inferiore a 10 mg/l ed una concentrazione di cianobatteri inferiore a 20 milioni di individui. Altrettanto per quanto riguarda le tossine algali le concentrazioni sono inferiori ai valori indicati dall'OMS, anche se questi risultati sono relativi ad un arco di tempo (luglio-ottobre) abbastanza ristretto. La prosecuzione del lavoro negli anni 2002/2003 dovrà dare le necessarie conferme.

Lo stato di qualità ambientale delle acque dei laghi dell'alto Appennino modenese

Vittorio Boraldi, Anna Maria Manzieri

ARPA Emilia-Romagna Sezione Modena

Francesco Mantelli, *ARPA Toscana*

Giacomo Mencarelli, *Tesista dell'Università degli Studi di Parma*

La ricerca si è sviluppata su diversi obiettivi primo fra i quali l'aggiornamento e la sistematizzazione dei dati conoscitivi pregressi al fine di poter predisporre le condizioni per l'attuazione di un'analisi valutativa sull'evoluzione qualitativa dei corpi idrici, in relazione alla pressione antropica e naturale subita nel tempo.

Per questo motivo, partendo dai numerosi dati raccolti sul campo, sono state predisposte diverse analisi volte alla individuazione del grado di vulnerabilità dell'ecosistema, che può essere stimato attraverso la sua fragilità intrinseca ed al rischio di perturbazione. La fragilità intrinseca rappresenta l'insieme delle caratteristiche naturali che rendono

l'ambiente più o meno sensibile al degrado.



Lago Pratignano

Caratteristiche idrochimiche delle precipitazioni

L'acidificazione delle piogge è dovuta principalmente all'aumento delle emissioni di componenti gassose in atmosfera come gli ossidi di zolfo (SO_2), e gli ossidi di azoto (NO_x) originati

prevalentemente dalle attività antropiche. Il pH delle piogge è acido naturalmente per dissoluzione dell'anidride carbonica presente nell'atmosfera ($\text{pH} = 5,65$), per cui l'aumento delle emissioni antropiche di anidridi gassose trasformate in acidi attraverso reazioni con l'acqua, sposta il pH dell'acqua verso valori di acidità più marcata. L'aumento dell'acidità delle piogge provoca effetti negativi oltre che sulle acque superficiali (fiumi, laghi, acque marine) anche sulla vegetazione.

In entrambe le stazioni gli andamenti pluviometrici sono simili; a Pievepelago le precipitazioni sono sempre quasi il doppio di quelle rilevate nella stazione di Modena.

I valori di pH rimangono sempre su valori acidi in entrambe le stazioni; a Pievepelago il pH delle precipitazioni meteoriche risulta inferiore a quello rilevato a Modena, in parziale contraddizione a quanto precedentemente descritto in riferimento alla presenza di Solfati e di Nitrati solitamente più elevati nelle aree industrializzate o urbane.

Un altro fattore che sicuramente influisce sul bilancio idrogenionico è la presenza più o meno elevata dei cloruri. A Pievepelago i livelli quantitativi riscontrati sono equiparabili alle altre stazioni della rete RIDEF, ma considerando che la concentrazione ionica totale è nettamente inferiore, ne consegue una loro incidenza percentuale maggiore. Poiché i cloruri evidenziano una buona correla-

zione con lo ione sodio, si può ipotizzare che l'apporto sia attribuibile all'influenza dello *spray* marino proveniente dal mar Tirreno.

Un ulteriore elemento che influisce sull'acidità più elevata riscontrata nelle deposizioni raccolte presso la stazione pluviometrica di Pievepelago, potrebbe essere riconducibile all'azione alcalina indotta dall' NH_3 .

Nelle stazioni di pianura si rileva una maggior concentrazione di NH_3 , causata prevalentemente dal comparto zootecnico e dal maggior utilizzo di fertilizzanti chimici, che provoca effetti di neutralizzazione dell'acidità atmosferica, come risulta ben evidenziato, nel grafico sottoriportato, dall'andamento della concentrazione dello ione ammonio.

Analisi chimico-fisiche delle acque lacustri e dei relativi immissari ed emissari

In generale si evidenzia come le scarse deposizioni del periodo estivo ed il concomitante incremento dell'evapotraspirazione causino una diminuzione generale del volume idrico dei bacini lacustri con conseguente incremento della mineralizzazione delle acque. Infatti le concentrazioni ioniche in questo periodo sono mediamente doppie rispetto a quelle rilevate nei mesi di maggio-giugno, in cui si registrano gli effetti delle piogge autunnali e dello scioglimento nivale.

Nel lago Santo tutti i valori di alcalinità sono al di sopra dei $400 \mu\text{eq/l}$, dunque il rischio di acidificazione sembra totalmente assente. Con le prime piogge autunnali la capacità tampone, concentrata sotto forma di bicarbonati nelle acque più profonde, viene ridistribuita su tutta la colonna d'acqua, determinando una variabilità meno accentuata rispetto a quanto si riscontra negli altri corpi lacustri monitorati.

Come per il lago Santo anche per la maggior parte degli altri ambienti lacustri emerge una buona capacità di reazione all'effetto delle piogge acide, più elevata per i bacini di maggiori dimensioni. Soltanto il lago Rondinaio e il lago delle Piogge che sono alimentati esclusivamente dalle precipitazioni meteoriche presentano un rischio reale.

Lago	Alcalinità totale	Ottobre '96	Giugno '97	Ottobre '97	Giugno '98	Ottobre '98	Giugno '99	Luglio '99
Santo	$\mu\text{eq/l}$	655	508	655	508	525	590	-
Baccio	$\mu\text{eq/l}$	329	239	472	293	451	295	-
della Porticciola	$\mu\text{eq/l}$	334	159	334	143	451	226	-
delle Piogge	$\mu\text{eq/l}$	-	-	-	30	210	asciutto	-
Rondinaio	$\mu\text{eq/l}$	67	52	-	36	203	asciutto	-
Torbido	$\mu\text{eq/l}$	249	-	-	393	180	451	-
Turchino	$\mu\text{eq/l}$	590	718	765	472	582	759	-
Pratignano	$\mu\text{eq/l}$	-	-	-	636	-	-	-
Scaffaiolo	$\mu\text{eq/l}$	-	-	-	728	-	-	836

Da una complessiva analisi comparativa dei dati analizzati si può considerare che la qualità generale dei corpi lacustri esaminati è più che soddisfacente. Non si evidenzia una sostanziale diversità fra le acque lacustri a maggiore interazione con l'ambiente antropico (lago Santo, Baccio, Pratignano, Scaffaiolo, Turchino e Torbido), causa la loro più facile accessibilità e fruibilità da parte del flusso turistico, con gli altri laghi (Porticciola, delle Piogge, Rondinaio) che in virtù

	Lago Santo	Lago Baccio	Lago della Porticciola	Lago delle Plogge	Lago Rondinatio	Lago Torbido	Lago Turchino	Lago Pratignano	Lago Scaffaiolo
Ossigeno disciolto	8,7	8,7	10,2	8,9	8,9	8,7	9,6	7,1	7,7
Conduc. El. Spec. sul posto	72	49	41	15	15	31	52	69	80
pH	7,40	7,18	6,88	-	-	7,10	-	7,0	8,0
Ammonio (NH ₄)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrito (NO ₂)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloruro	2,83	2,16	2,80	2,12	2,12	2,30	2,38	2,00	2,00
Nitrato (NO ₃)	< 0,1	1,02	1,23	1,05	1,05	0,52	1,05	< 0,1	0,50
Solfato	3,98	3,08	3,05	2,23	2,23	2,50	3,85	1,90	2,20
Sodio	2,02	2,15	1,94	1,48	1,48	1,69	2,08	1,27	1,25
Potassio	0,57	0,35	0,23	-	-	-	-	0,40	0,44
Calcio	4,56	7,98	7,15	1,37	1,37	4,22	9,33	11,40	15,30
Magnesio	9,06	0,71	0,51	0,31	0,31	0,51	0,72	1,54	0,37
Durezza totale	-	-	-	-	-	1,2	1,0	-	-
Fosfati (P2O5)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ferro totale	< 50	55	65	-	-	-	< 50	-	-
Manganese	20	< 20	< 20	-	-	-	< 20	-	-
Alluminio	-	30	29	-	-	-	14	-	-
Cadmio	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	-	< 0,5	-	-
Cromo	< 2	< 2	< 2	-	-	-	< 2	-	-
Piombo	< 2	< 2	< 2	-	-	-	< 2	-	-
Nichel	< 4	< 4	< 4	-	-	-	< 4	-	-
Rame	< 10	< 10	< 10	-	-	-	-	-	-
Zinco	< 20	< 20	< 20	-	-	-	-	-	-
Boro	< 100	< 100	< 100	-	-	-	-	-	-
Bario	< 25	-	< 25	-	-	-	-	-	-

della loro ubicazione possono ipoteticamente ritenersi come bianco di riferimento con condizioni prossime all'idealità.

I parametri indicatori della pressione antropica, quali i composti azotati e fosforati, risultano presenti a livelli quantitativi tali da non evidenziare particolari situazioni di criticità. I nitrati si attestano nell'intervallo 0,1- 1 mg/l ed i fosfati al di sotto della soglia di rilevabilità analitica. Anche la ricerca della presenza di metalli pesanti ha fornito risultati soddisfacenti, con una non rilevabilità della quasi totalità dei parametri esaminati, solo gli ioni ferro ed alluminio, naturalmente presenti, sono stati riscontrati a concentrazioni superiori alla soglia analitica.

Conclusioni

L'acquisizione di un congruo *set* di dati, riferiti sia alle condizioni morfometriche, chimico-fisiche, microbiologiche, trofiche che biologiche, ci consente di affermare che lo stato di qualità dei corpi lacustri risulta complessivamente buono e che non si è riscontrata, in relazione al "rischio di perturbazione", una loro significativa differenziazione. È comunque da sottolineare come "l'intrinseca fragilità strutturale" dei laghi indagati richieda un'ineludibile continua e periodica attività di monitoraggio sia sugli ambienti lotici che sulle precipitazioni umide, al fine di rilevare con tempestività la pur minima compromissione di questi ambienti ad elevato valore ambientale per l'intero territorio provinciale.

Messa a punto del monitoraggio delle acque superficiali

Giacomo Raffetto, Anna Maria Risso, Vanessa Sarah Salvo, Valeria Tomei

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure

La situazione esistente in Liguria, prima della costituzione dell'Agenzia, era di notevole disomogeneità tra i vari dipartimenti, con differenti approcci, notevoli differenze di approfondimento e mancanza di una rete organica di monitoraggio. Dal 1998, si è iniziata, anche attraverso progetti finanziati dalla Regione Liguria, una serie di attività che hanno consentito di effettuare, dall'inizio del 2001, il monitoraggio previsto dal D. Lgs. 152/99 all'allegato 1, in maniera uniforme e coordinata su tutto il territorio ligure.

L'obiettivo principale di tali progetti, era predisporre, in base alle indicazioni del D. Lgs. 152/99, il programma dettagliato di monitoraggio per quanto riguarda la fase conoscitiva iniziale e raccogliere le informazioni utili alla valutazione degli elementi necessari a definire lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali, costituendo il primo nucleo di un archivio anagrafico sistematico.

Le tappe principali, che in parte si sono svolte contemporaneamente, soprattutto nel corso del 2000, sono state:

- definizione dello stato di fatto e delle necessità conoscitive;
- messa a punto delle caratteristiche della rete;
- prima redazione di un archivio anagrafico dei corpi idrici;
- diffusione delle conoscenze e standardizzazione delle procedure all'interno dell'Agenzia, soprattutto per quanto riguarda le analisi biotossicologiche e l'IBE che prima erano effettuati solo da alcuni dipartimenti;
- redazione del progetto esecutivo di monitoraggio e valutazione delle risorse necessarie.

Caratteristiche generali della rete di monitoraggio

Per definire una rete di monitoraggio, occorre in primo luogo suddividere i corpi idrici interessati in "tratti". Essi, in base alle concezioni sottostanti al Decreto stesso, possono essere definiti come una porzione di corpo idrico con caratteristiche ambientali e di influenza antropica relativamente uniformi e pertanto tale da poter essere descritta da un solo punto di rilevamento (stazione).

In secondo luogo, disponendo di risorse limitate e dovendo comunque rispondere a differenti necessità conoscitive, si è organizzato il monitoraggio su tre livelli differenti:

- a) nazionale: stazioni riguardanti i corpi idrici significativi a livello nazionale, necessarie per rispondere alle domande di informazione statale e della U.E;
- b) regionale: stazioni necessarie per ottemperare alle esigenze conoscitive e di programmazione della Regione, che richiedono un maggiore dettaglio; i corpi idrici prioritari e le analisi relative sono stati definiti in accordo con gli Uffici regionali;

c) locale: il dettaglio è massimo per poter rispondere alle necessità particolari degli Enti locali e per acquisire informazioni legate ad esigenze anche limitate nel tempo.

Archivio anagrafico

Nell'identificazione dei corpi idrici da censire, sono stati seguiti i criteri del D. Lgs. 152/99. Sui corpi idrici selezionati, è stata realizzata la raccolta dei principali dati localizzativi e descrittivi. I dati essenziali sono stati raccolti su uno specifico DB, mentre quelli descrittivi, in attesa di indicazioni formali a livello centrale, su schede "word".

Il numero dei corsi d'acqua identificati come da censire, suddivisi nelle varie categorie utilizzate per l'identificazione, è indicato nel prospetto seguente.

<i>Categoria</i>	<i>Num. corsi d'acqua</i>
superficie pari o superiore a 9,7 km ²	194
esaminati per idoneità per la vita dei pesci	19
destinati alla produzione di acqua potabile	68
monitorati nel censimento dei corpi idrici 1992	21
esaminati dall'Agenzia	92
esaminati da altri Enti	83
Totale (non corrisponde alla somma dei corsi d'acqua identificati in ogni categoria, in quanto sovente vi è una sovrapposizione di motivazioni)	282

Per quanto riguarda i laghi, la normativa non dà criteri legati alla superficie, ma valgono solo le indicazioni generali. Si sono pertanto individuati tutti i laghi di cui si era in qualche modo a conoscenza, trascurando esclusivamente i minimi invasi artificiali. Il numero degli specchi acquei così identificati è risultato pari a 18.

Va innanzi tutto osservato che i corpi idrici elencati come da censire, sono numerosi e pertanto, soprattutto per i corsi d'acqua, non è stato in prima fase possibile procedere per tutti ad una descrizione completa, ma è stato necessario suddividerli in tre categorie:

- *identificati* – per 78 corsi d'acqua in genere di ridottissima rilevanza idrologica, ci si è limitati alla semplice identificazione sul DB;
- *localizzati* – per i 124 corsi d'acqua con bacino superiore ai 10 Km² e non compresi nella categoria successiva, sono stati compilati i campi del DB; parimenti ci si è comportati per 9 specchi d'acqua di ridotta rilevanza idrologica ed ambientale;
- *descritti* – per gli 80 corsi d'acqua e per gli 8 laghi valutati come rilevanti, sono stati raccolti i dati descrittivi disponibili basandosi sulle bozze del DM sulla standardizzazione dei dati e la trasmissione delle informazioni. Naturalmente i corpi idrici significativi e quelli regionali prioritari sono tutti compresi in questa categoria.

Progetto esecutivo

Innanzitutto, sono stati identificati i corpi idrici significativi a livello nazionale e quelli regionali prioritari. Per ciascuno, in accordo con i competenti Dipartimenti, sono state localizzate le relative stazioni. Per ciascuna è stata stabilita puntualmente la localizzazione e le conseguenti coordinate, i comparti ambientali da esaminare, le analisi addizionali e la loro cadenza temporale. Gran parte del territorio ligure è comunque sottoposto a monitoraggio, come risulta dalla figura al termine del report che rappresenta tutti i corpi idrici esaminati. Di seguito, è invece riportato un prospetto riassuntivo con il relativo numero delle stazioni:

<i>Dipartimento</i>		<i>NAZ</i>	<i>REG</i>	<i>Vita Pesci</i>	<i>VP Naz</i>	<i>TOTALE</i>
<i>CORSI d'ACQUA</i>	<i>IM</i>	3	5	0	0	8
	<i>SV</i>	3	3	7	1	14
	<i>GE</i>	4	10	8	0	22
	<i>SP</i>	0	0	9	2	11
<i>LAGHI</i>	<i>GE</i>	0	0	2	1	3
<i>TOTALE</i>		10	18	26	4	58

I profili analitici sono stati stabiliti in base alle necessità conoscitive, alla luce delle indicazioni emerse dall'attività svolta per conto del CTN_AIM, ed alle effettive possibilità operative dei laboratori.

Gli elenchi dei parametri sono stati trasferiti sul sistema informatizzato di gestione delle analisi, così da consentire una corretta accettazione e gestione dei campioni. Infatti, i dati fisico chimici derivanti dalle attività di monitoraggio seguono l'ordinaria procedura prevista in Agenzia per tutti i dati analitici. I risultati vengono estratti attraverso opportune selezioni, da cui vengono trasferiti su supporti informatici in grado di effettuare le necessarie elaborazioni. È previsto altresì il trasferimento sul Sistema Informativo Regionale Ambientale Ligure secondo modalità in corso di definizione.

Per la descrizione dello stato di qualità ambientale delle acque interne superficiali, verranno calcolati tutti gli indici previsti dal D. Lgs. 152/99 (IBE, LIM, SECA, SACA, SEL, SAL e TSI).

Tutti gli elementi spaziali sono stati trasferiti su cartografie informatizzate basate su quelle messe a punto dalla Regione Liguria.

L'attuazione del progetto sta procedendo regolarmente e sarà possibile classificare, entro il termine stabilito dalla legge, i corpi idrici di interesse nazionale, effettuando contemporaneamente e con gli stessi criteri anche indagini su altri corpi idrici prioritari a livello regionale o locale. L'attività sta proseguendo anche a livello di implementazione del DB relativo all'archivio anagrafico, con il passaggio alla categoria di maggior dettaglio per numerosi corpi idrici.

Concludendo, nel giro di tre anni, si è passati da una situazione caratterizzata da mancanza di conoscenze organiche e da scarsa attenzione ad una allineata con le indicazioni della normativa e generalmente tipica di strutture con una tradizione di indagini ambientali molto più consolidata.



La rete di monitoraggio in telemisura dei parametri meteo/idrologici ed ambientali della regione Liguria

Alessandro Robbiano

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure

Il sistema di monitoraggio in telemisura dei parametri fisici e chimico/fisici dell'aria e delle acque interne della Regione Liguria, realizzato a seguito della L.R. 45/94, è attualmente gestito da ARPAL ed è composto da una rete di 102 centraline di rilevamento dati a terra, cui si aggiunge una centralina su boa in mare aperto.

La distribuzione areale delle stazioni di monitoraggio copre abbastanza uniformemente i circa 5400 kmq. della Regione Liguria, con una densità media di una stazione ogni 53 kmq. Tale densità è giustificata dall'articolata varietà del territorio regionale che, in ragione della peculiare e tormentata orografia, vede rappresentata un'ampia varietà di fasce climatiche (da quella mediterranea costiera a quella subcontinentale della fascia pedemontana del versante padano, a quella dell'alta montagna) fittamente accostate e interdigitate le une con le altre in spazi sorprendentemente esigui.

Le linee progettuali che hanno guidato la realizzazione della rete hanno tenuto in considerazione da un lato la preesistenza sul territorio di numerose reti facenti capo a soggetti pubblici e privati, e dall'altro la necessità di fornire dati finalizzati non solo al monitoraggio della qualità ambientale, al perfezionamento della modellistica meteorologica ed agli studi di climatologia regionale, ma anche – e soprattutto – alla gestione in tempo reale delle emergenze alluvionali al servizio della protezione civile.

Preventivamente allo sviluppo del progetto esecutivo si è perciò proceduto ad un censimento dei fornitori di dati meteoidrologici che, analizzato alla luce delle esigenze sopra menzionate, ha permesso di selezionare fra le reti già esistenti quelle che soddisfacevano i necessari requisiti di affidabilità, collocazione e tecnologia.

Ne è risultato un sistema integrato, ad oggi composto da:

- 43 centraline del Servizio Idrografico e Mareografico dello Stato (compartimento di GE);
- 26 centraline dell'Osservatorio Permanente dei Corpi Idrici della Regione Liguria;
- 12 centraline di nuova installazione;
- 10 centraline del Centro di Agrometeorologia Applicata della Regione Liguria;
- 4 centraline della Comunità Montana Valle Stura;
- 3 centraline della Comunità Montana Valle Arroscia;
- 2 centraline dell'Università di Genova;
- 3 centraline di altri Enti.



Figura 1 - Quadro sinottico generale di un client privilegiato: in rosso le stazioni del Servizio Idrografico, in bianco o verde le stazioni delle altre sottoreti

La trasmissione dei dati è realizzata attraverso ponte radio dedicato. La scelta di tale tecnologia a supporto del sistema di telemisura è dipesa da considerazioni sia economiche (trattandosi di installazione notevolmente meno onerosa rispetto alla posa od al noleggio di cavi) sia tecniche, essendo stato ritenuto il ponte radio di più facile manutenzione e ampliabilità futura, nonché meno suscettibile alle avarie che possono essere causate da calamità naturali o da accidentali interventi di scavo.

Ad oggi, l'architettura della rete di trasmissione dei dati risente ancora in parte delle eterogeneità ereditate dalle diverse sottoreti (attualmente il sistema utilizza tre ponti radio distinti) ma è in corso d'opera la conversione delle vecchie frequenze su quelle del nuovo sistema, realizzato su specifiche di più ampio orizzonte. Quest'ultimo, infatti, appositamente progettato per soddisfare le esigenze della rete regionale, è costituito da una stazione di base, collegata in banda larga a 4 stazioni *master*, che a loro volta dialogano con 12 ripetitori, secondo una configurazione stellare; la stessa stazione di base comunica con il Centro Operativo attraverso una tratta a 4 canali in microonde (17 Ghz), uno per ciascuna stazione *master*. La suddivisione della rete in 4 canali, ciascuno dedicato all'area geografica coperta dalla rispettiva stazione *master*, consente di evitare ripetizioni di tratta e permette di interrogare più periferiche contemporaneamente, accorciando i tempi di risposta delle stazioni. Con una rete così configurata, si ritiene raggiunto il corretto equilibrio fra economia d'esercizio, affidabilità, velocità di trasmissione e ampia espandibilità futura (sia in termini di nuove centraline che di periferiche ad ampio impiego di banda, come ad esempio un radar meteo).

A prescindere dalle attuali modalità di trasmissione, i dati rilevati da tutte le stazioni prima elencate afferiscono con cadenza semi-oraria ad un unico accen-

tratore (*front-end server*) che li distribuisce via ISDN a 5 *client* privilegiati con permessi di lettura in tempo reale; dai *client* privilegiati è inoltre possibile effettuare interrogazioni estemporanee delle centraline. Con cadenza giornaliera gli stessi dati sono poi ridistribuiti dal *front-end server* alle utenze non privilegiate, alla banca dati regionale, ed al *webserver* dedicato per la pubblicazione in differita via *internet/intranet*.

Delle 103 centraline in oggetto, 77 misurano solo parametri meteo-idrologici, 5 misurano solo parametri di qualità delle acque (es. ammoniaca, idrocarburi, fosfati, nitrati, Ph e conducibilità della pioggia, ecc.), mentre le restanti 21 forniscono dati su entrambe le categorie di parametri.

Con l'eccezione delle 5 stazioni dedicate esclusivamente all'analisi delle acque, la quasi totalità delle centraline meteorologiche della rete regionale è equipaggiata *almeno* con la coppia di sensori termometro/pluviometro. In ragione della localizzazione, della sottorete di appartenenza e della significatività del sito, le centraline montano a bordo anche anemometro, igrometro, radiometro, barometro ed altri sensori specifici, come quelli per la misura della bagnatura fogliare. Le stazioni installate sui corsi d'acqua sono ovviamente equipaggiate con idrometro.

Nello spirito di una sempre più puntuale conoscenza della meteorologia e della microclimatologia regionale, è stato programmato l'ampliamento del sistema di rilevamento dati attraverso l'installazione di nuove centraline, attualmente in avanzato stadio di progettazione e finanziamento (già individuati i siti, la sensoristica a bordo e le tratte radio da impegnare). Nella stessa direzione vanno le prossime integrazioni con le reti di altri Enti Pubblici (Provincia di La Spezia), con il conforto della positiva esperienza portata a termine con la rete del Compartimento di Genova del Servizio idrografico e Mareografico.

Studio per la valutazione in vitro e in vivo della genotossicità di acque superficiali sottoposte a disinfezione

Silvano Monarca, Claudia Zani, Adriana Alberti

Dipartimento di Medicina Sperimentale ed Applicata, Sezione di Igiene, Università degli Studi di Brescia

Donatella Bartoli, Elisabetta Ciccarelli, Augusto Morosi

ARPA dell'Umbria, Perugia

Sezione tematica Conoscenza

Introduzione

Le sostanze dotate di attività genotossica presenti nelle acque sono numerose e derivano non solo dagli inquinanti presenti nei corpi idrici di attingimento, costituiti sempre più da acque superficiali per far fronte all'aumentata richiesta di acqua potabile, ma anche dagli stessi processi di disinfezione. Il potenziale rischio per la salute umana è stato posto in rilievo da numerosi studi epidemiologici, condotti per analizzare le associazioni tra consumo di acqua clorata e mortalità causata da tumori, soprattutto vescicali e gastrici (Cantor, 1997; Morris, 1995; Koivusalo e Vartiainen, 1997). Recentemente alcuni ricercatori hanno correlato la mutagenicità idrica con la mortalità per cancro all'apparato gastro-intestinale delle popolazioni che consumavano acque contenenti mutageni (Koivusalo et al., 1995; Schenck et al., 1998; Tao et al., 1999).

Per valutare la formazione di composti genotossici derivanti dalla disinfezione delle acque superficiali destinate al consumo umano è stato allestito un impianto pilota presso l'impianto di potabilizzazione del Comune di Castiglione del Lago (PG) che utilizza l'acqua del lago Trasimeno; ed è stata messa a punto una batteria di test in vitro e in vivo con l'impiego di diversi bioindicatori, sia animali che vegetali. I biocidi studiati in pre-disinfezione nell'impianto pilota sono stati l'ipoclorito di sodio, il biossido di cloro e un nuovo disinfettante, l'acido peracetico ($\text{CH}_3\text{-COOOH}$), usato finora nella disinfezione delle acque reflue (Monarca et al., 1999), ma non ancora studiato per un possibile impiego nella potabilizzazione delle acque.

Scopo di questa comunicazione è presentare la qualità microbiologica e chimica delle acque dopo il trattamento di disinfezione con ipoclorito di sodio, biossido di cloro e acido peracetico. I risultati dei test di mutagenesi in vitro (*Ames test*, *Mutatox*, *Saccharomyces cerevisiae test*, *Comet assay* su leucociti umani, test dei micronuclei su linfociti umani) e dei test in vivo mediante pesci, molluschi e vegetali (*Comet assay* su emazie di pesci e in *Dreissena polymorpha*, test dei micronuclei su emazie di pesci e in *Dreissena polymorpha*, *Allium cepa test*, *Vicia faba test*, *Tradescantia*/micronuclei test) saranno oggetto di una successiva elaborazione.

Materiali e metodi

Impianto pilota

È stato realizzato un impianto pilota costituito da vari elementi, fra cui 4 contenitori cilindrici inox da 300 litri ciascuno, dei quali i primi 3 contenevano acqua trattata in continuo con uno dei disinfettanti in esame (*ipoclorito di sodio*, *biossido di cloro* e *acido peracetico*), e il quarto era alimentato da acqua di lago non disinfettata (controllo negativo) e da 4 vasche in acciaio inox da 1 m³ per la raccolta delle acque provenienti dai quattro contenitori e utilizzate per l'esposizione *in situ* di pesci, molluschi e vegetali. L'indagine è stata condotta in diversi periodi dell'anno per valutare l'influenza delle variazioni di temperatura e di qualità dell'acqua.

Disinfettanti

Preliminarmente alla sperimentazione, per ciascuno dei tre composti è stata calcolata la domanda di disinfettante dell'acqua del lago, realizzando curve di abbattimento della carica batterica a 37° C, con dosi crescenti di disinfettanti. Dopo neutralizzazione, sedimentazione e filtrazione, le acque contenute nei recipienti cilindrici dell'impianto pilota sono state trattate in continuo con ipoclorito di sodio o acido peracetico mediante una pompa a membrana, e con biossido di cloro utilizzando un generatore automatico alimentato con soluzioni di clorito di sodio e di acido cloridrico.

Monitoraggio chimico-analitico delle acque grezze e disinfettate

Le analisi chimiche dell'acqua del lago hanno riguardato la determinazione delle sostanze e dei parametri che influenzano la formazione dei *by-products*, quali il carbonio organico totale (TOC), l'assorbanza agli UV a 254 nm, correlata con la concentrazione dei composti organici aromatici (come acidi umici e fulvici), lo ione bromuro, che può favorire la formazione dei composti organici bromurati, ed inoltre sono stati analizzati i trialometani (THM), i composti organici alogenati totali (Adsorbable Organic Halogens o AOX) e il potenziale di formazione dei THM. Presso l'impianto pilota sono stati monitorati quotidianamente, nelle acque grezze e nelle acque disinfettate, il pH, la torbidità, il potenziale redox, l'ossigeno disciolto e i residui di disinfettante.

Analisi microbiologiche

La carica batterica totale a 37° C, i coliformi totali, i coliformi fecali e gli streptococchi fecali presenti nell'acqua disinfettata in continuo presso l'impianto pilota è stata determinata nei laboratori dell'ARPA. Per valutare le caratteristiche biocida dei disinfettanti è stato necessario dapprima effettuare prove in laboratorio con campioni di acqua grezza di lago e poi trattare le acque con concentrazioni crescenti dei tre disinfettanti. Il parametro esaminato è stato la carica batterica totale a 37° C.

Risultati

Trattamenti con i disinfettanti

I risultati hanno evidenziato che l'ipoclorito di sodio è il disinfettante che maggiormente interagisce con la sostanza organica presente nelle acque, generan-

do composti mutageni/cancerogeni quali i THM; infatti, la domanda di ipoclorito dell'acqua grezza campionata è stata molto maggiore (1,52 mg/l) rispetto alla domanda del biossido di cloro (0,78 mg/l) e dell'acido peracetico (0,88 mg/l).

Caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua

L'analisi chimica dell'acqua ha evidenziato concentrazioni di TOC molto elevate e variabili a seconda della stagione (6,4-9,5 mg/l). L'assorbanza UV a 254 nm è risultata essere di 0,071 per il periodo estivo, 0,092 per il periodo autunnale e 0,163 durante il periodo invernale. È emersa un'elevata concentrazione di bromuri (0,7 mg/l) favorenti la formazione dei sottoprodotti bromurati della disinfezione. È stato rilevato che il potenziale di formazione dei trialometani dell'acqua grezza presentava valori elevati (350 µg/l) nel periodo estivo e più bassi nel periodo autunnale (126 µg/l) ed invernale (158 µg/l). L'analisi dei composti organoclorurati totali (AOX) ha mostrato valori elevati nel prelievo estivo (230 µg/l) e bassi nel periodo autunnale (56 µg/l) e in quello invernale (43 µg/l). Le concentrazioni degli AOX sono aumentate notevolmente dopo il trattamento di disinfezione, soprattutto con l'ipoclorito di sodio, indicando la presenza massiccia dei *by-products* della disinfezione. I risultati delle analisi chimiche condotte mediante gas cromatografia/spettrometria di massa, hanno evidenziato nel periodo estivo la presenza di numerosi sottoprodotti della disinfezione soprattutto nei concentrati delle acque trattate con ipoclorito di sodio e biossido di cloro. Nella sperimentazione autunnale i sottoprodotti di reazione sono stati evidenziati solo nell'acqua trattata con ipoclorito di sodio in misura minore rispetto alla sperimentazione estiva. Per l'acido peracetico non è stata mai evidenziata la presenza di sottoprodotti di reazione.

Caratteristiche microbiologiche

Le prove di laboratorio sull'acqua di lago grezza per la valutazione dell'abbattimento della carica batterica totale a 37° C con dosi crescenti di disinfettante (2, 4 e 8 mg/l per l'ipoclorito di sodio e 1, 2 e 4 mg/l per l'acido peracetico e il biossido di cloro) hanno mostrato una buona attività battericida per l'ipoclorito di sodio e il biossido di cloro già alle dosi intermedie. L'acido peracetico, anche alla più alta dose testata, non ha mostrato la stessa capacità battericida degli altri disinfettanti, poiché era in grado di ridurre, ma non di annullare la carica batterica. Dalle analisi microbiologiche delle acque disinfettate presso l'impianto pilota è risultato che l'ipoclorito di sodio, a concentrazione di 1-2 mg/l, è il disinfettante che riduce maggiormente la carica batterica totale, annullando completamente i coliformi e gli streptococchi fecali. Il biossido di cloro (1,5 mg/l) è risultato altrettanto efficace sulla carica batterica totale, ma nel campionamento estivo non è stato in grado di eliminare gli streptococchi fecali. L'acido peracetico ha eliminato i coliformi e gli streptococchi fecali, ma, poiché non poteva superare la concentrazione di 1 mg/l per non produrre effetti tossici sui pesci, ha agito meno efficacemente sulla carica batterica totale.

Conclusioni

Al termine di questa prima fase del progetto viene confermata la problematicità dei trattamenti di disinfezione delle acque superficiali da destinare al consumo umano, che nei normali cicli di trattamento non riescono ad abbattere comple-

tamente la sostanza organica che resta disponibile per la reazione con gli ossidanti e si osserva ancora una volta che il trattamento con ipoclorito di sodio produce numerosi *by-products* organici con potenzialità mutageno/cancerogene, mentre il biossido di cloro e l'acido peracetico mostrano una ridotta formazione di tali composti. Il confronto tra le analisi chimico-fisiche e microbiologiche e i test di mutagenesi in vitro e in vivo effettuati nei vari laboratori consentirà di mettere a punto una valida strategia di monitoraggio che potrà essere utilizzata in futuro per il controllo routinario delle acque potabili disinfettate.

Bibliografia

Cantor KT (1997) *Drinking water and cancer. Cancer Causes and Control* 8, 292-308.

Koivusalo M, Pukkala E, Vartiainen T, et al. (1997) *Drinking water chlorination and cancer. A historical cohort study in Finland. Cancer Causes Control* 8, 192-200.

Koivusalo M, Vartiainen T, Hakulinen T, et al. (1995) *Drinking water mutagenicity and leukemia, lymphomas, and cancers of the liver, pancreas and soft tissue. Arch. Environ. Health* 50, 269-276.

Monarca S, Feretti D, Zerbini I, et al. (1999). Valutazione di trattamenti di disinfezione di acque reflue urbane mediante test di tossicità e di mutagenesi. *Acqua e Aria*, 9, 101-111.

Morris RD (1995). *Drinking water and cancer. Environ. Health Perspect.* 103 (Suppl), 225-232.

Schenck KM, Wymer LJ et al. (1998). *Application of a Finnish mutagenicity model to drinking waters in U.S. Chemosphere*, 37, 451-464.

Tao X, Zhu H, Matanoski GM (1999). *Mutagenic drinking water and risk of male esophageal cancer: a population-based case-control study. Am J Epidemiol* 150, 443-451.

Il sistema informativo e di monitoraggio del centro di riferimento per il bacino scolante in laguna di Venezia; un'esperienza di integrazione delle informazioni ambientali

Paolo Parati, Ottaviano Barbanente,

ARPAV - Centro di riferimento per il Bacino Scolante in Laguna di Venezia

Sessione Tematica Conoscenza

La Regione del Veneto per adempiere alle competenze in materia di salvaguardia e disinquinamento della Laguna si è dotata del "Piano per la prevenzione dell'inquinamento ed il risanamento delle acque del bacino immediatamente sversante nella Laguna di Venezia", denominato "Piano Direttore".

Il Piano Direttore individua, tra gli interventi prioritari, l'esigenza di realizzare un "**Sistema di monitoraggio per la gestione ambientale**" nel Bacino Scolante, affiancato da un programma di Interventi Strutturali nelle Reti di Bonifica per il Telecontrollo degli organi di regolazione.

Il Piano Direttore individua A.R.P.A.V. come responsabile della progettazione di entrambi gli interventi e come realizzatore diretto del Sistema di monitoraggio basato sull'integrazione di informazioni derivanti da analisi di prelievi manuali di campioni d'acqua e da una rete di centraline automatiche per il controllo in continuo di alcuni parametri chimico-fisici e delle portate delle aste principali. L'attività di progettazione ha portato alla revisione del vigente "Piano per il rilevamento delle caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici della Regione Veneto", per la parte di territorio ricadente nei confini del Bacino Scolante, integrando le attività in un unico programma operativo, che tiene conto della specificità delle problematiche e della futura presenza della rete di stazioni automatiche di monitoraggio.

Il Progetto, in particolare, ha permesso di istituire uno specifico **Centro di Riferimento per il Bacino Scolante**, attivo da gennaio 2000, con il compito di:

- gestire la rete di stazioni di monitoraggio *in continuo* di qualità e portata delle acque fluviali che scaricano in laguna di Venezia;
- integrare i dati in collegamento con il Centro Meteorologico di Teolo, i Dipartimenti Provinciali ARPAV, il Centro Agro-Ambientale di Castelfranco Veneto e con gli Utenti del Sistema (Regione Veneto, Consorzi di Bonifica, SINA, Province, Comuni, Geni Civili, Magistrato alle Acque), gestire il flusso informativo in tempo reale e produrre attendibili previsioni sulla dinamica idrologica e dei carichi inquinanti;
- realizzare un Sistema Informativo Territoriale (SIT) del Bacino Scolante cui riferire la costituenda rete di monitoraggio automatico dei corsi d'acqua scolanti in Laguna e nel quale confluiranno i dati delle misure di qualità e di portata.

L'uso del SIT permette di integrare i vari strumenti informatici e ottenere relazioni spaziali fra i dati. Il SIT comprende oltre agli strumenti informatici (pacchetti *software*) anche i dati, la loro organizzazione e le procedure di utilizzo. Il sistema delle informazioni grezze acquisite è strutturato e organizzato su ba-

se geografica: ogni informazione è stata cioè georiferita (posizionata su cartografia "digitale" omogenea) e, attraverso appositi strumenti informatici, viene, ove possibile, relazionata, elaborata, rappresentata, al fine di ottenere informazioni diverse.

Le fonti istituzionali principali dei dati utilizzati per la costruzione del SIT sono la Regione Veneto, i Consorzi di Bonifica, le Province, il Magistrato alle Acque e il Genio Civile. Non sempre le informazioni sono state fornite in formato digitale e comunque non tutte nello stesso formato o grado di dettaglio. I dati sono stati, quindi, uniformati e confrontati con altre informazioni, come ad esempio le CTR numeriche in scala 1:5000, le ortofoto AIMA.

Flussi informativi stabili e continui con le diverse fonti, garantiscono una verifica ed un costante aggiornamento della base informativa.

La realizzazione degli obiettivi del **Centro di Riferimento per il Bacino Scolante** in Laguna di Venezia comporta un approccio nuovo alla tecnologia dell'informazione ed agli strumenti tradizionali di programmazione e pianificazione. La qualità, l'efficacia e l'efficienza delle funzioni del SIT derivano, in modo diretto, dalla qualità, dall'aggiornamento, dall'accessibilità delle informazioni che supportano il sistema. Le basi di dati così costituite devono poter essere continuamente aggiornate, attraverso concreti moduli d'intesa con tutti gli Enti che operano nel territorio mediante dei canali per il flusso delle informazioni. Il SIT è un servizio offerto sia ad utenti istituzionali (quali Enti competenti, ARPA, Regione, Consorzi di Bonifica) che a soggetti che operano nell'ambito della ricerca e dello sviluppo, le Università e le Imprese.

Inquinamento delle acque sotterranee in una zona del Trevigiano: identificazione di un nuovo inquinante, il 3-sec-butil-6-metiluracile

Tiziano Vendrame, Alfredo Mussato

ARPAV - Dipartimento Provinciale di Treviso - Servizio Laboratori

Sessione tematica Conoscenza

Nei controlli sulle acque di falda per la ricerca di pesticidi accade frequentemente di individuare, oltre ai principi attivi commerciali, anche qualche loro metabolita, a volte predominante, come nel caso desetilatrazina/atrazina.

La caratterizzazione di "nuove" sostanze nel corso di analisi di routine non è di facile esecuzione, come pure qualsiasi sostanza per la quale non venga mirata l'analisi e spesso questa attività viene vista come una forma di ricerca che esula dagli scopi del laboratorio.

Nel caso specifico è accaduto che in alcuni campioni di acque di falda provenienti da un centro abitato, è stato notato un nuovo picco cromatografico, durante le analisi di routine per la quantificazione dei diserbanti (analisi in GC/NPD previa estrazione/preconcentrazione in fase solida degli analiti).

Il fatto che lo stesso picco fosse presente solo in acque provenienti da alcuni pozzi vicini, in più campioni ripetuti a distanza di tempo, ha attratto l'attenzione, escludendo la possibilità di un artefatto analitico.

Tuttavia le verifiche in GC-MS, inizialmente, sono state di scarso aiuto, in quanto lo spettro del composto non è presente nelle librerie commerciali (es. Wiley 275.I). L'impressione che potesse trattarsi di un diserbante nuovo o inusuale, ha spinto a continuare i campionamenti, risalendo la falda a monte e delimitando sempre più l'area interessata.

La vera origine è stata individuata in una discarica di rifiuti speciali (2B) sita circa sei chilometri a monte: il "picco incognito" era presente solo a valle della discarica, e nel percolato. Anche se era accertato da almeno due anni che la discarica perdeva percolato in una falda di tipo ghiaioso, molto permeabile, era difficile prevedere che qualche inquinante, sia pure in tracce, potesse percorrere la distanza tra questa e il centro abitato.

La cosa colpisce ancora di più se si pensa che in questo tipo di falda gli inquinanti "tradizionali" (ammoniaca in particolare) solitamente non sono più rilevabili, a valle della discarica, dopo qualche centinaio di metri.

A questo punto diventava impellente tentare di identificare il composto, caratterizzato da:

- uno spettro di massa (ione molecolare poco evidente di massa = 182 (1,7%), picco base massa = 127 (100%); masse caratteristiche: 167 (5-6%), 153 (10%), 110 (23%), 84 (30%), 70 (8-9%);
- assenza di alogeni in base agli spettri ed al comportamento verso il *detector* ECD.

L'identificazione è stata possibile riconoscendo alcune somiglianze tra il suo spettro di massa e quello 3-propil-6-metiluracile (massa 168), presente nella biblioteca a disposizione. Partendo dall'ipotesi che la molecola incognita differis-

se solo per un gruppo -CH₂- o -CH₃ in più, sono stati cercati in letteratura i possibili derivati "idonei" del 6-metiluracile (16 ipotizzati). Tra i 5 effettivamente trovati, lo spettro del 3-sec-butil-6-metiluracile è risultato coincidente con quello del composto presente in falda (1).

La cosa forse più interessante è che il composto veniva citato, negli articoli consultati, come una possibile via di degradazione di un principio attivo usato come diserbante, il 5-bromo-3-sec-butil-6-metiluracile, commercialmente noto come "Bromacil" (Bromacile) o "Hyvar", fornendo così una possibile indicazione sull'origine della sostanza.

Un'altra possibile origine è emersa successivamente, riscontrando che il composto viene citato quale intermedio per la produzione dello stesso Bromacile, per bromurazione con bromo elementare (brevetto US 3330640).

A posteriori, è stato possibile reinterpretare estesamente lo spettro di massa e confermare l'attribuzione della struttura, grazie a due articoli specifici (2-3).

Una difficoltà ulteriore è derivata dal fatto che il composto non è commercialmente disponibile presso i principali rivenditori specializzati.

La conferma definitiva dell'identificazione e la quantificazione della sostanza sono state possibili grazie ad un campione gratuito, generosamente fornito dal Prof. J. Suflita dell'Università dell'Oklahoma. Quest'ultimo è autore di un interessante studio sulla degradazione anaerobica del Bromacile, in condizioni simili a quelle presenti in una discarica (4).

Le concentrazioni a circa sei chilometri di distanza dal punto di immissione in falda sono così risultate dell'ordine delle frazioni di microgrammo, crescendo progressivamente sino a valori dell'ordine della decina di microgrammi nei pozzi spia più vicini alla discarica. Nel percolato sono dell'ordine dei milligrammi.

Il fatto che questa molecola sia facilmente estraibile e identificabile anche a basse concentrazioni, insieme alla discreta solubilità in acqua ne fanno, per certi aspetti, un tracciante ideale. Benché a questi livelli sia difficile dare indicazioni tossicologiche su una sostanza di cui non si hanno notizie specifiche, fa riflettere il fatto che questa può essere solo una fra le tante, fuoriuscite dalla discarica, destinate a percorrere lo stesso "canale" geologico in una falda (in terreno ghiaioso) che ha dimostrato un'alta velocità.

Un aspetto importante, ancora oscuro, riguarda l'origine del composto: potrebbe essere stato smaltito direttamente in discarica, oppure derivare da residui di Bromacile smaltiti allo stesso modo. La ricerca del Bromacile nel percolato finora non ha dato esito; tuttavia la sua assenza non è un criterio sufficiente per eliminare la seconda ipotesi, vista la sua rapida degradazione in ambiente anaerobico e la stabilità del possibile derivato nelle stesse condizioni (4).

La vicenda evidenzia che, nel caso di discariche con perdite conclamate, non è sufficiente il semplice monitoraggio dei parametri "classici" (ammoniaca, cloruri, solventi) per definire in modo esauriente la diffusione dell'inquinamento nella falda. Per di più alcuni di questi composti, come l'ammoniaca, subiscono una rapida degradazione o assorbimento nel terreno, scomparendo rapidamente. Altri inquinanti non vengono invece rimossi con la stessa facilità, e possono essere indicatori più affidabili (es: N-Alchil-Benzensolfonammidi, Trialchilfosfati, 2-Idrossi-Benzotiazolo, Bisfenolo A, riscontrati in diversi casi). Il problema principale è che la ricerca va mirata al singolo caso e comporta sempre la necessità di notevoli capacità professionali specifiche. Emerge inoltre il bisogno di dover reperire informazioni più complete possibili sulla natura dei rifiuti smaltiti nelle discariche, anche se "controllate".

Un aspetto che merita una riflessione finale è il fatto di trovare in circolazione composti che, pur se prodotti su scala industriale, non sono inseriti nelle librerie di spettri commerciali e nemmeno disponibili come *standard*.

Bibliografia

1. A. Acher, C. Hapeman J. Agric. Food Chem. 1994, 42, pp. 2040-2047: *Comparison of formation and biodegradation of bromacil oxidation products in aqueous solutions* (spettro di massa del 3-sec-butil-6-metiluracile).
2. J. M. Rice J. of the American Chemical Society, (1965) pp. 4569-4576: *Mass spectra of nucleic acid derivatives. Pyrimidines*.
3. E. Falch Acta Chemica Scandinavica, 24 (1970) pp.137-144: *Mass spectra of Pyrimidines (Part I. N-Alkyluracils)*.
4. A. Neal, J. Suffita Appl. Environ. Microbiol. 56 (1), pp. 292-294: *Reductive dehalogenation of a nitrogen heterocyclic herbicide in anoxic aquifer slurries*.

Metalli nei sedimenti dei rii di Venezia: 15 anni di esperienza analitica

Angelo Bortoli, Maurizio Marchiori, Giuseppe Martini

ARPAV – Dipartimento Provinciale di Venezia

H. Muntau, CCR Ispra Centro per l'Ambiente

Mario Scattolin, Comune di Venezia Ufficio Ecologia

Sessione tematica Conoscenza

Riassunto

Nel 1998 è stato condotto uno studio sui sedimenti di 5 rii di Venezia per la determinazione delle concentrazioni di alcuni metalli. Queste analisi sono state fatte sia presso i Laboratori di Chimica del Dipartimento ARPAV di Venezia sia presso l'Istituto per l'ambiente del Centro Comunitario di Ispra con tecniche diverse.

Nel 1992 sono state prelevate, nell'ambito del progetto Sistema Lagunare Veneziano, 21 carote di sedimenti nei rii compresi fra i Sestieri di S. Polo, S. Croce e Dorsoduro.

Nel 1983 parimenti sono state determinate le concentrazioni di metalli nei sedimenti di alcuni canali interni di Venezia.

Considerando la disomogeneità di campionamento le diverse tecniche analitiche utilizzate e il periodo di 15 anni trascorso tra queste esperienze si sono confrontati i dati per verificarne la "correttezza" e la validità analitica.

Introduzione

Moltissimi sono gli studi scientifici sui sedimenti della laguna e il loro stadio di inquinamento; per quanto riguarda le indagini effettuate in anni diversi e con metodiche diverse non è assolutamente possibile confrontare i singoli dati, anzi molti hanno presentato dei risultati nettamente contrastanti. Poco è stato pubblicato sui sedimenti (fanghi) dei canali e rii del Centro storico di Venezia, i quali, oltre ad avere la funzione di vie di comunicazione all'intero della città, fungono anche da collettori delle acque di fogna.

Il sedimento del fondo dei rii è anossico, di colore nero e maleodorante a causa dei gas prodotti durante la decomposizione anaerobica della materia organica (acido solfidrico, metano).

Questo tipo di sedimento, costituito principalmente da particelle molto fini e ad alto tenore organico, specialmente sostanze umiche, ha una grande capacità di assorbire nutrienti ed inquinanti di ogni specie, particolarmente metalli pesanti e idrocarburi clorurati.

Materiali e metodi

Nel 1998 è stato fatta un'indagine sulle acque e i sedimenti di 5 rii di Venezia si-

tuati nel sestiere di Castello, Canale Fondamenta Nove, Rio dei Mendicanti, Rio del Piombo, Rio di Santa Giustina e Rio di San Francesco (tabella I).

Tabella I

Stazione	Collocazione della Stazione	Coordinate Gauss-Boaga	
A	Canale Fondamenta Nove	2312450	5035325
B	Rio dei Mendicanti	2312045	5035230
C	Rio del Piombo	2311955	5035105
D	Rio de Santa Giustina	2312430	5035170
E	Angolo tra il Rio San Francesco e il Rio delle Gorne	2312735	5034935

Tra le stazioni individuate, due sono collocate in canali rettilinei di dimensioni medio/grandi (Stazioni B e D) e due in aree più confinate e di piccole dimensioni (Stazioni C ed E). A queste è stata affiancata una stazione esterna alla rete dei rii (Stazione A).

Le stazioni B e D sono situate in canali ad elevata circolazione di natanti e di marea con fondali molto disturbati; nelle stazioni E e C, che risentono meno dei movimenti dell'acqua e dei natanti, vi è una maggiore sedimentazione.

Per seguire l'evoluzione stagionale delle caratteristiche dei rii si sono pianificate delle campagne di campionamento.

Ogni campagna è stata quindi pianificata in due uscite, una durante la marea di sizigie e uno durante la marea di quadratura.

La determinazione dei metalli è stata effettuata mediante ICPMS (Perkin Elmer 6000) previa mineralizzazione con forno e microonde CEM MDS 2100. L'Hg è stato analizzato mediante sistema idruri FIAS PERKIN ELMER FIMS 100.

Risultati e discussioni

Nella Tabella II sono riassunte le medie aritmetiche delle determinazioni sui campioni.

È interessante osservare che le stazioni A e D sono quelle che hanno la concentrazione più bassa di tutti i parametri analizzati. Questo può essere in relazione al fatto che le due stazioni sono quelle con maggiore velocità dell'acqua, inoltre la stazione A può essere considerata laguna mentre la stazione D risulta essere un canale grande e inoltre molto trafficato rispetto agli altri canali.

Per quanto riguarda il fattore tempo questo non è una variabile determinante mentre il posizionamento delle stazioni è sicuramente il fattore principale. Tutti i parametri rilevati, mostrano indici differentemente significativi fra le singole stazioni.

Gli stessi campioni sono stati successivamente analizzati dall'Istituto per l'Ambiente, Centro Comunitario di Ricerca di Ispra.

Sono stati determinati Azoto e Carbonio totale utilizzando CHN *Elemental Analyzer* Carlo Erba 1106; mentre Si, Al, Ca, Fe, Mg, Ti, S, P, Na, Pb, Zn, Cr, Ni e Mn sono stati analizzati mediante spettrometria a fluorescenza a raggi X.

Le due metodiche dei due Laboratori portano a risultati molto simili (a parte il Cr che è un parametro che soffre di interferenze nell'analisi con ICP MS).

H2O %	S ²⁻ mg/kg ss	P mg/kg ss	N Mg/kg ss	Fe % ss	Hg mg/kg ss	MeHg µg/kg ss	Pb mg/Kg ss	Cd mg/Kg ss	Zn mg/Kg ss	Cu mg/Kg ss	Ni mg/Kg ss	Mn mg/Kg ss	Cr mg/Kg ss
A Media 30.7	248	885	503.8	1.02	0.96	0.04	29.4	0.63	148.2	47.0	18.6	319.1	15.4
B Media 43.9	1030	1372	1393.1	1.76	4.37	0.08	152.1	2.42	630.1	213.3	30.9	359.8	45.1
C Media 43.5	1169	1712	1916.9	1.73	4.23	0.04	203.8	2.92	679.4	230.5	32.8	350.9	38.7
D Media 34.7	563	966	761.8	1.29	2.35	0.04	64.8	0.68	136.2	50.3	19.0	341.1	20.7
E Media 51.4	1294	1361	1692.9	1.93	2.71	0.03	193.0	2.64	537.3	132.8	28.4	408.0	41.6

Nel febbraio del 1992 sono state prelevate 21 carote di sedimento (Muntau ed altri) nei rii compresi fra i sestieri di San Polo, Santa Croce e Dorsoduro. Alcuni punti di campionamento sono stati scelti in sintonia con uno studio di Zucchetta, altri rappresentativi di canali di vario scorrimento ed altri ancora costituiscono una serie di campioni sullo stesso canale per identificare eventuali variazioni locali.

Le conclusioni di questo studio confermano che i rii più interni, stretti e tortuosi con minor ricambio di acqua sono quelli che presentano la concentrazione più alta di metalli. Le concentrazioni riscontrate dovrebbero dipendere dalla velocità delle correnti nei singoli canali.

Nel 1983 sono stati fatti 15 prelievi (Zucchetta) in alcuni canali e rii interni di Venezia; le conclusioni confermano quanto precedentemente indicato pur essendo le concentrazioni leggermente superiori.

Considerando la disomogeneità di campionamenti, le diverse tecniche usate dal pretrattamento, all'analisi strumentale e la completa mancanza di materiali di riferimento, si può concludere che i valori non si discostano significativamente considerando che i campionamenti sono stati effettuati in tempi diversi (15 anni) e luoghi diversi (Canali differenti).

Monitoraggio dei corsi d'acqua la riorganizzazione della rete e il quadro qualitativo

Chiara Rossi

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto

Dal 1/1/2000 è attivo il "*Piano di monitoraggio 2000*" per le acque superficiali correnti, proposto dall'ARPAV alla Regione Veneto nel dicembre 1999 e approvato con D.G.R. 1525 dell'11/4/2000. Esso è stato redatto in modo da razionalizzare la rete monitoraggio dei corsi d'acqua, esistente dal 1986, per adeguarla alle disposizioni del D. Lgs. 152/99 e successive modifiche e integrazioni.

I criteri utilizzati per la riorganizzazione della rete sono stati, oltre a quelli indicati espressamente dal D. Lgs. 152/99, anche i seguenti, basati sull'elaborazione dei dati degli ultimi 10 anni ricavati dalla rete di monitoraggio precedente: a) riduzione del numero totale dei punti aumentando la frequenza di campionamento su quelli che vengono mantenuti; b) eliminazione dei punti ridondanti (ad es. quando due punti vicini in uno stesso corso d'acqua, senza immissioni significative fra i due, mostrano serie temporali simili); c) interruzione dell'analisi di parametri non più utili (sostanze il cui uso è vietato da decenni e mai rilevate nelle acque correnti negli ultimi 10 anni); d) verifica dell'utilizzo dei corsi d'acqua per determinati scopi; e) verifica dell'ubicazione delle fonti di pressione; f) presenza di trend di crescita nel tempo di determinati parametri.

La rete di monitoraggio approvata nel 2000 consiste in 206 punti di campionamento distribuiti nei 13 bacini idrografici. Nel luglio 2001 questa rete è stata modificata e integrata con altri punti individuati dal Progetto "*Sistema di monitoraggio della rete idrica scolante in Laguna di Venezia*". Con questa integrazione il numero totale dei punti attualmente attivi è 223, di cui 151 campionati con frequenza mensile. Vi sono poi alcuni punti destinati esclusivamente alla vita dei pesci, che vengono monitorati in base ad un programma definito anno per anno. Il D. Lgs. 152/99 e succ. mod. prevede di classificare lo stato ecologico dei corsi d'acqua incrociando il livello di inquinamento espresso dai "macrodescrittori" (LIM) con il dato medio dell'Indice Biotico Esteso (IBE), attribuendo alla sezione in esame o al tratto da essa rappresentato il risultato peggiore tra quelli derivati dai due predetti criteri. Lo stato ambientale dei corsi d'acqua viene attribuito rapportando i dati dello stato ecologico con i dati relativi alla presenza di inquinanti chimici (parametri "addizionali": alcuni metalli pesanti, composti organoalogenati e fitofarmaci). Per tutti i punti è stato determinato il LIM e sono state valutate le concentrazioni dei microinquinanti chimici. L'indice IBE, invece (e quindi lo stato ecologico e ambientale), è stato determinato solo per 101 punti. Per alcuni punti (in particolare in provincia di Belluno) sono stati utilizzati i dati IBE forniti dalle Amministrazioni Provinciali che si sono avvalse di ditte specializzate.

Nell'ambito dei 206 punti della rete è stato scelto un set minimo di punti "obbligatori" (36 punti) sui corsi d'acqua significativi, calcolato sulla base della tab. 6 dell'allegato 1 al D. Lgs. 152/99 e succ. mod.

Dei 101 punti su cui è stato determinato lo stato ambientale nel 2000, circa il 5% delle stazioni presentano uno stato ambientale elevato, circa il 27% buono, circa il 38% sufficiente; circa il 28% scadente e circa il 2% pessimo.

La fig. 1 rappresenta, per ogni bacino idrografico, il numero di stazioni che ricadono nelle varie classi di stato ambientale nel 2000.

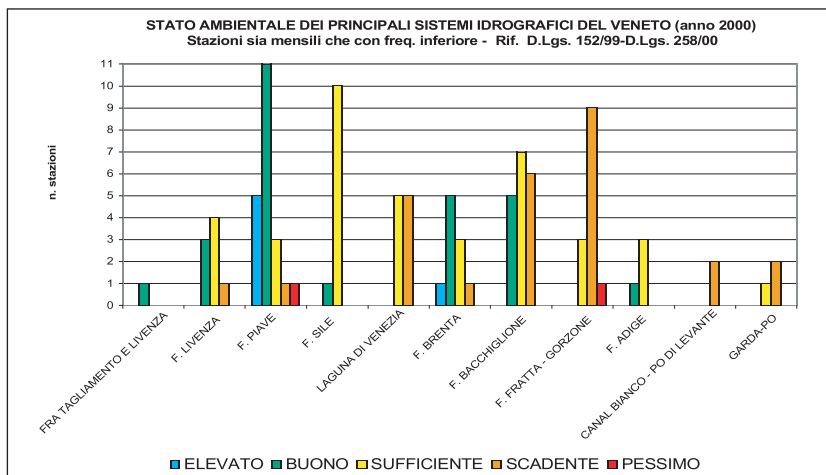


Figura 1

Dalla fig. 1 si evince che le acque di qualità "buona" si trovano nei tratti montani e/o pedemontani dei fiumi Piave, Brenta e Livenza e in alcuni loro affluenti, nei torrenti della parte montana e pedemontana dei bacini del Bacchiglione e infine nel fiume Lemene, nella parte orientale della provincia di Venezia. I bacini della parte meridionale del Veneto sono i più compromessi: presentano uno stato ambientale nella maggior parte dei casi Scadente, in altri casi Sufficiente e in un caso anche Pessimo.

Il bacino che complessivamente presenta una migliore qualità delle acque è quello del Piave: in esso si riscontra uno stato ambientale nella maggior parte dei casi buono. Tuttavia vi sono alcune situazioni molto diversificate:

- alcuni tratti dello stesso Piave e il Torrente Caorame raggiungono uno stato ambientale Elevato;
- i tratti dei torrenti maggiormente interessati da carichi civili, dovuti anche al settore turistico, come il T. Boite a valle di Cortina (fig. 2) e il T. Cordevole presso Agordo, presentano uno stato ambientale Sufficiente, che è stato determinato dal valore di IBE visto che il LIM è pari ad una seconda classe;
- nel Piave presso Vigo di Cadore è stato riscontrato uno stato Pessimo, determinato anch'esso dal valore di IBE dal momento che il LIM è pari ad una classe 2. Vista l'evidente differenza tra il LIM e il valore di IBE e visto che quest'ultimo è stato determinato semestralmente, è necessario considerare con cautela questo risultato e integrarlo successivamente con i dati del 2001.

Anche il bacino del Brenta presenta uno stato ambientale prevalentemente buono. Vi è anche un tratto con stato Elevato (F. Brenta presso Solagna). Lo stato ambientale del Brenta è Sufficiente da Fontaniva fino alla città di Padova, per diventare Scadente presso Ponte di Brenta.

Il bacino del Sile presenta uno stato ambientale Sufficiente nella quasi totalità dei casi.

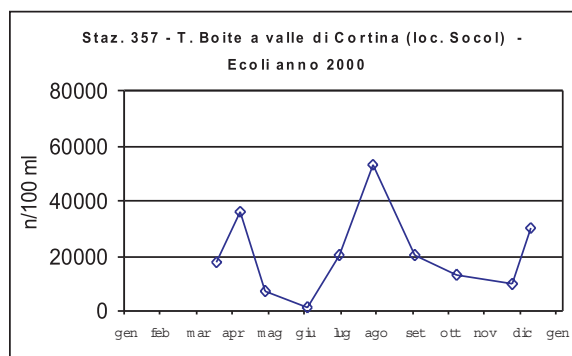
I corsi d'acqua del bacino scolante in Laguna di Venezia presentano uno stato ambientale sufficiente o scadente a seconda dei casi.

La situazione più critica si trova nel bacino del Fratta-Gorzone, dove la maggioranza dei tratti presenta uno stato ambientale Scadente, sul quale pesa notevolmente anche la presenza di Cromo in concentrazioni superiori alla soglia prevista dal D. Lgs. 152/99 e succ. mod. Lo stato Pessimo che si riscontra in una stazione sul F. Guà è stato determinato dal valore di IBE, il quale, tuttavia, in questo caso, è frutto di un unico campionamento nell'anno 2000 ed è molto differente dal livello di inquinamento dei macrodescrittori (classe 2). Per una valutazione esaustiva occorre riferirsi al biennio 2000-2001.

Il Fiume Adige presenta uno stato ambientale Sufficiente. È da notare lo stato Buono, caratteristico delle acque del tratto di monte del T. Chiampo (staz. 85). Il Canal Bianco ed il Po presentano acque di qualità Scadente, con l'eccezione del F. Mincio, affluente del Po, per il quale si ha uno stato ambientale Sufficiente.

Vi sono alcuni esempi di come le modifiche apportate alla rete di monitoraggio con la revisione dello stesso (per es. l'aumento della frequenza di campionamento) abbiano portato all'acquisizione di informazioni aggiuntive circa l'effetto sui corsi d'acqua di determinate fonti di pressione. Nella fig. 2 viene presentato l'andamento durante l'anno 2000 della concentrazione di *Escherichia coli* e di ione ammonio, indicatori di inquinamento di origine civile, per una stazione sul T. Boite (bacino del Piave) a valle di Cortina d'Ampezzo.

A



B

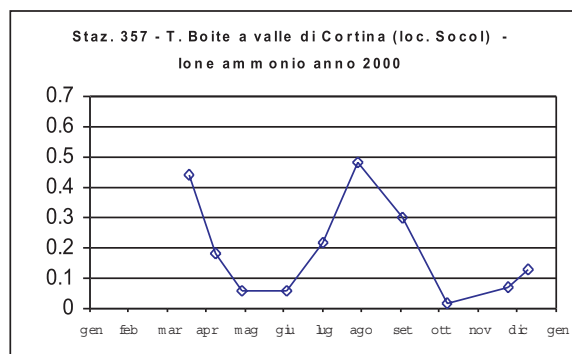


Figura 2 (A,B): Concentrazione di *Escherichia coli* e ione ammonio nell'anno 2000

Si nota un aumento delle concentrazioni dei due parametri nei periodi invernali ed estivi, molto probabilmente dovuto all'effetto della maggiore presenza turistica. Anche se mancano i dati di gennaio e febbraio, comunque si nota l'arricchimento di informazione dovuto a una maggiore frequenza di campionamento nel 2000 (mensile) rispetto alla frequenza usata negli anni precedenti (trimestrale).

Poiché le Autorità di Bacino hanno il compito di definire gli obiettivi a cui devono attenersi i piani di tutela delle acque e le priorità degli interventi, è stata avviata la collaborazione tra l'ARPAV – Osservatorio Acque e l'Autorità di Bacino dei Fiumi dell'Alto Adriatico per la definizione delle situazioni di criticità riguardo alla qualità dei corsi d'acqua. L'ARPAV ha ipotizzato un criterio di suddivisione delle stazioni di campionamento in 3 livelli di criticità, sulla base della classificazione relativa all'anno 2000 e con riferimenti alla classificazione preliminare per i bienni 1998-99 e 1997-98.

Acque: uso, abuso, riuso in Toscana

Marco Mazzoni, Vittoria Giacomelli

ARPA Toscana

L'uso della risorsa idrica comporta conseguenze sia sullo stato quantitativo delle acque che su quello qualitativo; è, quindi, necessario esercitare un oculato utilizzo della risorsa, ridurre gli sprechi e garantire una equilibrata esistenza tra attività umane ed ecosistemi. In altre parole, deve essere proseguita e, se del caso, incrementata la predisposizione di politiche di tutela capaci di incentivare il risparmio idrico, di rendere possibile ed economico il riuso, di scoraggiare gli abusi.

In questo contesto si inserisce bene il D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni, i cui obiettivi sono – oltre a quelli di tutela delle acque dall'inquinamento – la salvaguardia dello stato dei corpi idrici affinché mantengano la loro capacità autodepurativa, nonché la funzione di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate, e di perseguire usi sostenibili e durevoli della risorsa, con priorità per quelle potabili.

Ancor prima di tale decreto, è stata la Legge 5 Gennaio 1994, n. 36, conosciuta come Legge Galli, a dettare regole ben precise in merito all'uso della risorsa idrica ed al risparmio idrico, molte delle quali valide ancora oggi o di poco modificate.

Il consumo di acqua che viene fatto in Toscana è derivante oltre che dall'uso civile ed agricolo, dalle principali attività produttive presenti sul territorio.

Fu proprio la presenza di acqua di idonea qualità che permise l'instaurarsi delle principali attività industriali presenti in Toscana; queste sono suddivise nei tre comprensori caratteristici: quello conciario (distretto conciario di Santa Croce sull'Arno, comprendente anche i comuni di Bientina, Castelfranco di Sotto, Monopoli Val d'Arno, San Miniato, Santa Maria a Monte in provincia di Pisa e il comune di Fucecchio in provincia di Firenze), quello tessile (nell'area della provincia di Prato comprendente i comuni di Cantagallo, Carmiganano, Montemurlo, Poggio a Caiano, Vernio e Vaiano, con attività collegate a comuni limitrofi nella Provincia di Pistoia e Firenze), e quello della carta (nell'area della provincia di Lucca comprendente i comuni di Altopascio, Borgo a Mozzano, Capannoni, Porcari e Villa Basilica con attività collegate ad alcuni comuni della Provincia di Pistoia).

Per quanto riguarda i consumi industriali di acqua, relativamente alle attività dei tre comprensori della Toscana, si può notare che:

- **attività conciaria** ha determinato un progressivo aumento dei consumi rispetto al 1985;
- **attività cartaria** ha posto grande attenzione alla razionalizzazione dei consumi dell'acqua con notevole sviluppo del riciclo delle acque di processo ("Chiusura dei cicli") reso possibile dal miglioramento tecnico degli impianti;
- **attività tessile** comporta un consumo di acqua da parte delle industrie pari a circa 2/3 dell'acqua erogata, se paragonato al dato di erogazione complessiva di acqua da parte del CONSIAG, consorzio cui è affidata la gestione del servizio idrico integrato; tutto ciò, unito al fatto che la principale fonte di approvvigionamento idrico nell'area pratese è la falda ormai fortemente depressa, ha comportato l'utilizzo di tecniche di riciclo delle acque reflue per usi industriali in modo da destinare quelle sotterranee solo ad uso potabile at-

traverso la realizzazione di un "Acquedotto Industriale", esempio tra i più tangibili ed avanzati di riutilizzo delle acque reflue, non soltanto per una realtà quale quella del comprensorio, ma anche a livello nazionale ed europeo.

Con la breve rassegna dei dati sul consumo di acqua per usi produttivi nei principali tre comparti industriali della Toscana, si sono fornite informazioni anche sui consumi totali, cioè civili e produttivi, in tali aree. Volendo concentrarsi esclusivamente sull'approvvigionamento idropotabile effettuato in Toscana sono state riportate le quantità prelevate dalle diverse fonti di approvvigionamento idropotabile per ATO, (Fonte dei dati: Regione Toscana), e dati molto recenti, relativi all'anno 2000, del consumo di acqua potabile procapite di alcuni comuni di provincia, che possono essere scaricati dal sito della FEDERGASACQUA, www.federgasacqua.it/fgctariffe.htm.

Sempre a tal proposito, è stato affrontato il problema delle perdite in rete, in quanto la minimizzazione di quest'ultime, è utile per perseguire il bilancio idrico, così come descritto nel DPCM 4 marzo 1996. Una stima percentuale delle perdite in rete può essere calcolata conoscendo il volume di acqua immessa in rete ed il volume fatturato; è in oltre da menzionare in merito al problema delle perdite in rete, una tecnica di interesse, utilizzata al fine di minimizzarle, quale la *protezione catodica*, metodo elettrochimico utile ad evitare la formazione di corrosioni nelle tubature di acciaio interrate.

Per capire quali siano i quantitativi di acqua consumati in Toscana nel settore dell'agricoltura, una via è sicuramente quella di tenere presente, quali sono le principali colture presenti nel territorio. Dalle rilevazioni della Regione Toscana relative all'anno 1998, che riguardano l'occupazione del suolo da parte delle principali produzioni agricole, si evidenzia che un ruolo notevole, da un punto di vista del territorio investito, è anche quello delle coltivazioni arboree (vite, olivo, alberi da frutto) che occupano circa il 20% della superficie.

Resta comunque il fatto che l'acqua in Toscana è fortemente utilizzata; la presenza di tale fonte è stata, in passato, motivo dello sviluppo di gran parte delle attività produttive attualmente esistenti. Quindi l'eccessivo sfruttamento dell'acqua, che può essere definito "abuso", ha causato delle situazioni di pericolo per la risorsa idrica, per quanto riguarda la qualità dei reflui e, soprattutto, per ciò che concerne lo stato delle acque sotterranee.

Lo stato di depauperamento qualitativo e quantitativo dei corpi idrici sotterranei, quale conseguenza di emungimenti non controllati effettuati in varie aree della Toscana, è stato rilevato attraverso l'attività di controllo di ARPAT, espletata per mezzo di indagini di tipo episodico e legate a varie emergenze ambientali. Possono essere citati come esempi di situazioni consequenziali all'abuso della risorsa idrica, lo stato di salinizzazione di gran parte delle pianure costiere della Toscana, e lo stato di depressione della falda idrica Pratese.

ARPAT, oltre che nell'attività di controllo, si trova impegnata nel progetto "Closed": in collaborazione con la Società Ecosistemi srl di Roma, ha elaborato un progetto per la creazione di un sistema di gestione territoriale caratterizzato da economie "a ciclo chiuso" compreso, quindi, il ciclo delle acque. I distretti coinvolti nel progetto dove si va indagando sui flussi e sulle eventuali simbiosi di materie prime, prodotti e scarti, sono: il tessile, il florovivaismo ed il cartario. Nel 1998 il progetto è risultato al 1° posto tra tutti i progetti presentati a livello europeo.

Istituzione e caratterizzazione di un laboratorio ittiologico presso la sezione provinciale ARPA di Ferrara

C. Novi

ARPA Sezione di Ferrara

Sessione Conoscenza

La nostra società provoca un enorme impatto sull'ambiente acquatico e sulla sua biodiversità, soprattutto a causa dell'inquinamento provocato da fonti industriali, urbane ed agricole.

La tutela dell'ambiente acquatico va ben al di là dell'utilizzo sostenibile delle risorse rinnovabili e presuppone una strategia integrata capace di contrastare l'inquinamento e il degrado degli *habitat*.

La recente legislazione emanata relativa alla matrice "acqua" (D. L.vo 152/99) è un importante punto di partenza per il perseguimento degli obiettivi ambientali; una delle priorità strategiche fissate per il prossimo decennio è affrontare le notevoli lacune attuative riscontrate in numerose aree.

Al riguardo, però, si è riscontrato come in campo nazionale non siano molte le fonti di informazione su queste ed altre tematiche previste dalla normativa vigente, pertanto sarà necessario che chi detiene queste conoscenze (l'A.R.P.A. Fe sicuramente ne detiene una parte importante) le metta a disposizione di tutti i soggetti interessati direttamente o indirettamente alla normativa.

Per le considerazioni sopra esposte, l'ARPA ha promosso un Progetto di Fattibilità che si è prefisso di studiare le correlazioni esistenti e prevedibili tra inquinamento del mare e dei corpi idrici e qualità ambientale, al fine di istituire un laboratorio altamente specializzato, riconosciuto a livello nazionale, presso la città di Ferrara.

La scelta di istituire un laboratorio ittiologico è motivata:

- dal ruolo scientifico e di ricerca già svolto dalla sezione ARPA-Fe per lo Stato e per la RER in materia di controllo ambientale del mare e delle acque di transizione;
- dalla dotazione di personale specializzato e di tecnologie avanzate nella riproduzione delle specie ittiche eurialine in condizioni controllate, che hanno permesso di promuovere, accanto a controlli ambientali qualificati, sperimentazioni inerenti problematiche nuove, quali le analisi ittiotossicologiche;
- dal rapporto diretto esistente tra la Sezione ARPA-Fe con gli organismi Regionali e Ministeriali e con importanti Istituti Universitari e Centri di Ricerca;
- dalle competenze di ARPA in materia di controllo ambientale e le conseguenti relazioni con ANPA, ICRAM e IRSA-CNR.

Con la realizzazione del Laboratorio Ittiologico si è così inteso esaminare la possibilità di realizzare una struttura operativa per il controllo e la classificazione delle acque opportunamente attrezzato e qualificato (laboratorio fisso e mobile), in grado anche di corrispondere a quanto auspicato dalla precitata normativa ambientale (D. L.vo 152/99).

L'attività del Laboratorio negli ultimi anni si è sviluppata principalmente nei confronti di:

- ricerche riguardanti indicatori biologici e test di tossicità, attraverso la messa a punto di nuove tecnologie con l'uso di specie eurialine autoctone;
- un progetto pilota di formazione sul monitoraggio, l'analisi e la classificazione delle acque mediante test di tossicità, per l'aggiornamento professionale di tecnici e dirigenti delle ARPA regionali;
- una valutazione dei pesci come indicatori di qualità e controllo ambientale dei corpi idrici (pesci sentinella).

Ricerche riguardanti indicatori biologici e test di tossicità attraverso la messa a punto di nuove tecnologie con l'uso di specie eurialine autoctone

Per quanto concerne gli organismi acquatici impiegati nello svolgimento di prove di tossicità, la gamma è estremamente ampia essendo in molti casi correlata alla disponibilità ed alla volontà di svolgere i test su animali autoctoni. Anche in questo campo è noto che, nell'ultimo ventennio, sono stati compiuti grossi sforzi per standardizzare gli organismi cavia almeno sotto il profilo delle specie da utilizzare.

La ricerca delle specie acquatiche più adatte allo svolgimento dei test ha impegnato per decenni gli operatori di Canada e Stati Uniti dove l'analisi tossicologica di acque e scarichi è ormai un consolidato strumento di controllo che affianca regolarmente l'analisi chimica. Fra le caratteristiche che gli organismi impiegati per questo tipo di analisi devono possedere vi è, infatti, l'ampia disponibilità temporale e quantitativa di soggetti che abbiano elevata sensibilità alle sostanze inquinanti.

Nel caso specifico, nell'ambito della ricerca attivata dal laboratorio, è stata individuata nel latterino (*Atherina boyeri*, Risso) la specie più adatta allo svolgimento di test in ambiente marino. Questo pesce, oltre ad essere autoctono ed altamente sensibile a qualsiasi tipo di manipolazione, presenta una spiccata affinità con l'organismo prescelto dall'EPA per la stesura delle metodiche in tema di ittiotossicologia in acque marine, *Menidia beryllina*.

Parallelamente al latterino, è stato studiato il branzino (*Dicentrarchus labrax* L.) che, per la sua presenza ed il facile reperimento di uova e stadi giovanili di taglie uniformi sul mercato, potrebbe rappresentare un valido organismo per l'esecuzione di prove di ittiotossicità acuta e cronica.

Le sperimentazioni condotte su queste specie, seguendo le norme ufficiali adottate dal nostro Paese e riconosciute in sede internazionale, potrebbero rendere disponibili per l'Ente Pubblico una quantità di informazioni tali da consentire un eventuale aggiornamento dei limiti di legge oggi vigenti.

Progetto pilota di formazione sul monitoraggio, analisi e classificazione delle acque mediante test di tossicità, per l'aggiornamento professionale di Tecnici e Dirigenti delle ARPA regionali

L'ANPA, in collaborazione con ARPA - FE, intende promuovere una serie di interventi di formazione finalizzati alla preparazione di Dirigenti e Tecnici che siano in grado di corrispondere alla richiesta di un monitoraggio delle acque e dei relativi sedimenti, integrando le analisi chimico-fisiche con metodologie biologiche (test di tossicità).

Il presente progetto rappresenta una prima azione pilota di formazione in grado di realizzare una significativa esperienza formativa che dimostri l'efficacia e l'efficienza del modello proposto anche per successive iniziative di costante formazione per gli operatori con competenze di vigilanza e controllo in materia ambientale.

L'attuale offerta di formazione qualificata in questa materia è spesso carente ed esiste una impossibilità cronica, per la grande maggioranza degli Enti interessati, di privarsi di risorse professionali per i periodi di tempo richiesti da programmi tradizionali.

Il presente progetto rappresenta, invece, una valida risposta a tale problematica e può corrispondere ai bisogni che si andranno a manifestare nel tempo e nelle diverse aree geografiche, mantenendosi, dal punto di vista metodologico, tecnico e scientifico rigorosamente aggiornato ai dettati delle norme.

L'articolazione progettuale infatti, può rispondere a queste esigenze pratiche da almeno tre punti di vista:

- è focalizzata sugli specifici bisogni degli operatori;
- è progettata su esperienze e materiali concreti prodotti dagli Enti promotori;
- infine, adotta un approccio didattico che, attraverso l'impiego delle tecnologie e delle metodologie di "*Distance Learning*", consente anche ai tecnici più impegnati di aggiornarsi professionalmente senza privare le aziende di appartenenza della propria presenza continuativa.

Valutazione dei pesci come indicatori di qualità e controllo ambientale dei corpi idrici (pesci sentinella)

Nell'ambito delle competenze della Sezione ARPA di Ferrara è stato predisposto un sistema di pronto intervento in grado di monitorare gli effetti ed indagare sulle cause di fenomeni acuti di inquinamento causati da episodi accidentali o dolosi.

Per corrispondere a quanto sopra esposto, l'ARPA - FE ha predisposto una struttura operativa in grado di assicurare un monitoraggio della qualità delle acque interne in riferimento alla vita della fauna ittica, in particolare in occasione di morie di pesce dovute a fenomeni di inquinamento, o ad interventi idraulici di messa in asciutta dei canali da parte dei Consorzi di Bonifica, attraverso un pronto intervento da parte del proprio personale specializzato in grado di effettuare tempestivamente i dovuti accertamenti, controlli e provvedimenti conseguenti. Altresì la struttura è in grado di raccordarsi con tutti gli Enti, Associazioni ed Istituzioni competenti a vario titolo di acque interne (A.U.S.L., Uffici della Provincia, Comuni, Associazioni della pesca sportiva e ricreativa, Consorzi di Bonifica, Università, Istituto Zooprofilattico Sperimentale, ecc).

Contemporaneamente, è stato predisposto un progetto di saggio di tossicità prolungato con specie ittiche autoctone denominate "pesci sentinella".

La capacità di alcune specie ittiche di sopportare senza problemi le condizioni di acquario previste per i test acuti, nonché l'allevamento in gabbie galleggianti, consente di proporre una metodologia per test cronici per valutare gli effetti più tipicamente subletali, quali sono quelli osservabili sull'accrescimento dell'organismo. Infatti, l'accrescimento, valutabile come "velocità di crescita specifica", è l'espressione ultima di molteplici aspetti, sia di natura biochimica, fi-

siologica come anche comportamentale, tutti potenzialmente alterabili, in vario grado, quando un organismo venga esposto ad una miscela di contaminanti. I test cronici si prestano anche alla valutazione degli effetti letali che pure potrebbero manifestarsi a causa dell'esposizione prolungata ai contaminanti.

In generale, si tenga presente che la variabilità, talvolta elevata, sia delle fonti di contaminazione che del corpo idrico che ne è recapito, possono essere la causa di una corrispondente variabilità degli effetti osservati. Pertanto, la mancata osservazione di effetti tossici in un preciso momento del regime idrologico del corpo idrico, non esclude che si possano riscontrare degli effetti nocivi attuando la sperimentazione in momenti e condizioni idrologiche differenti.

I pesci sentinella vengono anche proposti perché appaiono uno strumento indispensabile non solo per i controlli dei corpi idrici, ma anche per la sorveglianza delle fonti idriche destinate ad uso potabile.

Criteria di identificazione e definizione di indicatori di qualità per gli ambienti ad acque di transizione

Angelo Ferronato, Monica Lionello, Marco Ostoich, Giuliana Sanavio, *Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto*

Sessione tematica Conoscenza/Risanamento

Per *acque di transizione* si intendono tutti i corpi idrici, ubicati lungo le coste marine, in cui si verifica l'incontro ed il mescolamento delle acque dolci provenienti dal drenaggio continentale (acque fluviali e freatiche) con le acque salate marine. Sono acque di transizione: gli estuari, i delta, le lagune, i porti, i golfi, ma anche i canali artificiali in cui avviene il mescolamento tra acque dolci e acque marine. Si tratta di ambienti particolarmente delicati il cui ecosistema può svolgere un importante ruolo anche per la riduzione dei carichi inquinanti trasportati dai corpi idrici e di protezione del mare. La Regione Veneto presenta vaste zone ad acque di transizione, tra le quali la più grande laguna italiana (laguna di Venezia) ed il delta del Po.

L'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto è l'organo tecnico, istituito con LR Veneto 32/96, incaricato dalla Regione Veneto dell'effettuazione dei monitoraggi delle acque superficiali e marino costiere, nonché nella predisposizione delle proposte di classificazione dei corpi idrici. La normativa italiana attualmente in vigore in tema di acque di transizione (allegato 1 del D. Lgs 152/99) indica come non sufficienti le attuali conoscenze ed esperienze di studio. In attesa della definizione ufficiale dei criteri per il monitoraggio delle matrici acqua e sedimenti il decreto definisce una serie di parametri che devono essere monitorati e suggerisce di eseguire delle indagini sulle biocenosi di maggior pregio ambientale (praterie di fanerogame, ecc.) e su altri bioindicatori per la caratterizzazione dello stato ambientale degli ecosistemi e per una loro classificazione.

Gli ambienti idrici costieri ad acque di transizione sono caratterizzati da: ampie variazioni spazio-temporali di salinità, forte escursione termica stagionale, idrodinamismo ridotto, mescolamento verticale principalmente per azione del vento, massa idrica a struttura laminare, apporti continui di materiale detritico organico e inorganico, grande sviluppo dell'area sedimentaria rispetto al volume delle acque, bassa profondità, sedimenti fini, abbondante materia organica, concentrazioni elevate di nutrienti a rapido riciclo, alta produttività primaria, tendenza marcata a rapidi cambiamenti ambientali, biota variabile, zonazione orizzontale e verticale delle biocenosi.

Fare il monitoraggio delle acque di transizione richiede in taluni casi un passaggio preliminare per la loro delimitazione fisica: alcune tipologie sono fisicamente definite (baie, lagune, ecc.), altre (estuari, delta) richiedono invece che siano valutati almeno alcuni parametri. In particolare esistono due tipi principali di ambienti ad acque di transizione: ambienti estuarini, ambienti lagunari. Tali ambienti hanno molte caratteristiche in comune e gli aspetti che permettono di distinguerli sono la circolazione idrica e la ripartizione dei sedimenti. ARPAV, per conto del Centro Termico Nazionale Acque Interne e Marino Costiere dell'ANPA, ha predisposto una proposta di criteri per l'identificazione, il monitoraggio e la classificazione delle acque di transizione sulla base di studi

sperimentali riportati nella bibliografia internazionale consultata e del D. Lgs 152/99. I criteri dovranno essere sperimentati in campo per un periodo minimo di due anni. Si suggeriscono tutte le indicazioni riportate al punto 3.5 del D. Lgs 152/99 e due distinti bioindici relativi al benthos:

- il bioindice “Lesina” di Breber P. e al. applicato negli ambienti lagunari;
- l’Indice Bentonico di Integrità Biotica (B-IBI) di Weisberg S.B. e al. (1997) applicato negli estuari.

Dallo studio bibliografico effettuato, sembra che tali bioindici singoli o insieme permettano di discriminare tra aree con condizioni ambientali degradate, ed aree con condizioni di riferimento e di fornire una scala uniforme di classificazione della qualità sulla base del principio di *Pearson* (Chang S. *et al.*, 1992). Le stime sulle comunità (indice di diversità, abbondanza, biomassa, ecc.) rappresentano infatti, un utile strumento (ragionevole e sensibile) di indagine dello stato di salute degli ambienti e ancor più se si tratta di comunità bentoniche, le quali, presentando scarsa mobilità, non possono evitare le condizioni avverse. Numerosi studi hanno dimostrato, in effetti, che il benthos risponde in maniera prevedibile a molti tipi di stress, e in particolare che la struttura delle comunità bentoniche (specie-abbondanza-biomassa) e le loro distribuzioni riflettono il tipo di stress (naturale e/o antropico) a cui l’ambiente è o è stato sottoposto. È necessario tenere conto che le comunità bentoniche sane sono caratterizzate di norma da un’elevata biomassa in cui dominano le specie longeve, spesso quelle di fondo, e da un’elevata ricchezza in specie, indicando un passato storico con un’adeguata ossigenazione della colonna d’acqua.

ARPAV ha provveduto ad individuare i principali ambienti ad acque di transizione nel territorio di propria competenza, per effettuare la sperimentazione dei criteri di monitoraggio e procedere alla classificazione di tali ambienti. L’obiettivo è quello di acquisire, al termine della campagna sperimentale di monitoraggio, un’immagine più chiara e più ampia sulle acque di transizione ed individuare anche il corpo idrico di riferimento (concreto o teorico che sia) per ogni realtà. In questo modo si potrà valutare quali sono i parametri (di stato o di pressione) più significativi da monitorare per definire lo stato ecologico di ogni corpo idrico (modello DPSIR); tali parametri costituiranno gli strumenti utili per impostare linee guida definitive per il monitoraggio e la classificazione delle acque di transizione, come richiesto dal legislatore.

Indagine sulla presenza di uranio nell'ambiente marino antistante la costa emiliano-romagnola

L. Gaidolfi, L. Achilli, M. Bettinelli, S. Fabbri, A. Gazzola,
M. Repetti, C. Terzoni, S. Violanti, *ARPA Emilia-Romagna Sezione di Piacenza*
O. Giovanardi, *ICRAM*
S. Spezia, *ENEL Produzione*

Sessione tematica Conoscenza

Introduzione

Il recente conflitto nei Balcani del 1999 e le successive vicende sanitarie accusate da alcuni militari impiegati nelle forze multinazionali di pace ha indotto la comunità scientifica ad approfondire le problematiche connesse all'impiego di proiettili all'Uranio impoverito (DU).

Nel 2000, nell'ambito del Programma Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP), un gruppo di esperti provenienti da Istituzioni internazionali e laboratori nazionali ha svolto una missione nella regione del Kosovo per stabilire i livelli di contaminazione ambientale radioattiva in aree in cui erano stati utilizzati proiettili al DU. La missione è stata resa possibile dalla cooperazione della NATO, che ha fornito alle Nazioni Unite sia una mappa dettagliata di tutti i siti in cui erano stati impiegati tali proiettili che il loro numero preciso. A conclusione della missione, l'UNEP ha prodotto un rapporto finale nel quale sono riportate, fra le altre, le seguenti conclusioni: non è stata riscontrata la presenza di contaminazione rilevabile da DU diffusa sul terreno, ma risulta limitata ad aree circoscritte entro pochi metri dai "punti di contaminazione" localizzati e causati dall'impatto dei proiettili; la maggior parte della radioattività era concentrata su asfalto, cemento e suolo circostante i "punti di contaminazione" la presenza di tali "punti di contaminazione" non comporta tuttavia un rischio significativo in termini di possibile contaminazione di aria, acque e piante i proiettili possono ossidarsi nel tempo e lo strato più esterno della loro superficie può essere rimossa più facilmente; parte del DU viene così a disperdersi nel terreno sottostante il proiettile e risulta misurabile fino ad una profondità di 10-20 cm sono state rilevate tracce degli isotopi U236 e Pu239/240, anche se in basse concentrazioni che non pongono quindi rischi significativi; tuttavia ciò porta a confermare che, per la produzione dei proiettili utilizzati in Kosovo, è stato impiegato materiale derivante non solo dal processo di fabbricazione delle barre ad U arricchito usato nei reattori o armi nucleari, ma anche dal riprocessamento del combustibile nucleare.

Attività di bonifica in alto Adriatico

La guerra del Kosovo ha comportato, inoltre, lo sganciamento nel mare Adriatico e nel lago di Garda dei proiettili inutilizzati. Nel mese di agosto del 1999, lo Stato Maggiore della Marina ha diffuso una nota informativa relativamente alla

conclusione dell'attività di bonifica degli ordigni rilasciati nelle "Jettison Areas" in Adriatico. L'attività di bonifica si è svolta in due operazioni separate, in zone dell'Alto Adriatico e dell'Adriatico centro-meridionale. Nel primo caso, l'operazione si è svolta al largo di Chioggia sotto il Comando Nazionale ed ha portato alla bonifica di un'area di circa 200 miglia quadrate; nel corso di questa attività sono stati localizzati e distrutti complessivamente 38 ordigni, 6 dei quali vecchi residuati bellici.

La seconda operazione, svolta sotto il Comando NATO, ha bonificato un'area di circa 1050 miglia quadrate, localizzando e distruggendo 93 ordigni, una ventina dei quali vecchi residuati bellici.

Progetto Iqram

A seguito di una richiesta del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, avanzata all'ICRAM (Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare), è stato avviato un progetto consistente nella verifica se i rilasci nel mare Adriatico di residui bellici al DU e le conseguenti attività di bonifica possano comportare un impatto nell'ecosistema marino, prevedendo pertanto una campagna di monitoraggio nelle acque del Mare Adriatico per la verifica dei livelli di contaminazione radioattiva imputabili alla presenza di proiettili al DU.

È stata quindi concordata una prima indagine nelle aree dell'Alto Adriatico, ritenendo opportuno determinare gli isotopi dell'U in organismi filtratori di fondo. L'ICRAM ha richiesto la collaborazione di ANPA affinché coinvolgesse le strutture laboratoristiche regionali interessate al progetto, al quale hanno quindi aderito i laboratori di riferimento per la radioattività ambientale dell'ARPA Lombardia, ARPA Piemonte ed ARPA Emilia Romagna. L'ICRAM ha quindi provveduto al prelievo di 10 campioni di *Aequipecten opercularis* (Canestrelli) per ciascun laboratorio partecipante al progetto, composti ciascuno di almeno 2 kg di peso fresco di parte edule. Per la Regione Emilia-Romagna, tramite la struttura oceanografica DAPHNE dell'ARPA, sono stati prelevati anche 2 campioni di *Scapharca inequivalis* in due aree distinte dell'Alto Adriatico.

La scelta di inserire anche questo tipo di mollusco nel progetto deriva dal fatto che questa matrice è già da tempo compresa nella "Rete di controllo della radioattività ambientale nella regione Emilia-Romagna" e pertanto potrà essere evidenziata, per questi organismi, la tendenza ad eventuali fenomeni di accumulo degli isotopi dell'Uranio. Sui campioni così raccolti sono state effettuate analisi di spettrometria *g* e spettrometria *a* (solo su 2 campioni di *Aequipecten opercularis*) presso la Sezione ARPA di Piacenza ed analisi in ICP-MS presso il Laboratorio di Piacenza di ENEL Produzione.

Metodologia di misura

Spettrometria g

I campioni di pertinenza del progetto ICRAM, senza alcun trattamento preliminare, sono stati misurati per almeno 60000 sec tramite le catene di spettrometria *g* in dotazione alla Sezione Provinciale ARPA di Piacenza, caratterizzate da rivelatori di tipo *pen*, con efficienze comprese fra 25% e 80%.

Spettrometria a

I campioni, preparati in doppio, dopo graduale incenerimento a 450° C, vengono trattati con HNO₃ e H₂O₂ sino a residuo bianco, riportati a 450° C per una notte, lisciviati con HNO₃ 8M per 8 ore, estratti dopo filtrazione con TOPO 0.3M in cicloesano e lavati con HNO₃ 2M.

Il Th viene eluito con HCl 1 M, l'U con (NH₄CO₃)₂ 10% ed infine elettrodeposato a pH 4 come (NH₄)₂SO₄.

I piattelli così preparati sono stati misurati per almeno 200000 sec tramite le catene di spettrometria a in dotazione alla Sezione Provinciale ARPA di Piacenza, caratterizzate da rivelatori a barriera superficiale, con efficienza pari a circa il 16%.

Spettrometria di massa (ICP-MS (Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry))

I campioni sono stati preventivamente essiccati a 105° C per una notte, macinati finemente e quindi solubilizzati, adottando il metodo EPA 3052, che prevede la solubilizzazione del campione mediante attacco acido in forno a microonde. A tale scopo vengono pesati circa 250 mg di campione essiccato a cui si aggiungono 8 ml di acqua regia e 2 ml di HF. I campioni vengono quindi sottoposti ad opportuno trattamento termico, al termine del quale le soluzioni di attacco vengono filtrate e portate al volume finale di 50 mL con acqua deionizzata.

I campioni sono stati quindi analizzati mediante la strumentazione per spettrometria di massa in dotazione al Laboratorio di Piacenza di ENEL Produzione, caratterizzata da una sorgente al plasma ELAN 5000 ICP-MS, ottimizzata seguendo le procedure previste dal manuale di funzionamento dello strumento, in particolare verificando la sensibilità per gli isotopi Rh103, Pb207, il rumore di fondo alla massa 220 e la risoluzione dei picchi alle masse Pb208 e U238.

Conclusioni

La recente guerra nei Balcani ha riportato all'attenzione della popolazione l'impiego di armi e mezzi corazzati al DU. Tuttavia, come si può constatare dal rapporto UNEP, non si sono riscontrati significativi livelli di contaminazione da DU in campioni alimentari prelevati nei luoghi coinvolti dal conflitto.

Anche le misure effettuate su matrici di origine marina, a seguito delle operazioni di bonifica di ordigni rilasciati nel Mare Adriatico, non hanno evidenziato variazioni di concentrazione di radioattività nel corso degli ultimi 3 anni; inoltre, considerando che l'acqua di mare contiene circa 3 ppb di U (cioè 1 km³ contiene circa 3 ton di U), non sono prevedibili rilevanti alterazioni ambientali a causa del lento processo di solubilizzazione del DU, e la diffusione dovuta alle correnti marine.

Sperimentalmente, nei campioni esaminati si può escludere la presenza di U impoverito in quanto: il rapporto isotopico misurato sperimentalmente tramite ICP-MS è risultato simile a quello dell'U naturale ($U235/U238 = 0,0072 \pm 0,0002$) le concentrazioni di U234 e U238 misurate tramite spettrometria a, risultano confrontabili;

in molti campioni si è riscontrata la presenza anche di altri radioisotopi appartenenti alla catena dell'U238, successivi all'U234 (Ra226 fino a Pb214 e Bi214),

anche se con concentrazioni diverse: durante il processo di estrazione dell'U dal minerale tutti i prodotti di decadimento radioattivi vengono separati, ad eccezione dell'U234.

Per quanto attiene alle tecniche di misura adottate, si può osservare un buon accordo fra i risultati ottenuti con la spettrometria α e l'ICP-MS; la tecnica della spettrometria γ tende generalmente a sovrastimare il contenuto di U238, specialmente se si utilizza il radioisotopo Pa234^m ed in particolare per le matrici biologiche.

Al fine di garantire la piena confrontabilità dei dati fra i diversi partecipanti al programma di monitoraggio, l'ANPA ha infine organizzato un interconfronto su materiali di riferimento sui quali effettuare le determinazioni di U234, U235 e U238.

Sito *web* balneazione regionale e cartografia del litorale emiliano-romagnolo

Gabriele Croatti, Roberto Merloni, Mauro Ricciotti,
Leonardo Ronchini, Mauro Stambazzi

ARPA ER, Sezione provinciale di Rimini

Sessione tematica Conoscenza

È in fase di avanzata predisposizione il progetto che consentirà di rendere attivo, per la prossima stagione balneare, un sito *Internet* relativo alla qualità delle acque di balneazione dell'Emilia-Romagna. Attraverso pochi movimenti del mouse, si potranno esaminare le carte tematiche di dettaglio comunale collegate ai database del monitoraggio aggiornati in tempo reale.

Il passo successivo, entro il 2002, prevede la sovrapposizione delle carte della balneazione con quelle della qualità delle acque superficiali e sotterranee dell'entroterra individuato dalla Regione come "Zona sensibile" ai sensi del D. Lgs. 152/99 (fino a 10 km dalla costa), anch'esse collegate coi dati dei relativi monitoraggi.

Le rappresentazioni cartografiche saranno arricchite dalla localizzazione dei principali elementi di pressione sulla rete idrografica (scarichi pubblici e privati), collegati alla descrizione delle loro caratteristiche essenziali ed agli esiti dei controlli di qualità degli effluenti.

Si vuole così illustrare lo "stato" delle acque di balneazione senza trascurare le "pressioni" (acque interne e scarichi) che ne condizionano la qualità.

Infine, si renderanno disponibili le rappresentazioni delle variazioni della linea di costa (erosioni) e delle zone a valenza naturalistica del litorale.

Ovviamente, per completare il quadro informativo, il sito avrà collegamenti con altri siti di ARPA che forniscono ulteriori elementi sulle caratteristiche del mare Adriatico (Struttura oceanografica Daphne; Servizio meteorologico regionale) e fornirà notizie sanitarie e suggerimenti comportamentali diretti ai bagnanti (esposizione alle radiazioni solari, ecc.).

Logo Regione ER		TITOLO		Logo ARPA ER		Logo ARPA ER	
Descrizione progetto Metodi analisi Piani progetto <u>Classico</u> Normative Link utili Dipinte ABC del turista	Provincia di Ferrara	ARPA FE	Provincia di Ferrara	ARPA RA			
	Classico	AUSEL	Ravenna	AUSEL			
			Cesena				
	Prov. di Forlì-Cesena	ARPA FC	Provincia di Ferrara	ARPA 324			
	Cesena	AUSEL	Beiana Igua Marina	AUSEL			
	Casto Mare		Erice				
	Sergiano sul R.		Riccione				
	S. Maria Pascoli		Milano A				
			Castella				

Scheletro della *home page* del sito balneazione regionale (bozza)

Logo ARPA Set. Provinciale COMUNE DI _____ Verifica data del campione AURA

Punti di campionamento

Me 500 014	Descrizione del punto	Stato di <u>idoneità</u>
Me 500 014	Descrizione del punto	Stato di <u>idoneità</u>
Me 500 014	Descrizione del punto	Stato di <u>idoneità</u>
Me 500 014	Descrizione del punto	Stato di <u>idoneità</u>

Esempio di pagina comunale (bozza) e tabella dei dati

Risultati analitici dei campionamenti routinari nell'anno 2001

Data di prelievo	Coliformi totali (UFC/100ml)	Coliformi fecali (UFC/100ml)	Streptococchi fecali (UFC/100ml)	Ossigeno disciolto (%)	pH	Colorazione	Trasparenza (m)	GH minerali (mg/l)	Tensioattivi (mg/l)	Fenoli (mg/l)
04/04/01	26	6	3	105	8	0	1	0	0	0
19/04/01	270	45	8	78	8	0	1	0	0	0
03/05/01	230	38	4	91	8	0	1	0	0	0
16/06/01	5500	560	58	95	8	0	1	0	0	0
06/06/01	6900	6400	83	80	8	0	1	0	0	0
21/06/01	1160	220	0	85	8	0	1	0	0	0
09/07/01	860	250	1	73	7	0	1	0	0	0
04/07/01	10	1	0	85	8	0	1	0	0	0
10/07/01	7300	1800	31	93	8	0	1	0	0	0
01/08/01	7	10	0	75	8	0	1	0	0	0
20/08/01	280	38	6	83	8	0	1	0	0	0

Risultati analitici dei campionamenti routinari nell'anno 2001

Data di prelievo	Coliformi totali (UFC/100ml)	Coliformi fecali (UFC/100ml)	Streptococchi fecali (UFC/100ml)
04/04/01	26	6	3
19/04/01	270	45	8
03/05/01	230	38	4
16/06/01	5500	560	58
06/06/01	6900	6400	83
21/06/01	1160	220	0
09/07/01	860	250	1
04/07/01	10	1	0
10/07/01	7300	1800	31
01/08/01	7	10	0
20/08/01	280	38	6

Microsoft Internet Explorer

http://www.arpaec.net/servecoec.htm

condizione di estrema

Coliformi Totali: microorganismi cocco-bacillari gram negativi. Sono presenti in natura in diverse matrici (animale, vegetale). Secondo il DPR 470/82 non devono superare il limite di 2000/100 ml di acqua potabile.

Coliformi Fecali: microorganismi cocco-bacillari gram negativi costituenti la normale flora microbica intestinale dell'uomo e di altre specie animali. La presenza nell'acqua evidenzia una contaminazione fecale recente. Secondo il DPR 470/82 non devono superare il limite di 100/100 ml di acqua potabile.

Prototipo della provincia di Rimini
(www.provincia.rimini.it/arpa/balneazione2)



Punto di prelievo

Località amministrativa: **BELLARIA IGEA**

Abbinamento: **Mare di Rimini (Bagnoli) - Porto Canale**

Comune: **Bellaria Igea Marina**

Risultati analitici dei complementi radicali nell'area (201)

Data	Temperatura	pH	Durezza (°dH)	SODIUM			CALCIUM			MAGNESIUM		
				mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2011-01-20	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-01-27	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-02-03	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-02-10	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-02-17	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-02-24	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-03-03	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-03-10	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-03-17	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-03-24	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-03-31	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-04-07	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-04-14	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-04-21	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-04-28	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-05-05	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-05-12	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-05-19	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-05-26	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-06-02	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-06-09	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-06-16	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-06-23	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-06-30	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-07-07	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-07-14	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-07-21	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-07-28	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-08-04	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-08-11	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-08-18	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-08-25	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-09-01	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-09-08	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-09-15	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-09-22	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-09-29	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-10-06	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-10-13	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-10-20	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-10-27	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-11-03	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-11-10	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-11-17	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-11-24	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	
2011-12-01	10	7.5	150	5	10	0	0	0	0	0	0	

0-10 mg/L: Classe conforme al D.Lgs. n. 152/2001 per effetto di diluizione
 10-100 mg/L: Classe non conforme al D.Lgs. n. 152/2001
 >100 mg/L: Classe conforme al D.Lgs. n. 152/2001

I porticcioli turistici: monitoraggio della qualità delle acque e dei sedimenti

R. M. Bertolotto, S. Albanese, C. Cuneo

ARPA Liguria

Negli anni 1999 e 2000 A.R.P.A.L., in collaborazione con la Regione Liguria, ha condotto un monitoraggio nell'ambito del Gruppo di Lavoro "Impact des ports de plaisance" operante in seno all'accordo internazionale RA.MO.GE.; tale accordo, vigente dal 1976 tra Italia, Principato di Monaco e Francia, promuove lo studio e la collaborazione fra i tre Paesi con lo scopo di acquisire nuove conoscenze, tutelare e difendere l'ambiente marino e il tratto di litorale ligure-provenzale.

Il lavoro aveva lo scopo di valutare l'impatto dei porti turistici sulla qualità dell'ambiente litorale; oggetto del presente studio sono stati porti turistici di ridotte dimensioni, sia francesi che italiani. In particolare questo monitoraggio ha riguardato i porticcioli di Alassio e di Sanremo Portosole, sui quali sono state svolte nel 1999 indagini stagionali sulle acque, in stazioni interne ed immediatamente esterne ai porticcioli. L'anno seguente, sulle stesse stazioni e con due campionamenti (estivo ed invernale) è stata campionata la matrice sedimentaria.

	Acque (1999)	Sedimenti (2000)
N° Campionamenti	4 (freq. stagionale)	2 (estivo e invernale)
N° Stazioni	10 (Sanremo) 6 (Alassio)	10 (Sanremo) 6 (Alassio)

Parametri analizzati ACQUE (1999)	Parametri analizzati SEDIMENTI (2000)
pH	Granulometria
conducibilità	Sostanza organica totale
O ₂ disciolto	Metalli (As, Cd, Cr totale ed esavalente, Hg, Pb, Cu, Zn, Sn, Al)
solidi sospesi	Pesticidi organoclorurati
nutrienti (NH ₃ , NO ₂ , NO ₃ , PO ₄)	PCB
tensioattivi anionici	IPA
Idrocarburi totali	Composti organostannici
IPA	
E. coli e Str. <i>faecalis</i>	

Il controllo e la tutela dello stato dell'ambiente marino nelle aree situate in prossimità dei porti turistici risultano di particolare interesse ambientale ed anche economico, in quanto le attività di diporto inducono pressioni assai diffuse su tratti di costa interessata dal turismo.

L'ambiente portuale costituisce potenzialmente un vero e proprio serbatoio di inquinanti, in quanto riceve facilmente emissioni (da natanti in sosta o in transito, da attività connesse al porto quali rimessaggi, verniciature, lavaggi barche, da piccoli scarichi civili e corsi d'acqua che sfociano nello specchio acqueo), ma non altrettanto facilmente riesce a liberarsene, essendo un sistema semichiuso e a basso idrodinamismo. Quest'ultima caratteristica produce un duplice effetto a favore dell'accumulo degli inquinanti:

- diretto, perché ostacola la diluizione dei contaminanti (la più semplice ed immediata forma di autodepurazione dei corpi idrici);
- indiretto, perché trattiene la parte del sedimento a granulometria più fine, che è anche più affine alla maggior parte degli inquinanti.

In tale contesto si è ritenuto interessante non limitare il controllo dello stato dell'ambiente soltanto alle acque, ma estenderlo anche ai sedimenti, che costituiscono una sorta di "memoria storica" del sistema.

Monitoraggio acque

L'analisi statistica multivariata dei risultati ottenuti nei due porticcioli ha confermato sostanzialmente l'ipotesi che punti interni ed esterni ai porticcioli tendano a formare due gruppi distinti; ciò risulta particolarmente netto ad Alassio, mentre a Sanremo si nota la singolarità di una stazione, in prossimità della foce di un piccolo torrente, che risulta anomala rispetto a tutte le altre in quanto caratterizzata da valori dei parametri indagati mediamente più alti.

In entrambi i porticcioli l'esame dei risultati nei punti interni ed esterni, nei vari periodi campionati, mostra che:

- la concentrazione nutrienti è, come ci si attendeva, quasi sempre più elevata all'interno che all'esterno dei porti, con differenze tendenzialmente più marcate nella stagione estiva;
- nonostante il limitato numero di campionamenti non permetta di estrarre informazioni statisticamente significative sulle tendenze stagionali, sembrerebbe comunque confermato l'aumento di inquinamento da idrocarburi (che restano però a livelli estremamente contenuti) nei mesi estivi;
- gli inquinanti di tipo "civile" presentano invece un andamento variabile e sono, con ogni probabilità, fortemente influenzati da scarichi occasionali, correnti, condizioni meteorologiche.

Nei limiti dello studio, e per i parametri analizzati nel presente monitoraggio, non si sono evidenziate situazioni particolarmente critiche.

L'analisi dei risultati suggerisce la presenza di forti variazioni sia spaziali che temporali, imputabili a fenomeni di carattere locale o correlati a scale temporali più brevi di quelle usate nel monitoraggio stesso. Quindi i risultati ottenuti dovrebbero venire trattati al pari di "fotografie" rappresentative di alcune specifiche situazioni momentanee e non possono essere interpretati come "condizioni tipiche" della stagione in cui è stato effettuato il campionamento.

Tali limiti nella rappresentatività dei risultati ottenuti rispetto alla reale situazione ambientale possono essere almeno in parte superati studiando, oltre al comparto "acqua", anche il comparto "sedimento".

Monitoraggio sedimenti

Anche sui dati riguardanti i sedimenti sono state applicate tecniche statistiche di classificazione (*clustering*) tramite le quali si sono individuate similarità e differenze tra i vari campioni. In particolare si è voluto indagare, in base ai parame-

tri analizzati, quale potesse essere il fattore discriminante tra i campioni (che li rende più dissimili): stagione di campionamento (estate/inverno), porticciolo (Alassio/Sanremo) o localizzazione (interno/esterno al porto).

I raggruppamenti sono risultati prevalentemente associati alla diversa localizzazione (interno/esterno), in modo particolarmente evidente ad Alassio (analogamente al monitoraggio "acque"), mentre a Sanremo si nota anche una certa influenza della stagione di campionamento; occorre ricordare però, a tale proposito, che la campagna invernale è stata realizzata in un periodo immediatamente successivo a mareggiate particolarmente violente che hanno causato considerevoli danni alle imbarcazioni ed alle strutture portuali di questo porticciolo.

Nonostante i parametri indagati abbiano mediamente mostrato nei punti interni alla diga foranea concentrazioni più elevate rispetto all'esterno, non sono emerse condizioni preoccupanti di inquinamento nei sedimenti marini di Alassio e di Sanremo, così come non ne erano emerse nel precedente studio, effettuato sulle acque degli stessi porticcioli

I metalli, ad esempio, non hanno mai superato i valori ERM (Effects Range Median): concentrazione al di sopra della quale gli effetti tossici sono probabili (50% dei campioni) secondo le Linee Guida di qualità dei sedimenti prodotte dal National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) degli USA.

Valori relativamente più elevati si sono riscontrati per metalli poco tossici, come ad esempio rame e zinco, usati appunto nel mantenimento delle imbarcazioni o dei loro accessori.

Per quanto riguarda gli inquinanti organici, i PCB sono presenti soprattutto all'interno dei porticcioli, ma anch'essi in quantità ben lontane dai rispettivi valori di ERM e da valori di riferimento di zone inquinate secondo letteratura scientifica.

Gli IPA, a differenza degli altri microinquinanti organici analizzati, non mostrano una diversità di distribuzione tra interno ed esterno dei porticcioli; si rileva invece una concentrazione significativamente maggiore nel porticciolo di Sanremo rispetto a quello di Alassio, analogamente a quanto è stato rilevato nel corso del monitoraggio effettuato sulle acque nel 1999. Anche per gli IPA in nessun caso è stato comunque superato il valore ERM.

I valori ERM sono raggiunti e superati solo nel caso di alcuni pesticidi clorurati nel porticciolo di Sanremo. Occorre ricordare però che, secondo le stesse linee guida della NOAA, l'affidabilità predittiva di effetti tossici del valore ERM per i pesticidi clorurati è molto minore rispetto ai metalli.

La presenza di pesticidi organoclorurati comunque è associabile all'agricoltura ed al florovivaismo, attività particolarmente diffusa in questa zona. L'associazione di questi parametri agli apporti terrigeni è confermata dal fatto che i punti più inquinati da pesticidi sono situati presso la foce del Rio San Francesco.

Dai risultati del monitoraggio affrontato in questo progetto i porticcioli di capienza ridotta rivolti prevalentemente alla navigazione diportistica non sembrano costituire un fattore di pressione particolarmente impattante sulla qualità di acque e fondali.

È in ogni caso importante effettuare periodici controlli di questo tipo e sarebbe inoltre interessante affiancare alle indagini sugli inquinanti chimici delle informazioni sulla reazione dell'ecosistema, tramite studi ecotossicologici e sulle comunità bentoniche.

Progetto di monitoraggio dei sedimenti marini nelle acque costiere liguri

R. M. Bertolotto, C. Cuneo

ARPA Liguria

Negli anni 1999 e 2000 il Ministero dell'Ambiente, tramite la Regione Liguria, ha finanziato un progetto "pilota" sul monitoraggio dei sedimenti marini nelle acque costiere liguri, riprendendo in parte il monitoraggio delle acque costiere già in corso a partire dalla fine del 1997, ma andando a valutare, negli stessi punti di campionamento, le concentrazioni di alcuni parametri inquinanti nella matrice sedimentaria.

Nel corso della prima campagna, svoltasi nei mesi di giugno e luglio 1999, è stato prelevato del materiale nei 25 transetti individuati lungo tutta la costa ligure. In base ai risultati della prima, sono state scelte le tre aree di approfondimento su cui svolgere analisi più complete (seconda campagna di campionamento, dicembre 1999-gennaio 2000), associando alle determinazioni di tipo chimico-fisico anche saggi tossicologici e analisi di biocenosi bentoniche.

Questo tipo di approccio integrato, che può essere riportato al concetto di "triade" dei sedimenti (NOAA, *Sediment Quality Triad*), rappresenta oggi un modo completo di affrontare e comprendere il problema della presenza di contaminanti nei sedimenti costieri. Si accostano misure di contaminazione quantificate con analisi chimiche, misure di tossicità determinate con saggi biologici di laboratorio e informazioni sulla struttura delle comunità bentoniche, descritte tramite analisi tassonomiche della macrofauna.

Le analisi chimiche danno informazioni sulla miscela e sulle concentrazioni di contaminanti potenzialmente dannose per il biota; i saggi biologici informano sulla effettiva biodisponibilità e tossicità dei contaminanti adsorbiti al sedimento, mentre i dati sulle comunità bentoniche evidenziano eventuali alterazioni in composizione delle specie residenti rispetto ad un ecosistema non alterato.

I dati di questi tre insiemi di misure sono complementari e forniscono informazioni empiriche sia sulla contaminazione sia sui suoi effetti, in vista di una classificazione della qualità relativa dei sedimenti.

Come riferimento per valutare le concentrazioni di inquinanti metallici e organici rilevate, ci si è basati sulle Linee Guida di qualità dei sedimenti prodotte dal *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) negli USA, sviluppate a partire da grandi quantità di dati prodotti da studi che includessero sia misure chimiche che analisi su effetti biologici.

Per ogni sostanza sono disponibili due valori:

- ERL (*Effects Range Low*): concentrazione al di sotto della quale sono rari gli effetti tossici (10% dei campioni);
- ERM (*Effects Range Median*): concentrazione al di sopra della quale gli effetti tossici sono probabili (50% dei campioni).

Queste linee guida numeriche sono strumenti informali per l'interpretazione dei dati analitici, ma nel nostro caso, non esistendo limiti normativi per le concentrazioni di inquinanti nei sedimenti, esse rappresentano un riferimento attendibile al riguardo.

I Campagna

Dal primo monitoraggio su tutta la costa ligure non si sono riscontrate situazioni impreviste o di particolare gravità: si osservano concentrazioni più elevate di metalli pesanti presso Vado Ligure, Genova Voltri, Riva Trigoso e La Spezia, ma solo per il cromo a Cogoleto si evidenziano valori anomali. Come ci si aspettava, le concentrazioni più elevate di IPA sono state osservate per le zone di Genova Valpolcevera e Punta Vagno, e in misura minore a Finale Ligure, ma comunque sempre in quantità non allarmanti.

I pesticidi sono assenti quasi ovunque tranne presso Sanremo, Arma di Taggia e Albisola Marina, interessate infatti da attività agricole e di floricoltura.

Anche per i PCB i valori riscontrati sono sempre molto esigui, a parte nelle aree alla foce del Polcevera e di Genova Punta Vagno. Il Polcevera e il Bisagno causano un apporto di materiale in mare, che tende poi ad allontanarsi a profondità maggiori. Sottocosta infatti le concentrazioni sono molto meno elevate e rispecchiano probabilmente una situazione più recente, in cui l'utilizzo dei PCB ha cominciato ad essere regolamentato per mezzo di apposite normative.

II Campagna

Per lo studio di approfondimento si sono scelte tre aree che, in base al primo monitoraggio, mostravano concentrazioni interessanti di inquinanti. Le problematiche delle tre aree erano quindi in qualche modo prevedibili e sono state sostanzialmente confermate.

Presso Vado Ligure si rileva inquinamento da metalli pesanti (in particolare mercurio) e sostanze organiche, riconducibile all'intensa attività industriale che insiste nella zona da diverse decine di anni.

Nell'area di Cogoleto si conferma la nota problematica dell'inquinamento da cromo, accompagnato da altri metalli, come ad esempio arsenico. Anche la zona di Riva Trigoso, riconosciuta come generalmente la meno inquinata, mostra valori di arsenico e rame quasi mai al di sotto dell'ERL, e valori di cromo totale che superano l'ERM in metà delle stazioni; a tale proposito occorre ricordare però che la zona indagata è caratterizzata da rocce ricche di cromo "naturale". Lo studio ecotossicologico, inoltre, ha evidenziato nelle tre aree alcune zone di criticità.

I saggi biologici forniscono informazioni circa la biodisponibilità dei contaminanti agli organismi considerando gli effetti sinergici e/o antagonistici delle sostanze tossiche che possono riflettersi sugli equilibri dell'ecosistema marino, sia a breve (tossicità acuta) sia a lungo termine (tossicità cronica).

In questo studio è stata applicata una batteria di saggi comprendente organismi con caratteristiche differenti per categoria trofica, livello evolutivo, stadio vitale, vie di esposizione ed habitat, al fine di ottenere una stima più completa possibile dei livelli di tossicità ecologica del sedimento: batteri (sistema Microtox®), echinodermi ed anfipodi.

La tossicità è risultata limitata e circoscritta a Riva Trigoso, piuttosto presente a Cogoleto (sia acuta sia cronica) e diffusa a Vado Ligure, ma solo per quanto riguarda gli effetti a lungo termine.

Lo studio delle biocenosi presenti ha evidenziato che i popolamenti delle tre aree hanno una struttura articolata, manifestando buona ricchezza e diversità specifica.

Per alcuni parametri è possibile notare inoltre un lento (sia pur non omogeneo) miglioramento della qualità dei sedimenti, testimoniato, in alcuni casi, da valori dei contaminanti tendenzialmente più bassi nei sedimenti superficiali rispetto a quelli profondi. Questo quadro testimonia eventi passati di immissione di sostanze pericolose che tendono parzialmente a ridursi negli ultimi tempi.

Attualmente è in corso un ulteriore studio di approfondimento per identificare tra l'altro i valori di *background* dei contaminanti presenti, eseguendo dei carotaggi più profondi e realizzando la datazione degli strati campionati mediante isotopi radioattivi a basso tempo di dimezzamento.

In questo contesto lo scenario che si prospetta è l'individuazione delle fonti di inquinamento, al fine di limitare l'immissione in mare di sostanze nocive all'ambiente, praticando contemporaneamente un'attività di monitoraggio dei fondali e fissando degli obiettivi di qualità da raggiungere nei prossimi anni per la salvaguardia dell'ambiente marino-costiero.

L'analisi dei dati meteorologici e di inquinamento un *software* dal piano aria della regione Marche

Gilberto Giannini, Barbara Scavolini

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche

Antonio Levy, Consulente esterno

Sessione tematica Conoscenza: Monitoraggio

Nell'ambito del piano regionale per il risanamento della qualità dell'aria, per la caratterizzazione meteo-climatica delle zone considerate più significative da un punto di vista dell'inquinamento atmosferico sono stati posti due obiettivi principali:

- a) il censimento di tutte le stazioni dislocate sull'intero territorio regionale, sondando in particolare la loro *rappresentatività* per gli studi di inquinamento atmosferico, sia in termini di presenza dei sensori adeguati, sia in termini di collocazione, distanza ed altezza degli ostacoli, sistema di trattamento dati e funzionalità;
- b) la raccolta e l'analisi dei dati esistenti nelle stazioni prescelte; mediante lo stesso *software* si è poi reso possibile analizzare le correlazioni tra i dati di inquinamento e il vento.

In totale sono state censite 108 stazioni fisse, delle quali 90 installate (data fine 1998, mentre l'installazione di altre è avvenuta nel 1999); 80 dispongono di dati informatizzati. 65 di queste dispongono di sonde di velocità e direzione del vento, 38 anche di sonde di radiazione globale e 14 di sonda di radiazione netta.

Nella **figura 1** è mostrata la dislocazione nel territorio regionale delle varie stazioni, che sono state *georeferenziate* ed introdotte nei progetti del GIS.

Sia a causa delle diverse configurazioni ed impostazioni delle stazioni, che impedivano di fatto l'utilizzo di *software* esistenti, sia per i particolari obiettivi di analisi che ci siamo posti, abbiamo sviluppato specifici programmi di elaborazione e analisi dei dati, su database Access, nel quale sono stati caricati gli archivi delle misure meteo e schede riassuntive delle caratteristiche fondamentali di ogni stazione.

Il programma, oltre a riportare i dati di stazioni "storiche" (ricavati da elaborazioni già effettuate per stazioni con disponibilità di dati più che decennale, automatizza l'inserimento dati ed elabora i dati medi orari di stazioni "informatizzate" (è stato raccolto almeno un anno di misura di dati orari, in genere 1997, per 17 stazioni).

In particolare per tali stazioni è possibile scegliere, in una finestra a discesa, uno qualunque dei parametri rilevati dalla stazione scelta e richiedere le seguenti elaborazioni: medie giornaliere, giorno tipo e medie orarie di un dato periodo di osservazione.

Dal menu è possibile altresì accedere alla rosa dei venti (vedi **figura 2**), costruita secondo criteri di massima flessibilità, poiché possono essere scelti:

- il parametro di classificazione del diagramma a cannocchiale;
- la parte del giorno da analizzare: l'intero giorno, la parte diurna, la parte notturna o una parte arbitraria stabilita dall'utente in base alle sue esigenze (nel

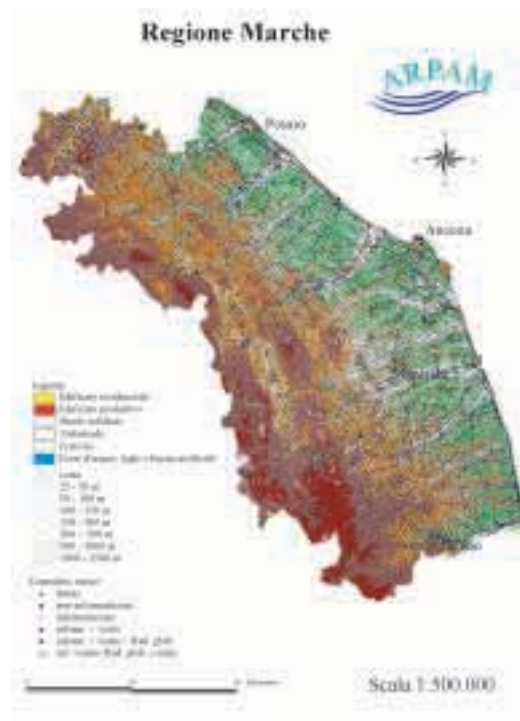


Figura 1

- programma sono state inserite anche le ore del sorgere e del calare del sole);
- il periodo temporale da cui prendere i dati (giorno inizio e giorno fine);
- gli intervalli del parametro di classificazione;
- è possibile infine fissare come condizione una classe di stabilità atmosferica (Pasquill).

Si possono quindi analizzare statisticamente sullo stesso arco orario direzione e velocità del vento, su qualunque periodo scelto e opzionalmente anche per classi di stabilità: ciò permette di avere risultati medi differenziati per periodo diurno e notturno o per gli effettivi periodi di funzionamento delle sorgenti di inquinamento, riuscendo già ad identificare i principali parametri sulla diffusione degli inquinanti atmosferici emessi.

È importante notare che, quando implementato con i dati orari di inquinamento, *lo strumento permette di correlare nello stesso modo di quanto descritto l'andamento dell'inquinamento con il vento e la stabilità*, restituendo quindi le rose dell'inquinamento.

È inoltre possibile confrontare i grafici di più parametri meteo (fino a 6) per esaminare temporalmente un periodo di campagna di misura o per individuare uno "scenario" tipico del clima della zona. Il confronto può essere effettuato su di uno stesso grafico o su grafici separati.

Si possono ancora calcolare i dati relativi alle classi di stabilità, ricavando la frequenza di occorrenza nel periodo; infine si possono ricavare le persistenze del vento. Tali elaborazioni si ritengono utili per gli scenari dello *short term*.

È stato costruito un sistema che riteniamo non sia fine a se stesso: per la sua flessibilità e apertura ad acquisire nuovi dati, continuerà a fornire indicazioni alle autorità ed ai tecnici, oltre che per gli scopi del piano, per supportare scelte pianificatorie importanti, fornendo elementi utili per valutazioni di impatto ambientale di singoli insediamenti o di intere zone industriali, per supportare modelli di calcolo della ricaduta degli inquinanti, per posizionare meglio stazioni di misura.

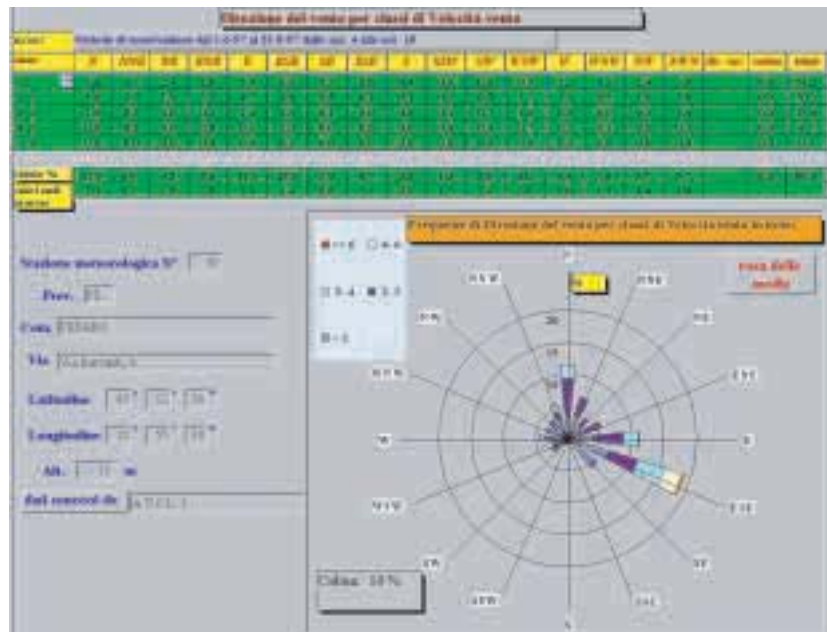


Figura 2

La qualità dell'aria in ambiente urbano nella regione Emilia-Romagna

V. Poluzzi

ARPA Emilia-Romagna

Le tematiche connesse alla qualità dell'aria in ambiente urbano sono uno dei principali problemi che si trova a gestire chi si occupa delle questioni ambientali nelle città. A tal proposito è importante analizzare quali sono, nella Regione Emilia-Romagna, le problematiche emergenti e quali quelle ancora da risolvere.

Una drastica diminuzione del biossido di zolfo, dovuta all'estesa metanizzazione delle città, e un calo dei superamenti dei livelli e degli stati di attenzione ed allarme per quanto riguarda il monossido di carbonio – dovuto con ogni probabilità al ricambio sempre più esteso del parco veicolare con l'introduzione di veicoli dotati di catalizzatore – sono stati gli elementi che hanno caratterizzato positivamente questo ultimo decennio.

Tale ottimismo rientra immediatamente quando si parla di biossido di azoto, per il quale, sebbene i primi anni dopo l'introduzione delle marmitte catalitiche si fossero verificate alcune diminuzioni, non sembrano esserci cali significativi, tanto che ancora oggi si verificano, anche se sporadicamente, dei superamenti del livello di attenzione.

Lo stesso si può dire per il particolato totale sospeso, il quale, pur non essendo più inserito nelle nuove normative europee, mostra ancora oggi dei valori, in alcune situazioni e alcuni periodi temporali, piuttosto elevati.

Per restare nelle problematiche connesse con gli aerosol atmosferici è altresì importante parlare dei valori di PM₁₀ che ormai da alcuni anni vengono rilevati. Sistematicamente infatti nel semestre freddo ma spesso anche nel restante periodo dell'anno i risultati del monitoraggio mostrano valori maggiori di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, indice cioè di un problema diffuso sul territorio e, considerando l'origine mista – primaria e secondaria – di questo inquinante, molto complesso da risolvere.

A tal proposito ARPA Emilia Romagna ha da tempo iniziato ad effettuare campagne apposite per comprendere quanto sia la percentuale della frazione di PM₁₀ rispetto al totale.

I valori ottenuti, misurati mediante sistemi di misura gravimetrici, mostrano dei valori variabili tra il 60 e l'80%, il che significa che buona parte del particolato che si trova nelle aree urbane è composto dalla frazione inferiore ai 10 μm di diametro aerodinamico.

Ulteriori ricerche sono in corso, visto il grande interesse sanitario per le polveri ultrafini, al fine di verificare quanto del particolato totale sia compreso nelle varie frazioni inferiori, in particolare per PM_{2.5} e PM₁.

La composizione del particolato, se per quanto riguarda il piombo non desta più problemi, vista l'ormai quasi totale abbandono della benzina super tradizionale, è invece preoccupante per la composizione degli idrocarburi policiclici aromatici. Per tale classe di inquinanti, il cui riferimento di legge è il benzo (a) pirene, si evidenziano valori molto più alti di 1 ng/m^3 , durante i mesi invernali nelle stazioni di tipo b e c. Discorso altrettanto preoccupante è riferito all'ozono, per il quale si trovano valori, durante i periodi estivi per molti giorni privi di perturbazioni atmosferiche significative, anche molto al di sopra dei valori limite richiesti dal D.M. 16/5/96. Importanti considerazioni si possono fare poi sul benzene e sugli altri idrocar-

burati aromatici quali toluene e xileni, per i quali la situazione è molto diversificata zona per zona. Così ad es. si hanno posizioni della città di Bologna dove non si scende quasi mai sotto il valore di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per via della geometria e della fluidodinamica delle strade – *canyon* urbani – mentre zone totalmente aperte, ad es. in prossimità della tangenziale, mostrano valori molto più bassi.

Sebbene poi gli omologhi superiori del benzene non siano normati, se non come tenore massimo di idrocarburi aromatici totali nelle benzine che deve essere al massimo del 40 % in volume ai sensi della Legge 413/97, è necessario enfatizzare che i valori che normalmente si rilevano, ad es. la somma di toluene, xileni, etilbenzene e trimetilbenzeni, sono di un ordine di grandezza superiore ai valori di benzene. Tali dati potrebbero diventare di grande interesse, vista la correlazione che anche tali sostanze hanno con alcuni tipologie di forme tumorali.

Analizzata quindi la situazione dei principali inquinanti della qualità dell'aria è importante ora considerare le problematiche connesse con la comunicazione e l'informazione ai cittadini, temi questi sempre più richiesti dalla nuova normativa europea.

Attualmente, ARPA Emilia-Romagna mette a disposizione i seguenti prodotti informativi dai quali si possono ricavare le principali informazioni relative alla qualità dell'aria:

– Prodotti informativi:

- A. *inter-net*: sito pubblico;
- B. *intra-net* sito privato (sotto *password*);
- C. *client/server*.

La prima tipologia è orientata ad utenti "generici" che accedono ai dati attraverso un sito *web* in rete *inter-net* e non richiede particolari conoscenze della materia qualità dell'aria da parte dell'utente. I prodotti contenuti in questo sito presentano un basso livello di interazione con i dati, inoltre per problemi di sicurezza legati al mondo *internet* i dati originali vengono replicati in un *DataBase* "temporaneo" che contiene un periodo limitato di dati.

La seconda tipologia è orientata ad utenti "esperti/istituzionali" che accedono ai dati attraverso un sito *web* in rete *Intra-net* (protetto da *password*).

I prodotti contenuti in questo sito presentano un alto livello di interazione con i dati e accedono ai dati grezzi e a dati elaborati dell'intero *DataBase*.

Gli utenti che possono accedere a questo sito devono essere necessariamente collegati in rete ER-NET.

La terza tipologia è orientata ad utenti "esperti/istituzionali" che vogliono sviluppare applicazioni "specialistiche" proprie utilizzando svariati linguaggi di programmazione o applicazioni *software* commerciali che hanno possibilità di connessione ai *DataBase* attraverso tecnologie di connessione *standard*.

All'utente viene fornita una *password*, la documentazione e la consulenza iniziale, per quanto riguarda le strutture del *DataBase* e l'accesso alle medesime, necessaria per poter realizzare il prodotto.

- sportello presso le Sezioni Provinciali di ARPA, al quale è possibile richiedere i dati di determinanti periodi temporali e dei vari punti di rilevazione;
- reportistica periodica agli Enti così come richiesto dalle leggi attuali e dai regolamenti a livello locale;
- supporto agli Enti per la redazione annuale, così come richiesto dal D.M. 21/4/1999.

Il controllo dell'inquinamento atmosferico: taratura interna delle apparecchiature utilizzate per la misura delle emissioni e delle immissioni

E. Ghigli, S. Buriani, G. Intelisano, F. Pocaterra, P. Rinaldi, G. Zanella, *ARPA Emilia-Romagna- sezione Provinciale di Ferrara*

Sessione tematica Conoscenza

L'Area Analitica Inquinamento Atmosferico, nell'ambito del Sistema Qualità aziendale, ha provveduto ad accreditare (Sinal) ai sensi della norma UNI CEI EN 4500, le prove relative alla misura dei principali inquinanti presenti nelle emissioni gassose:

Codice	Titolo	Rev.	Data
M/C/AR/001/FE	Determinazione della concentrazione del materiale particellare (polveri) nei flussi gassosi convogliati (emissioni) mediante analisi gravimetrica	1	17/05/99
M/C/AR/010/FE	Determinazione delle sostanze organiche volatili (SOV) nei flussi gassosi convogliati (emissioni) mediante campionamento su fiala di carbone attivo e analisi gas-cromatografica	1	18/06/99
M/C/AR/002/FE	Determinazione della concentrazione dei metalli nei flussi gassosi convogliati mediante ICP/MS + HAAS	1	06/03/01

Il lavoro è stato completato con la stesura di una specifica Istruzione Operativa che ha permesso di risolvere un problema presente in molti laboratori pubblici e privati cioè come effettuare la taratura di tutte le apparecchiature (Pompe di campionamento, *Darcy*, Termocoppie, Microprocessori di calcolo) utilizzate per il controllo delle emissioni e delle immissioni. Allo scopo sono stati costruiti dei prototipi di camini, sono stati acquistati dei sistemi primari di riferimento certificati per misurare le varie grandezze fisiche, sono state applicate delle norme tecniche complesse (Sinal PT – 003, EA – 4/02) attraverso le quali si sono determinate le condizioni di taratura per il corretto utilizzo delle apparecchiature. Anche se il processo ha richiesto un investimento di risorse umane oltre che economiche, i costi verranno ampiamente ammortizzati in futuro quando tali interventi non saranno più commissionati a ditte esterne ma verranno eseguiti all'interno della sezione di ARPA.

Con la presente si fornisce un estratto dell'intera Istruzione Operativa 1110/FE, la cui versione completa rimane disponibile presso l'Area Analitica Inquinamento Atmosferico dell'ARPA di Ferrara.

1. SCOPO dell'Istruzione Operativa
2. CAMPO DI APPLICAZIONE
3. RIFERIMENTI
4. RESPONSABILITÀ
5. APPARECCHIATURE E ATTREZZATURE

6. MODALITÀ OPERATIVE

6.1 Controllo Taratura delle pompe (Tempo di campionamento, Stabilità flusso, Volume campionato)

6.1.1 Controllo Tempo di campionamento

6.1.2 Controllo Stabilità del flusso

6.1.3 Controllo Volume campionato

6.2 Controllo Taratura sonde *Darcy* e *Pitot* (K e Temperatura)

6.2.1 Controllo Stabilità fluidodinamica nel Banco prova

6.2.2 Determinazione della K delle sonde

6.2.3 Controllo Temperatura delle termocoppie delle sonde

7. ALLEGATI

Allegato N° 1: Elenco Campioni di riferimento

Allegato N° 2: Scheda Controllo taratura pompe (Tempo di campionamento)

Allegato N° 3: Scheda Controllo taratura pompe (Stabilità del Flusso)

Allegato N° 4: Scheda Controllo taratura pompe (Volume campionato)

Allegato N° 5: Scheda Controllo stabilità fluidodinamica nel Banco prova

Allegato N° 6: Scheda Controllo taratura *Darcy* e *Pitot* (Misure di D_p – Determinazione della K)

Allegato N° 7: Scheda Controllo taratura *Darcy* e *Pitot* (Misure di Temperatura)

Esperienze di monitoraggio della qualità dell'aria in Polesine

S. Battaglini, L. Boldrin, A. Munari, N. Previato, G. Sanavio,
C.E. Zanella, *ARPAV - Dipartimento Provinciale di Rovigo*
F. Deperis, P.L. Nimis, *Dipartimento di Biologia - Università di Trieste*

Sessione tematica Conoscenza

Introduzione

Lo studio, sviluppato mediante l'utilizzo di licheni come bioindicatori e bioaccumulatori nell'arco di oltre un anno, ha coinvolto personale dell'A.R.P.A.V. – Dipartimento Provinciale di Rovigo – e dell'Università di Trieste.

Il lavoro è stato richiesto dai principali Comuni della zona interessata e dall'Amministrazione Provinciale, in considerazione della presenza nella vicina Provincia di Mantova di due centrali termoelettriche, Sermide e Ostiglia, alimentate entrambe a metano e olio combustibile.

L'indagine è stata suddivisa in tre momenti: una prima fase di bioindicazione, una seconda fase di bioaccumulo ed una terza fase dove sono entrati in funzione raccoglitori secco-umido (*wet & dry*).

Una campagna di bioindicazione era già stata svolta dall'Università di Trieste nel 1990 e 1995, mentre per quanto riguarda il bioaccumulo, erano a disposizione solo i dati del 1995, in quanto nel 1990 non era stato eseguito, mentre per la prima volta veniva eseguita un'indagine analitica con campionatori secco-umido (*wet & dry*) delle polveri aerodisperse e delle piogge.

L'area interessata, che copre il 40% della Provincia di Rovigo, è confinante a nord con le Province di Verona e di Padova, a sud con quella di Ferrara, ad ovest con quella di Mantova, e caratterizzata dalla presenza di piccoli e medi centri urbani collegati tra loro da strade provinciali e statali.

Il territorio ospita numerose piccole e medie industrie ed una diffusa agricoltura intensiva. Ai confini con il Polesine sono situate nella Provincia di Mantova due centrali termoelettriche: una sulla sponda opposta del Po rispetto a Castelmassa, nel Comune di Sermide, l'altra a pochi chilometri da Melara, nel Comune di Ostiglia.

Nell'area di studio sono state individuate 15 stazioni, nove delle quali coincidono con quelle utilizzate nel campionamento del 1989-1990 e nel campionamento del 1995. Una stazione si colloca nella provincia di Verona (VR-01 Castagnaro).

Metodi di indagine e risultati

Bioindicazione

I rilievi sono stati effettuati nel mese di luglio del 1999 sugli stessi alberi di *tilia spp* delle precedenti campagne di studio.

Il metodo utilizzato si basa su una misura della biodiversità lichenica, definita come la somma delle frequenze delle specie presenti entro un reticolo a 10 maglie di area costante sul tronco dell'albero.

Queste misure dipendono dalle 2 principali reazioni delle comunità licheniche all'inquinamento da gas fitotossici (SO_2 e NO_x): diminuzione nel numero di specie, e diminuzione della copertura-frequenza di ogni singola specie. Per ogni stazione sono stati effettuati 3 rilievi su 3 alberi diversi. La biodiversità lichenica di una stazione (bls) è la media aritmetica della somma delle frequenze delle singole specie per ogni albero rilevato in quella stazione.

Il miglioramento progressivo è netto e generalizzato, anche se con aumenti di modesta entità fra il 1989-1990 ed il 1995, mentre subisce una forte accelerazione fra il 1995 e 1999. Essendo la Bls fortemente correlata con la concentrazione di SO_2 nell'atmosfera, si può ipotizzare una netta diminuzione di questo tipo di emissioni lungo tutto il decennio.

Bioaccumulo

Sono state individuate nove stazioni, due delle quali corrispondono a quelle utilizzate nel campionamento del 1995; come bioaccumulatore è stata impiegata *Xanthoria parietina*, un lichene con discreta distribuzione nell'area di studio.

Nella quasi assoluta assenza di dati strumentali sulle deposizioni di metalli nella zona, come peraltro in tutta Italia, è impossibile esprimere una relazione quantitativa tra le concentrazioni di un metallo nei licheni e i corrispondenti valori di un metallo in aria o al suolo. Tuttavia è stato possibile stimare la magnitudo dell'alterazione ambientale adottando la scala di naturalità-alterazione proposta da Nimis & Bargagli (1999).

Per ciascun metallo è stata elaborata una carta suddivisa in sette fasce, ottenute dividendo in parti uguali l'intervallo tra il minimo e il massimo locale, la quale rappresenta le concentrazioni del metallo stesso nei talli lichenici.

Gli indici sintetici sono stati calcolati come proposti da Nimis, metalli 1999 (Nimis et al. 1999).

Le elaborazioni sono state eseguite in modo tale da ridurre il margine di soggettività nell'interpretazione dei dati. La distribuzione delle concentrazioni dei metalli sul territorio è stata riportata sotto forma di carte ottenute con programmi di cartografia computerizzata; data la relativamente bassa densità di stazioni, queste carte vanno comunque considerate solo come un mezzo per visualizzare i risultati più rilevanti.

Le analisi non evidenziano mediamente, nell'area di studio, variazioni rilevanti dei livelli di Naturalità/Alterazione espressi dalle concentrazioni dei metalli nei talli lichenici. In particolare, si assiste, come nelle campagne precedenti, ad una tendenza verso concentrazioni più elevate nella parte occidentale del territorio oggetto dell'indagine. I casi di maggior interesse riguardano il Fe, il Cr, il Mn ed il V per i quali vanno effettuati ulteriori approfondimenti.

Raccoglitori secco-umido (Wet & dry)

Per valutare il fenomeno di trasporto di inquinanti a lunga distanza attraverso l'atmosfera ed i rischi ambientali dovuti all'acidità delle precipitazioni è stato effettuato lo studio delle deposizioni secche (polveri) e delle deposizioni umide (pioggia, neve). I raccoglitori sono stati posizionati su terrazze di edifici pubblici onde limitare l'apporto di polveri sollevate dal terreno.

Gli inquinanti tipici dovuti alla combustione generano infatti ossidi di azoto (NO_x) e ossidi di zolfo (SO_x) che ritornano a terra grazie all'azione di lavaggio prodotta dalla pioggia.

Nell'aria inoltre sono disperse le polveri naturali dovute all'azione di erosione

del vento e le polveri dovute all'attività antropica, quali le emissioni industriali e le emissioni dovute alla combustione. Dette polveri possono essere ricche di metalli e la tecnica dei raccoglitori secco-umido permette di raccogliere e quindi poi di analizzare questo tipo di inquinante.

Sono stati ricercati i cationi [Calcio (Ca^{++}), Magnesio (Mg^{++}), Sodio (Na^+), Potassio (K^+), ed Ammonio (NH_4^+)], gli anioni [Solfati (SO_4^{--}), Nitrati (NO_3^-), Cloruri (Cl^-), Fosfati (PO_4^{--})], i metalli tossici, quali Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Nichel (Ni), Piombo (Pb), Vanadio (V), ed Arsenico (As) ed i metalli di origine terrigena, quali Ferro (Fe), Manganese (Mn), Rame (Cu), Zinco (Zn) espressi in $\text{mg}/\text{m}^2/\text{mese}$.

Il punto di campionamento di Melara, prossimo alle centrali elettriche mantovane, ha evidenziato nelle ricadute secche la presenza di Nichel e Vanadio confermando che questo tipo di deposizione è maggiore in prossimità delle sorgenti di emissione.

Una valutazione delle ricadute umide totali risulta essere assai più complessa in funzione della varietà dei fenomeni in gioco che provocano la deposizione.

PM₁₀

Nella zona considerata sono state avviate da poco, e per la durata di circa un anno, rilevazioni del particolato atmosferico mediante campionatori PM₁₀. I dati saranno disponibili alla fine del 2002.

Conclusioni

La quantificazione dei livelli di inquinamento si basa di solito sul numero di sostanze inquinanti che in una data area superano i livelli di soglia stabiliti per legge. Ma ci sono anche altri fattori che giocano un ruolo fondamentale nel fenomeno, come i tempi di persistenza in atmosfera, fenomeni d'accumulo e di rimozione, la geomorfologia del territorio, le componenti meteorologiche. Per questo è quanto mai opportuno utilizzare specifici organismi viventi come bioindicatori.

Ai dati raccolti utilizzando la tecnica della biodiversità lichenica e delle misure dei metalli pesanti nei talli lichenici, sono state aggiunte indagini mirate all'analisi quantitativa e qualitativa delle deposizioni secche ed umide nella zona di studio. I risultati suggeriscono un miglioramento della qualità dell'aria nell'ultimo decennio, ed in particolare negli ultimi 5 anni. In tutta l'area di studio è evidente un processo di ricolonizzazione in atto da parte dei licheni, conseguente alla diminuzione delle emissioni di anidride solforosa.

Le analisi dei metalli non rivelano alcun caso di alterazione ambientale particolarmente grave.

Sia nel 1995, sia nel 1999 è evidente una tendenza verso concentrazioni più elevate nella parte più occidentale dell'area di studio.

L'indagine inerente le deposizioni secche ed umide conferma i risultati ottenuti con le metodologie del bioaccumulo.

Correlando i dati finora ottenuti con altri derivanti da:

- caratterizzazione del particolato in atmosfera (PM₁₀), per stimare l'entità della frazione inalabile;

- analisi del suolo, per distinguere la frazione del particolato aerodisperso di origine terrigena;
- analisi della vegetazione orticola nei punti di maggiore ricaduta, per comprendere quanto e come i metalli individuati possano entrare nel ciclo alimentare;

sarà possibile avere un quadro significativo delle problematiche ambientali e sanitarie relative alla presenza dei metalli evidenziati.

Trattamento chemiometrico dei dati relativi alla qualità dell'aria della città di Palermo

Michele Fiore, Vincenzo Infantino

Dipartimento Provinciale di Palermo - ARPA Sicilia

Summary

Sulla base delle disposizioni previste dal D.M. 25.11.1994 - allegato VI, è stato sviluppato un metodo per la determinazione di alcune sostanze organiche volatili nell'aria (figura 1) con la tecnica di campionamento tramite canister ed analisi in GC-MS con criofocalizzazione del campione gassoso. Nell'applicazione di tale metodo, particolare attenzione è stata rivolta all'affidabilità delle misure sia per evitare inutili allarmismi sia soprattutto per evitare l'adozione di provvedimenti inopportuni presi sulla base di risultati errati.

Per tale motivo, il metodo gascromatografico citato è stato validato mediante la valutazione dei seguenti parametri di qualità:

- campo di validità;
- linearità;
- specificità;
- limite di rivelabilità;
- accuratezza;
- ripetibilità.

Dall'analisi di tali parametri si evince che il procedimento analitico, nelle condizioni di utilizzo, fornisce risultati accurati e ripetibili¹.

Mediante tale metodo è stato effettuato il monitoraggio dei VOC per un intero anno (in varie fasce orarie) in prossimità di tre centraline di rilevamento del comune di Palermo (Boccadifalco, Piazza Indipendenza, e Piazza Castelnuovo), classificate rispettivamente in tipo A, B e C secondo il DM 20.05.1991.

I risultati relativi ai VOC unitamente ai parametri rilevati dalle centraline fisse (figura 2) sono stati elaborati mediante tecniche statistiche di analisi multivariata al fine di evidenziare eventuali correlazioni tra le variabili misurate in relazione ai siti di campionamento.

Tale valutazione statistica è risultata particolarmente utile per una valutazione particolareggiata della distribuzione degli inquinanti, per l'interpretazione dei risultati e per la previsione di dati non ancora misurati.

¹ Boll. Chim. Igien. 52 (2001) 17.

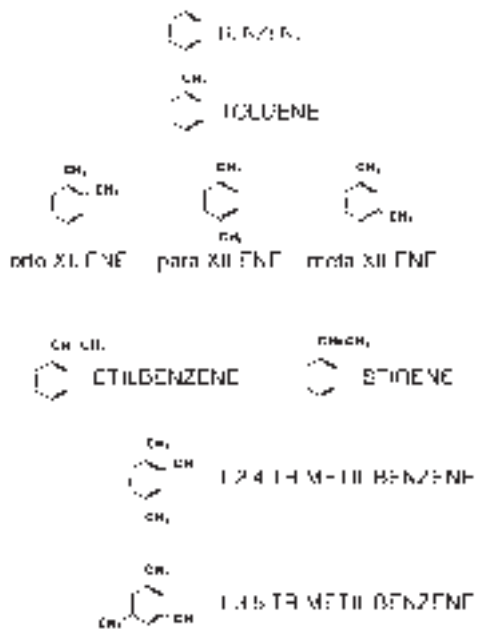


Figura 1 – Sostanze organiche volatili monitorate dal Dipartimento ARPA di Palermo

NO
 CO
 NO₂
 O₃
 NMH
 C
 LEQ

Figura 2 – Parametri analizzati dalle centraline fisse del comune di Palermo

Valutazioni sulla qualità dell'aria mediante la biodiversità lichenica per l'intero territorio ligure

D. Alleteo, E. Carlini, C. Grillo, G. Rossi, L. Occhetto,
M. Beggiato, C. Benco, G. Brunialti, E. Filippi, P. Giordani

ARPAL Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure

L'utilizzo di organismi viventi per lo studio di variazioni ecologiche dovute alla presenza di sostanze inquinanti nella biosfera prende il nome di biomonitoraggio.

Le tecniche di biomonitoraggio non misurano né inquinamento né qualità dell'aria: attraverso l'uso di organismi sensibili si stima l'alterazione rispetto alla normalità di componenti degli ecosistemi reattivi all'inquinamento.

Tra gli organismi sensibili vi sono i licheni, simbiosi tra alghe e funghi, che si prestano ad essere ottimi bioindicatori per la loro struttura.

Essi hanno infatti un metabolismo basato su scambi gassosi e di nutrienti direttamente con l'atmosfera, data la mancanza di una cuticola superficiale e di un apparato radicale ed hanno una buona resistenza agli stress ambientali, poiché crescono molto lentamente. A differenza delle piante superiori non sono in grado di eliminare le parti intossicate del tallo e nascono, vivono e muoiono sempre nello stesso luogo (sono fissi al substrato e testimoniano le condizioni dell'area in cui si trovano); sono longevi e quindi forniscono informazioni relative a lungo termine e resistono a lunghi periodi di siccità, di freddo e di caldo. Attraverso l'osservazione delle specie presenti e del ritmo di crescita è possibile determinare una misura della biodiversità lichenica su substrati arborei (Biodiversità Lichenica, BL), definita come la somma delle frequenze delle specie presenti entro un reticolo a dieci maglie di area costante: la BL misurata è funzione della concentrazione delle principali sostanze inquinanti presenti in atmosfera. Dalla determinazione della BL è possibile ottenere l'elaborazione di una carta dell'inquinamento atmosferico anche in aree fortemente urbanizzate o industrializzate in corrispondenza di un reticolo topografico prestabilito: si associa un grado di buona naturalità ad aree con un'alta biodiversità lichenica e un grado di bassa naturalità ad aree con una bassa biodiversità lichenica.

Valori di naturalità alti indicano un'elevata qualità dell'aria, mentre valori bassi segnalano situazioni di degrado. La situazione peggiore si rileva in assenza di specie licheniche, anche di quelle più tolleranti, come accade ad esempio nei centri urbani in cui si assiste al cosiddetto deserto lichenico.

Nel 2000 è stato effettuato un biomonitoraggio della Regione Liguria.

Si è utilizzato un reticolo 9x9 km, corrispondente al grigliato dell'Inventario Forestale Nazionale; con questa maglia è stato possibile coprire tutto il territorio ligure nell'arco di un anno e i dati ottenuti dalle stazioni di campionamento costituiscono un *background* conoscitivo della situazione di inquinamento, utilizzabile come base per successivi studi più approfonditi.

Le 69 stazioni di campionamento, individuate alle intersezioni del reticolo, hanno coperto l'intero territorio ligure. Per ogni stazione sono stati individuati gli alberi idonei, per specie e caratteristiche.

Si precisa che ogni stazione è costituita da almeno 5 alberi – substrato. Per ogni albero è stato determinato l'indice BL: la media dei valori BL di ogni albero costituisce l'indicatore della stazione.

In ciascuna delle quattro provincie liguri è stato attivato un gruppo di operatori che si sono occupati di rilevare i dati di BL nelle stazioni di competenza. L'alta variabilità del dato biologico è la causa principale delle difficoltà nel formulare previsioni affidabili. Per quanto riguarda le misure biologiche, la qualità del dato può variare in dipendenza di diversi fattori:

- variabilità del fenomeno misurato, dovuta principalmente alle interazioni dell'organismo con i vari fattori ambientali (esposizione, altitudine, distanza dal mare, substrato, ecc.);
- tipo di campionamento utilizzato (diversa densità di campionamento, campionamento in base a griglie prestabilite o in base alle scelte dell'operatore, ecc.);
- errori di misura degli operatori che rilevano i dati.

L'elaborazione cartografica dei dati delle stazioni è stata condotta mediante il pacchetto di programmi *SURFER 6.04* (*Golden Software Inc., Golden, Colorado, USA*) in modo da ridurre il margine di soggettività nell'interpretazione dei dati. Le carte sono basate su una griglia le cui maglie hanno dimensioni calcolate sulle coordinate estreme dei dati. Il metodo di interpolazione utilizzato (*kri-king*) crea una maglia regolare attribuendo a ciascun nodo un valore che dipende da quelli delle *n* stazioni più vicine. Dai valori di BL si è risaliti alla classe naturalità/alterazione, secondo lo schema riportato nella tabella seguente.

Indice BL	CLASSE
BL > 75	1) NATURALITÀ
75 > BL > 60	2A) NATURALITÀ MEDIA
60 > BL > 50	2B) NATURALITÀ BASSA
50 > BL > 40	3A) ALTERAZIONE BASSA
40 > BL > 25	3B) ALTERAZIONE MEDIA
25 > BL > 10	4A) ALTERAZIONE ALTA
10 > BL > 1	4B) ALTERAZIONE MOLTO ALTA
1 > BL > 0	5) DESERTO LICHENICO

La carta di naturalità/alterazione così ottenuta, e riportata nella figura seguente, evidenzia un'alta variabilità della Biodiversità Lichenica nel territorio regionale.

I valori più alti di Biodiversità Lichenica, rapportabili a condizioni di naturalità, sono stati ottenuti nelle stazioni appenniniche del Levante (Val d'Aveto, Val Trebbia, Alta Val di Vara) e in alcune vallate dell'Imperiese (Valle Argentina).

Altre zone, come la valle dell'Orba, la Val Fontanabuona, e l'alta Val Bormida (Melogno), sono comunque risultate a naturalità media.

Le classi di semialterazione (alterazione bassa e alterazione media) interessano una vasta porzione del territorio ligure, comprendendo le aree periferiche dello Spezzino, l'immediato entroterra genovese, buona parte della provincia di Savona e la fascia costiera imperiese.

Le classi di alterazione (alterazione alta e alterazione molto alta) sono localizzate in corrispondenza dei grossi centri urbani e delle principali aree industriali. La classe 5 (deserto lichenico) è stata individuata solo nell'area metropolitana genovese.

Questa esperienza ha permesso di ottenere una prima mappa regionale degli effetti dell'inquinamento atmosferico sui licheni. La carta di naturalità/alterazione ottenuta rispecchia i trend di diffusione degli inquinanti ottenuti in base allo studio delle emissioni puntuali, lineari e diffuse nella regione. Inoltre, ha permesso di migliorare le conoscenze delle aree rurali non direttamente esposte agli inquinanti e per questo non indagate con le metodiche tradizionali. Per il futuro sono in progetto approfondimenti mediante l'infittimento del reticolo base (3x3 km) nelle aree maggiormente critiche.

Metodologia semplificata di presentazione dei dati sulla qualità dell'aria urbana

F. Daris, G. Danek, I. Pellegrini, S. Vatta

A.R.P.A. F.V.G.

Introduzione

L'inquinamento atmosferico nelle aree urbane, riconducibile prevalentemente a traffico, riscaldamento ed attività produttive, costituito da una miscela di numerose sostanze, di cui alcuni sono noti o sospetti cancerogeni, sta assumendo un ruolo sempre più rilevante quale significativo fattore di rischio per la salute umana.

Ciò si manifesta con incrementi di mortalità e morbosità, a breve, medio e lungo termine, in particolare delle patologie respiratorie e di pregresse affezioni cardiovascolari.

Sofisticati sistemi di assorbimento da parte dell'organismo umano, in particolare delle frazioni più fini delle polveri atmosferiche, determinano inoltre alterazioni a livello di coagulazione sanguigna, ritmo e frequenza cardiaca oltre ad incrementare il rischio di insorgenza di neoplasie.

Il monitoraggio degli inquinanti aerodispersi ed il confronto dei dati acquisiti con i valori limite previsti dalla vigente normativa, procedure abitualmente praticate nelle strutture a ciò preposte, consente anche la possibilità di estrarre dalle misurazioni ed utilizzare indicatori di interesse epidemiologico quali medie giornaliere, medie mobili massime, massimi orari.

Obiettivi

La complessità delle attività di monitoraggio e l'utilizzo di modalità di diffusione dei dati ambientali, che non sempre possono risultare di immediata comprensione per i non addetti ai lavori, rende necessaria una semplificazione di tali procedure.

Con il presente lavoro si intende dimostrare, in analogia a quanto già attuato dalla statunitense *Environmental Protection Agency*, l'efficacia dell'adozione di un unico indice di inquinamento (**A.Q.I. = Air Quality Index**) che permetta anche al cittadino di comprendere il livello di qualità dell'aria respirata.

Materiali e metodi

L'Indice della Qualità dell'Aria (A.Q.I.) presenta il vantaggio, immediatamente visualizzabile, di convertire le rilevazioni analitiche, espresse come concentrazioni e riferite a varie unità di misura, in un semplice numero compreso tra 0 e > 300.

Attualmente A.Q.I. prende in considerazione cinque inquinanti caratterizzanti lo stato di qualità dell'aria urbana e precisamente CO, SO₂, NO₂, O₃ e PTS.

La formula per calcolare questo indice è:

$$I = C/S \times 100$$

dove:

I = indice dell'inquinante;

C= concentrazione media oraria per NO₂, CO ed Ozono;

C = media mobile trascinata di 24 ore per SO₂ e PTS;

S = concentrazione prevista dallo stato di attenzione.

L'indice 100 può essere considerato una sorta di valore discriminante tra aria salubre ed insalubre: infatti quando **I = 100** la concentrazione misurata è pari allo stato di attenzione od al limite di concentrazione.

Calcolati i differenti indici **I** per ciascuno degli inquinanti, si sceglie tra questi quello con valore massimo (**I = I max**). In questo modo si riesce a definire una caratterizzazione qualitativa che, a prescindere dal parametro esaminato, consente la formulazione dei seguenti livelli qualitativi:

A.Q.I. : livello della qualità dell'aria

0 - 50	buono
51 - 100	discreto
101 - 200	insalubre
201 - 300	pericoloso
>300	stato di emergenza

Risultati

Applicando l'Indice della Qualità dell'aria ai riscontri analitici relativi alle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria atmosferica della città di Trieste, si osserva che parametri quali CO, NO₂, ed SO₂ presentano, nella quasi totalità delle situazioni, indici ampiamente inferiori al valore discriminante di 100.

Una applicazione sperimentale dell'Indice A.Q.I. anche alla frazione PM₁₀ delle polveri, dimostra, al contrario, che per questo parametro l'indice viene superato in misura significativa ed in numerose occasioni.

Conclusioni

L'adozione dell'indice A.Q.I. permette una presentazione dei dati di qualità dell'aria urbana semplice, completa e rappresentativa.

Proprio per queste caratteristiche si è potuto evidenziare che anche nella città di Trieste, la frazione PM₁₀ costituisce uno degli inquinanti più critici e peculiari dell'aria urbana.

L'applicazione dell'indice A.Q.I. anche alla frazione PM₁₀, oltre a contribuire ad una migliore informazione, consentirà, in maniera motivata, la messa a punto di adeguate strategie per contribuire al contenimento dell'inquinamento atmosferico delle aree urbane.

Validazione sperimentale dell'applicazione modellistica copert-caline per la concentrazione di benzene presso strade ad elevato flusso di traffico in alcuni comuni della provincia di Venezia

Maria Rosa, Renzo Biancotto, Chiara Doro, Silvia Pistollato

ARPAV - Dipartimento Provinciale di Venezia

Giuseppe Maffei

ARPAV - Osservatorio Regionale Aria

Sessione tematica Conoscenza

È stata sperimentata una metodologia finalizzata alla stima delle emissioni e della dispersione in atmosfera di sostanze inquinanti prodotte dal traffico veicolare, articolata nei seguenti punti:

- stima delle emissioni atmosferiche derivanti dal traffico veicolare secondo la metodologia COPERT 3 (*Computer Programme to Calculate Emissions From Road Transport – European Environment Agency European Topic Center on Air Emission, 1999*); il sistema COPERT consente di stimare le emissioni di tutti i principali inquinanti associati al traffico veicolare, tra i quali il **benzene**, oggetto del presente lavoro;
- simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera e stima delle ricadute al suolo mediante tecniche modellistiche; è stato applicato il modello CALINE 4 (*California Line Source Dispersion Model, State of California, Department of Transportation - Division of New Technology and Research*) indicato dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente degli Stati Uniti (EPA) e dall'Istituto Superiore di Sanità (ISTISAN 93/36, Bassanino et al.) come adatto alla valutazione della dispersione degli inquinanti emessi dal traffico veicolare lungo importanti assi di comunicazione viaria; tra gli input del modello sono compresi i dati relativi alle emissioni, ottenuti nel corso della prima fase;
- validazione dell'output modellistico mediante misura delle concentrazioni degli inquinanti al suolo; le misure di concentrazione sono state effettuate da un laboratorio mobile e da campionatori passivi (Radiello).

Le informazioni necessarie per l'utilizzo del modello CALINE riguardano:

- il **volume dei flussi di traffico** in transito, classificato distinguendo tra autobus, moto, veicoli commerciali leggeri, veicoli commerciali pesanti e auto (l'informazione sulla velocità media oraria per tipologia di veicolo è prevista in input all'applicazione del COPERT); i dati dei flussi e delle velocità sono stati raccolti, nel corso delle campagne, manualmente, avvalendosi di operatori posti in prossimità dell'arteria stradale osservata, oppure con misuratori in continuo, quali piastre magnetiche posizionate sull'asfalto;
- le **caratteristiche geometriche** dei tratti stradali (coordinate degli estremi, larghezza, quota al di sopra del suolo) e del dominio di interesse (posizione e quota dei ricettori in corrispondenza dei quali si calcolano le concentrazioni, caratteristiche dell'edificio contiguo alla strada e dell'orografia del sito);
- le **emissioni lineari** per ciascun inquinante (ricavate dall'applicazione COPERT);

- i **parametri meteorologici** che influenzano la dispersione degli inquinanti: velocità, direzione del vento, sbandieramento, altezza dello strato di rimescolamento e classe di stabilità atmosferica, secondo Pasquill-Gifford; le prove eseguite dimostrano comunque che, ad una scala locale, l'altezza dello strato di rimescolamento gioca un ruolo trascurabile e che il valore della classe di stabilità non è sempre rilevante nel determinare le concentrazioni al suolo calcolate con CALINE.

I risultati della simulazione modellistica sono stati confrontati con i dati rilevati dal laboratorio mobile e dai campionatori passivi. Per una giornata scelta all'interno del periodo di monitoraggio è stato elaborato anche lo scenario di "worst case" (caso peggiore) che corrisponde cioè alla condizione peggiore di direzione del vento, selezionata dal modello, che favorisce l'accumulo degli inquinanti presso il ricettore. Le figure seguenti illustrano i risultati ottenuti presso il sito di Portogruaro (Ve): sono indicati i flussi di traffico, i dati di benzene rilevati dal laboratorio mobile (m.m.) ed i risultati delle simulazioni modellistiche (output). Le previsioni effettuate (Figura 1) sono risultate in grado di simulare discretamente il dato reale con un coefficiente di correlazione pari a 0.65.

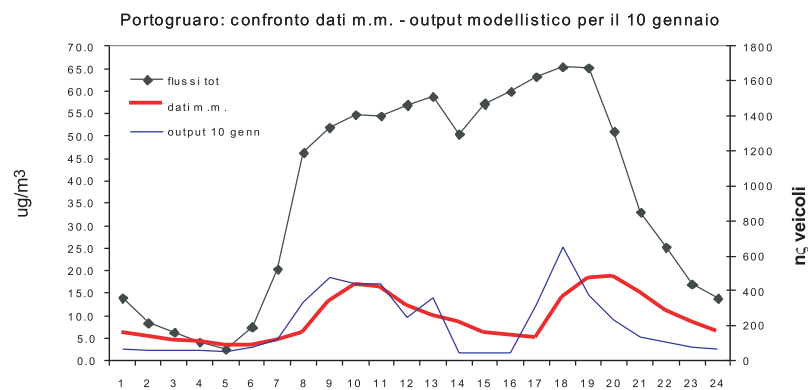


Figura 1

L'analisi del "worst case" (Figura 2) prevede concentrazioni molto elevate nelle condizioni peggiori e decisamente lontane dai valori misurati.

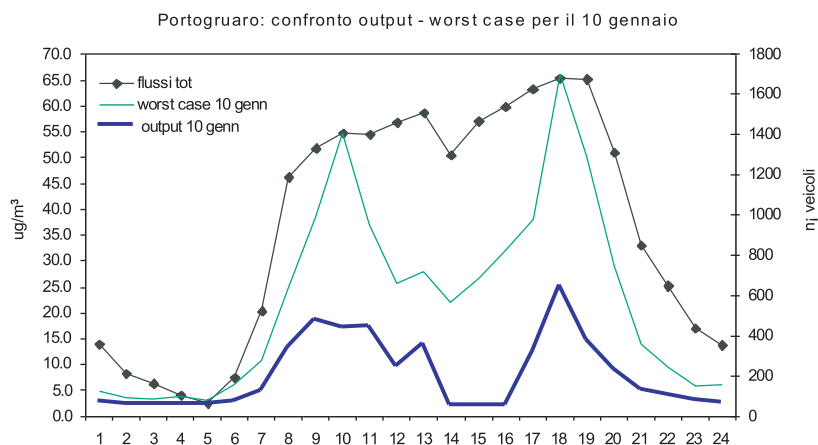


Figura 2

Le elaborazioni statistiche effettuate per i quattro siti considerati evidenziano una risposta abbastanza buona da parte del modello nella previsione della concentrazione di benzene (Tabella 1). Le analisi dei valori minimo, medio e massimo (Tabella 2), effettuate per gli output relativi ad una giornata di indagine, per il “*worst case*” della medesima giornata, e per le serie temporali di concentrazione di benzene, acquisite con il laboratorio mobile, consentono di:

- delineare il margine esistente tra situazione effettiva (prevista) e situazione peggiore (*worst case*);
- valutare globalmente la rispondenza dell’*output* modellistico con i dati sperimentali.

**Tabella 1 - Simulazioni giornaliere per il REC1 (m.m.)
Statistiche di confronto dati orari m.m.-output modellistico**

Sito	Data	Correlazione (PCC)	errore quadratico medio (ug/m³)	errore quadratico normalizzato (ug/m³)	BIAS (ug/m³)
Scorzè	28/06/00	0.12	1.2	0.1	0.8
Martellago	27/07/00	0.51	3.1	0.74	2.1
Marcon	18/10/00	0.55	4.2	0.8	-3.0
Portogruaro	10/01/00	0.65	5.5	0.4	-1.3

**Tabella 2 - Simulazioni giornaliere per il REC1 (m.m.)
Statistiche di confronto output modellistico - worst case - dati meewwo mobile**

sito	data	output per giornata (ug/m ³)			oututper worstcase (ug/m ³)			dati mezzo mobile (ug/m ³)		
		Min	Media	Max	Min	Media	Max	Min	Media	Max
Scorzè	28/06/00	2.2	3.4	4.8	3.5	6.3	14.5	2.1	2.6	3.4
Martellago	27/07/00	2.2	4.5	10.1	5.3	12.1	32.8	1.0	2.6	4.2
Marcon	18/10/00	1.9	3.4	7.8	2.2	9.0	37.0	2.0	6.4	13.8
Portogruaro	10/01/01	1.9	8.0	25.2	3.2	22.7	66.1	3.1	9.2	18.6

Il confronto tra *output* modellistico e analisi in campo ha consentito di stimare l'efficacia della metodologia approntata, mettendo a disposizione un valido strumento di valutazione dell'inquinamento atmosferico prodotto dal traffico veicolare, in scenari urbani semplificati. Tale strumento può rappresentare, per le Amministrazioni Pubbliche, un utile ausilio alle decisioni.

Disponendo di una base dati meteorologica e di traffico rappresentativa della zona scelta per lo studio, è possibile prevedere quali siano i siti più o meno esposti alle ricadute dell'inquinante e, predisponendo il modello per lavorare nell'opzione "*worst case*", stimare le concentrazioni massime attendibili in quelle determinate condizioni. Ciò consente di selezionare le posizioni presso le quali è opportuno pianificare il controllo della qualità dell'aria avvalendosi anche di tecniche sperimentali.

Il presente lavoro è stato realizzato con il contributo dell'Amministrazione provinciale di Venezia.

Si desidera ringraziare: l'Ufficio Reti di monitoraggio ed il Laboratorio Chimico Aria del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia per la collaborazione prestata nell'acquisizione dei dati sperimentali meteorologici e relativi agli inquinanti; le Amministrazioni Comunali di Marcon (Ve), Martellago (Ve), Portogruaro (Ve), e Scorzè (Ve) per la collaborazione prestata durante l'esecuzione delle campagne di misura con il laboratorio mobile; l'Ente Zona Industriale di Porto Marghera per la messa a disposizione dei propri dati meteorologici.

Progetto *Air Espace Mont Blanc* – cooperazione transfrontaliera per il monitoraggio della qualità dell'aria in ambiente alpino

Manuela Zublena, Giovanni Agnesod,

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Valle d'Aosta

Sessione poster

L'ARPA Valle d'Aosta ha partecipato al progetto di cooperazione internazionale "*Air Espace Mont Blanc*". L'obiettivo di questo progetto, finanziato nell'ambito del programma europeo INTERREG II, è quello di pervenire ad una caratterizzazione dell'impatto delle sorgenti di inquinamento atmosferico su un territorio di eccezionale valore di naturalità, nella consapevolezza che naturalità implica vulnerabilità.

I soggetti partecipanti alla campagna sono stati l'ARPA Valle d'Aosta (I), il *Service de Protection de l'Environnement du Canton du Valais* (CH) e l'*Air des deux Savoies* (F).

Il territorio oggetto della campagna è la parte dei tre paesi che si ricongiunge al Monte Bianco: l'alta Valle d'Aosta, la *Haute Savoie* e la porzione sud-occidentale del *Canton du Valais*.

Il progetto di attività si è strutturato su alcuni punti chiave:

- censimento delle sorgenti di emissioni inquinanti in atmosfera, organizzato su base georeferenziata (*arcview*) con magliatura del territorio di 100 m di lato, comprendente le sorgenti legate al traffico, al riscaldamento e alle attività artigianali locali;
- studio della distribuzione tridimensionale degli inquinanti tradizionali, condotto con l'utilizzo di un aliante a motore e con riferimento ad alcuni punti di misura al suolo;
- messa a punto di strumenti modellistici per la valutazione della distribuzione di inquinanti sull'area di interesse, caratterizzata da un'orografia imponente, a partire dai dati del censimento sorgenti e da scenari meteorologici tipo;
- indagine sulla presenza di microinquinanti (metalli pesanti e IPA) nelle frazioni PM10 e PM2.5 del particolato atmosferico, e della distribuzione del loro accumulo in matrici vegetali (metalli pesanti su licheni *pseudevernia furfuracea*);
- attivazione di una rete di monitoraggio della radiazione ultravioletta solare, attraverso il posizionamento di rivelatori a banda larga a diverse altitudini a caratterizzare la regione del Monte Bianco.

Installazione di una postazione spettroradiometrica solare UV in quota per il rilievo di variazioni a medio e lungo termine della composizione dell'irradiazione solare.

Il progetto ha richiesto una armonizzazione dei metodi di misura e di monitoraggio per i tre soggetti tecnici protagonisti e la definizione di *standard* di *reporting* comuni.

Il censimento delle emissioni e gli strumenti modellistici di dispersione degli inquinanti rappresentano mezzi attraverso cui simulare scenari differenti collega-

ti a diverse ipotesi di utilizzo di combustibile, localizzazione attività produttive e, soprattutto viabilità locale e transfrontaliera.
L'intero progetto si caratterizza per la forte finalizzazione degli strumenti tecnico-scientifici a fornire elementi utili agli amministratori, e quindi alla collettività, nelle scelte di gestione del territorio.

Cos'è e cosa fa l'OSMER

(settore Osservatorio Meteorologico Regionale dell'ARPA FVG)

Servizi meteo per il pubblico e assistenza alla Protezione Civile

L'Osservatorio Meteorologico Regionale è il settore tecnico centrale dell'ARPA del Friuli Venezia Giulia che svolge attività di osservazione, comprensione e previsione dei fenomeni meteorologici che interessano la regione e di diffusione dei prodotti e dei servizi che ne derivano, nonché le relative attività informatiche. L'OSMER può svolgere studi, sperimentazioni e ricerche finalizzati allo sviluppo e all'applicazione della meteorologia, della climatologia e dell'idrologia regionali e altre iniziative operative, sperimentali e di ricerca di interesse per la meteorologia regionale.

OSSERVAZIONE – L'OSMER ha per legge come compito primario il monitoraggio meteorologico del territorio della regione Friuli Venezia Giulia. Si tratta, in sostanza, di osservare e descrivere la situazione meteorologica e i relativi fenomeni presenti sul territorio. Per fare ciò si avvale delle seguenti modalità:

- *stazioni meteorologiche sinottiche*, dislocate su tutto il territorio regionale;
- *radar meteorologico* di Fossalon di Grado;
- rete di *pannelli rilevatori della grandine* e di pluviometri complementari.

COMPRESIONE – Nel caso della meteorologia, per fornire misure sempre precise bisogna applicare efficaci tecniche di controllo di qualità, e per affinare queste tecniche occorre conoscere e comprendere a fondo ciò che si misura, cioè le caratteristiche meteoclimatiche del territorio, le relazioni fra le varie grandezze e i valori che esse assumono nelle varie località. Analogamente, per elaborare previsioni sempre migliori bisogna perfezionare i metodi di previsione e per fare ciò occorre conoscere e comprendere sempre meglio le evoluzioni meteorologiche tipiche della nostra regione e i legami di causa ed effetto che le legano alla circolazione meteorologica a grande scala, nonché i punti di forza e di debolezza dei modelli di simulazione, per poterli interpretare criticamente. Attualmente l'OSMER è impegnato in questo ambito su vari fronti:

- il *Progetto Precipitazioni* - Le precipitazioni sono uno dei fenomeni meteorologici di maggiore importanza per il Friuli Venezia Giulia. Infatti, la nostra regione non solo non è normalmente interessata da altri fenomeni di rilievo (caldo o freddo estremi, *blizzards*, venti forti e costanti), ma spicca per le precipitazioni e per i fenomeni connessi, sia quantitativamente che qualitativamente;
- le *collaborazioni scientifiche* - Varie collaborazioni scientifiche sono in atto: la partecipazione al MAP (Mesoscale Alpine Programme), quella al MEDEX (*Mediterranean Experiment*), a progetti comuni con il CNR – Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche, con l'*Hidrometeoroloski Zavod Slovenije* e con lo ZAMG austriaco;

- le attività di *meteoclimatologia generale* – Oltre a quanto sopra, le iniziative di ricerca e sviluppo riguardano:
 - la predisposizione di un atlante climatologico del Friuli Venezia Giulia, ad iniziare dalle sezioni riguardanti la grandine, gli indici temporaleschi e la neve;
 - studi di verifica delle previsioni, sia per quanto concerne quelle soggettive, sia confrontando, per certi aspetti, quelle soggettive con quelle oggettive;
 - lo studio del clima regionale nel contesto dei cambiamenti climatici a scala planetaria;
 - l'analisi di eventi e fenomeni di particolare rilievo, verificatisi in regione.
- Gli *studi su incarico* – Vari studi su aspetti specifici della realtà meteoclimatica regionale o subregionale sono stati svolti su richiesta di vari enti: dalle A.S.S. alle Province, dalla Regione (studio nivoclimatico, messa a punto di un indice di pericolo meteorologico di incendi boschivi) all'Autorità di Bacino.
- *L'aggiornamento e la formazione continua* – Gli specialisti dell'OSMER devono potersi mantenere sempre aggiornati e poter migliorare la loro formazione: dunque si partecipa a convegni e si organizzano incontri interni, si preparano interventi e viene curata una biblioteca interna di meteorologia.

PREVISIONE – Il secondo compito primario attribuito all'OSMER dalla legge è quello della previsione meteorologica regionale. Fare le previsioni del tempo è oggi un'attività molto diffusa e che riscuote un discreto "successo di pubblico". L'impegno dell'OSMER è rivolto all'elaborazione di un prodotto previsionistico a scala regionale di alta qualità. Quotidianamente, quindi il previsore di turno agisce mediante uno schema di:

- monitoraggio della situazione in atto, sia a scala locale che continentale;
- comprensione approfondita dei fenomeni e della loro evoluzione;
- disponibilità di previsioni meteorologiche numeriche;
- conoscenza delle caratteristiche geografiche e climatologiche del territorio del Friuli Venezia Giulia;
- esperienza e capacità professionali, per sintetizzare tutte le informazioni non traducendo semplicemente in linguaggio comune ciò che si riceve secondo codici da addetti ai lavori, bensì attraverso un'interpretazione critica dei prodotti modellistici e della realtà locale.

DIFFUSIONE – Anche l'ultimo anello della catena riveste particolare importanza. Osservare bene, comprendere bene e prevedere bene, senza avere la capacità di far arrivare i prodotti agli utenti in tempo e nei modi utili, costituirebbe uno spreco di risorse. Tanto più che la previsione meteorologica è come il pesce: va consumata fresca, freschissima. Altrimenti non serve più a nulla.

Accanto ad una filosofia di qualità e completezza dei prodotti specifici per il Friuli Venezia Giulia, l'OSMER ha quindi sempre perseguito anche la linea più adeguata di diffusione degli stessi, impiegando i mezzi informativi più idonei rispetto al prodotto e agli utenti da raggiungere e soddisfare col servizio. Va da sé che, applicando una tale politica nella distribuzione informativa, si è dovuto ricorrere massicciamente ai *mass-media*. Oggi i prodotti OSMER vengono distribuiti quotidianamente a televisioni, radio e giornali regionali, vengono inviati a sistemi teletext e ad agenzie di stampa, vengono spediti a domicilio via fax o via

e-mail; è disponibile una segreteria telefonica (0431 32810) e, *last but not least*, il sito *web* dai dati numerici rilevati dalle stazioni sinottiche alle mappe numeriche del radar di Fossalon.

DIVULGAZIONE – Per poter sfruttare appieno i servizi e i prodotti messi a disposizione dall'OSMER, gli utenti devono possedere un minimo di cultura meteorologica, che permetta loro di comprendere correttamente i termini più utilizzati, di cogliere con spirito critico i vari aspetti dei fenomeni descritti. Per cercare di divulgare la cultura meteorologica regionale, l'OSMER si adopera per lezioni (con riferimento ai fenomeni di interesse regionale) presso scuole o altri istituti, corsi, interviste e interventi in varie sedi, pubblicazioni, visite alle proprie strutture, durante le quali vengono illustrate le apparecchiature e le procedure per la gestione della rete di stazioni, per l'elaborazione dei relativi dati e per l'elaborazione delle previsioni meteorologiche regionali, nonché il radar di Fossalon.

Assistenza alla Direzione Regionale della Protezione Civile

L'OSMER garantisce l'assistenza specialistica in meteorologia alla DRPC fornendo prodotti e servizi mediante:

- trasmissione in continuo dei dati rilevati dalle stazioni meteo sinottiche e relative elaborazioni geografiche;
- trasmissione delle mappa radar in formato grafico e numerico elaborate dal centro radar di Fossalon di Grado;
- invio quotidiano delle previsioni meteorologiche *standard*;
- monitoraggio continuo della situazione meteorologica e della sua evoluzione prevista, al fine di individuare e prevedere i fenomeni meteorologici di particolare intensità e durata, e il conseguente invio di comunicati specifici;
- reperibilità immediata h 24 di personale specializzato;
- analisi a posteriori di eventi meteo calamitosi;
- supporto specialistico per attività divulgative e didattiche;
- collaborazione specialistica per studi, pubblicazioni, servizi e altre attività complementari.

Inoltre, nei periodi di allarme ed emergenza meteorologica, e con disponibilità operativa ogni giorno dell'anno h 24, il personale dell'OSMER opera presso la Sala Operativa Regionale della Protezione Civile, con la conduzione di un presidio meteorologico che mette a disposizione la necessaria assistenza meteorologica ai fini di protezione civile per l'individuazione e l'analisi degli eventi meteorologici in atto, garantendo con continuità per tutto il periodo di emergenza la ricezione e l'elaborazione in tempo reale dei dati acquisiti.

Misure di composti organici volatili in atmosfera con spettrometro a trasferimento di carica

Valerio Strocchi, Ivan Scaroni, Patrizia Luciali

ARPA Emilia-Romagna Sezione di Ravenna

La caratterizzazione dei composti organici volatili (COV) in atmosfera in presenza di poli chimici industriali è una determinazione particolarmente significativa sia per fornire informazioni sui livelli di esposizione ma anche per individuare le eventuali priorità di intervento sulle emissioni presenti.

Il controllo dei composti organici in tracce in atmosfera viene solitamente effettuato con tecniche di campionamento manuali che comportano successive analisi strumentali di laboratorio. La strumentazione automatica di monitoraggio non permette la speciazione (dando informazioni sugli idrocarburi totali) oppure limita la ricerca ad un numero ristretto di composti (es. BTX).

Per superare tali limitazioni è attualmente disponibile uno strumento (*AIRSENSE 2000*) in grado di identificare e quantificare in continuo i composti organici volatili contenuti anche in basse concentrazioni in miscele gassose complesse.

Lo strumento è costituito da uno spettrometro di massa a trasferimento di carica, senza separazione cromatografia, che consente un'analisi in tempo reale di una miscela gassosa.

Nella spettrometria di massa tradizionale ad impatto elettronico il processo di ionizzazione delle specie da ricercare avviene per bombardamento dei campioni mediante un fascio elettronico ad alta energia (normalmente intorno a 70 eV).

Richiede, inoltre, la separazione cromatografia delle varie sostanze per evitare la sovrapposizione dei segnali e, pertanto, non consente un'analisi in tempo reale.

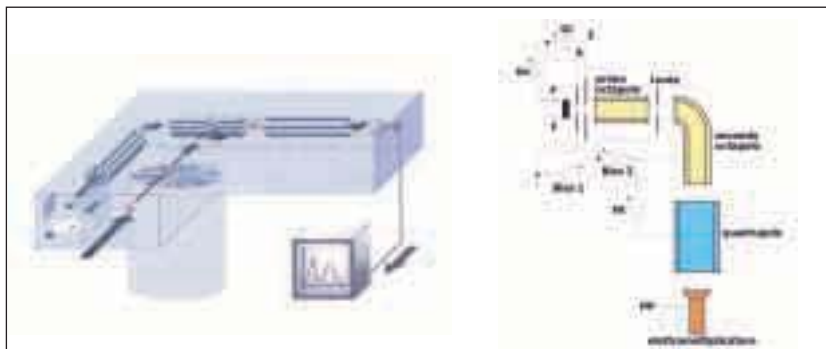
Nel caso degli spettrometri a trasferimento di carica il processo di ionizzazione dei componenti avviene attraverso l'uso di un gas reagente (in genere gas rari come Xe, Kr e vapori di Hg) che consente di operare ad energie più basse, determinando una netta semplificazione degli spettri ed un aumento di sensibilità. Non essendo necessario separare preventivamente i componenti della miscela, si ottiene un notevole guadagno sui tempi di risposta, permettendo un'analisi in tempo reale.

Inoltre è possibile ottenere una elevata selettività utilizzando gas reagenti diversi, che ionizzano specificatamente alcuni composti della miscela in base al loro potenziale di ionizzazione.

Il riconoscimento dei componenti della miscela viene effettuato mediante il confronto con spettri di calibrazione preventivamente memorizzati nelle librerie dello



strumento, mentre la concentrazione viene determinata utilizzando miscele di confronto a titolo noto o fattori di risposta predeterminati.



Caratteristiche tecniche del sistema

L'analizzatore è costituito da:

- una sorgente di ionizzazione primaria dove il gas reagente viene ionizzato per impatto elettronico (70 ev) in una camera chiusa;
- due filtri octapolari con campo ad alta frequenza: il primo focalizza gli ioni prodotti ed il secondo (camera a scambio di carica) verifica il trasferimento di carica dal gas reagente alla sostanza da analizzare;
- l'analizzatore quadrupolare separa gli ioni in funzione della massa;
- il rivelatore di particelle con elettromoltiplicatore permette un veloce conteggio degli ioni raccolti.

788

Le specifiche tecniche della apparecchiatura sono:

Range di massa	0-500 amu o 0-128amu secondo le applicazioni
Risoluzione di massa	1 amu su tutto il range
Tempo di risposta	T90 < 100 ms
Limite di rilevabilità	<0.05 ppb per il benzene, acrilonitrile, esano, CVM, Butadiene, ecc.
Linearità	Deviazione massima < 1%

Calibrazione del sistema

La calibrazione può essere effettuata, con librerie interne, in due modi: il primo prevede l'impiego di miscele a concentrazione nota con le quali effettuare la calibrazione dello strumento utilizzando una funzione già implementata nel programma di gestione; il secondo si basa su fattori di risposta precedentemente determinati rispetto al benzene, preso come sostanza di riferimento, sfruttando la riproducibilità di tutto il processo di ionizzazione. Questa ultima metodologia permette la determinazione quali-quantitativa della sostanza anche in assenza del gas di calibrazione specifico.

Fra le funzioni disponibili di particolare interesse la calibrazione delle masse (*TUNE*) e la verifica di linearità del potenziale dell'elettromoltiplicatore, richiamabili all'interno del menù di gestione dei parametri tecnico-operativi della macchina (*MACHINE ACCESS*).

Le applicazioni

Il sistema di misura, disponendo di idonei applicativi, consente diversi ambiti di impiego:

- monitoraggio dell'aria;
- controllo delle emissioni industriali;
- controllo delle emissioni di autoveicoli;
- verifica di specifici processi;
- valutazione dell'esposizione negli ambienti di lavoro.

In particolare la macchina in dotazione ad ARPA – Sezione di Ravenna è fornita di un applicativo che permette la rilevazione dei principali composti più specificatamente connessi con le emissioni dell'area industriale di Ravenna, più precisamente:

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| – Acrilonitrile (ACN) | – Acetato di Vinile Monomero (AVM) |
| – Benzene | – Butadiene |
| – Cicloesano | – Cloruro di Vinile Monomero |
| – 1,2, Dicloroetano | – Esano |
| – Stirene | – Toluene |
| – Vinilcicloesene (VCE) | – Xileni |

Allo stato attuale è in corso una sperimentazione preliminare che prevede l'effettuazione manuale di campionamenti gassosi in cinque postazioni attorno all'area industriale. I campioni gassosi, raccolti utilizzando fiale in vetro con volume di circa 2 litri, preventivamente bonificate e poste sotto vuoto, vengono analizzati in laboratorio inserendoli nella linea di aspirazione dell'apparecchiatura. I primi dati confermano la possibilità di utilizzo dello strumento anche alle basse concentrazioni presenti in ambiente (es. $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il CVM).

Sarà quindi oggetto di uno specifico progetto la caratterizzazione del territorio interessato dai processi diffusivi delle emissioni del polo industriale per un'analisi quali-quantitativa della presenza di queste sostanze nell'atmosfera ravennate mediante misure dirette, utilizzando lo strumento in posizioni fisse (ad es. c/o una centralina della rete di controllo della qualità dell'aria) ed in punti diversi collocandolo su un automezzo.

Un'altra possibile applicazione è in caso di eventi incidentali: in occasione di una fuoriuscita di butadiene da una tubatura di un impianto dell'area industriale si è potuto testare l'impiego dell'analizzatore in una situazione di emergenza ambientale fornendo risposte tempestive.

Si sta sviluppando un'applicazione per la ricerca di alcuni composti connessi con l'utilizzo di combustibili di origine vegetale (biodiesel), in particolare composti ossigenati (aldeidi).

Monitoraggio della mutagenicità delle polveri sospese in ambiente urbano: la rete regionale dell'Emilia-Romagna

Francesca Cassoni, Clara Bocchi e Silvia Baiocchi

ARPA Emilia-Romagna Sezione Provinciale di Parma

Finalità della Specializzazione Mutagenesi ambientale e occupazionale è valutare la presenza di sostanze mutagene e quindi potenzialmente cancerogene, in miscele complesse, in ambiente esterno (aria, acqua, suolo, ecc.) ed interno (aree abitative o ambienti di lavoro), tramite l'applicazione di test di mutagenesi, specie "a breve termine".

Le principali attività specialistiche consistono in:

- applicazione di test di mutagenesi a breve termine per la valutazione della qualità ambientale su diverse matrici (particolato atmosferico in area urbana ed in prossimità di sorgenti inquinanti localizzate, terreni, matrici di origine industriale, acque e liquidi biologici);
- coordinamento dell'attività della rete regionale di monitoraggio della mutagenicità del particolato atmosferico urbano ed esecuzione dei test di mutagenesi;
- gestione di un sito *Internet* (<http://www.arpa.emr.it/parma/mutagenesi>) della rete regionale sulla mutagenesi ambientale, per fornire informazioni generali e misure, a cadenza mensile, sulla mutagenicità del particolato aerodisperso urbano;
- applicazione dei test di mutagenesi per la valutazione della contaminazione di siti, con particolari criticità ambientali;
- analisi delle possibili correlazioni con parametri chimico-fisici, in particolare con gli IPA, ed analisi in microscopia elettronica (SEM), al fine di una più approfondita interpretazione del dato relativo alla genotossicità del particolato atmosferico urbano, tramite collaborazione con la Specializzazione di Ravenna (Microinquinanti organici) per quanto riguarda la ricerca degli IPA e loro derivati e con la Specializzazioni di Reggio Emilia (Amianto, polveri e fibre, igiene industriale, indoor pollution e tossicologia occupazionale) per quanto riguarda l'analisi in SEM;
- valutazione comparata della mutagenicità associata alle diverse frazioni granulometriche del particolato aerodisperso (PM10 e PM2,5) sul lungo periodo.

Monitoraggio della mutagenicità delle polveri sospese in ambiente urbano: la rete regionale dell'Emilia-Romagna

Esposizioni ambientali dovute a un solo contaminante sono rare poiché la popolazione è sempre più soggetta ad esposizioni croniche a miscele complesse. L'aria e in specifico il particolato atmosferico (PM) sono tipici esempi di miscela complessa. Una valutazione in continuo del carico genotossico associato al particolato atmosferico è quindi sempre più necessaria, in quanto alcune patologie umane, come ad es. il cancro, derivano probabilmente da esposizioni multiple e cumulative a contaminanti ambientali. Quindi un progetto in grado di garantire la valutazione continua nel tempo e su tutto il territorio regionale della genotossicità del particolato atmosferico urbano fornisce dati contenenti importanti

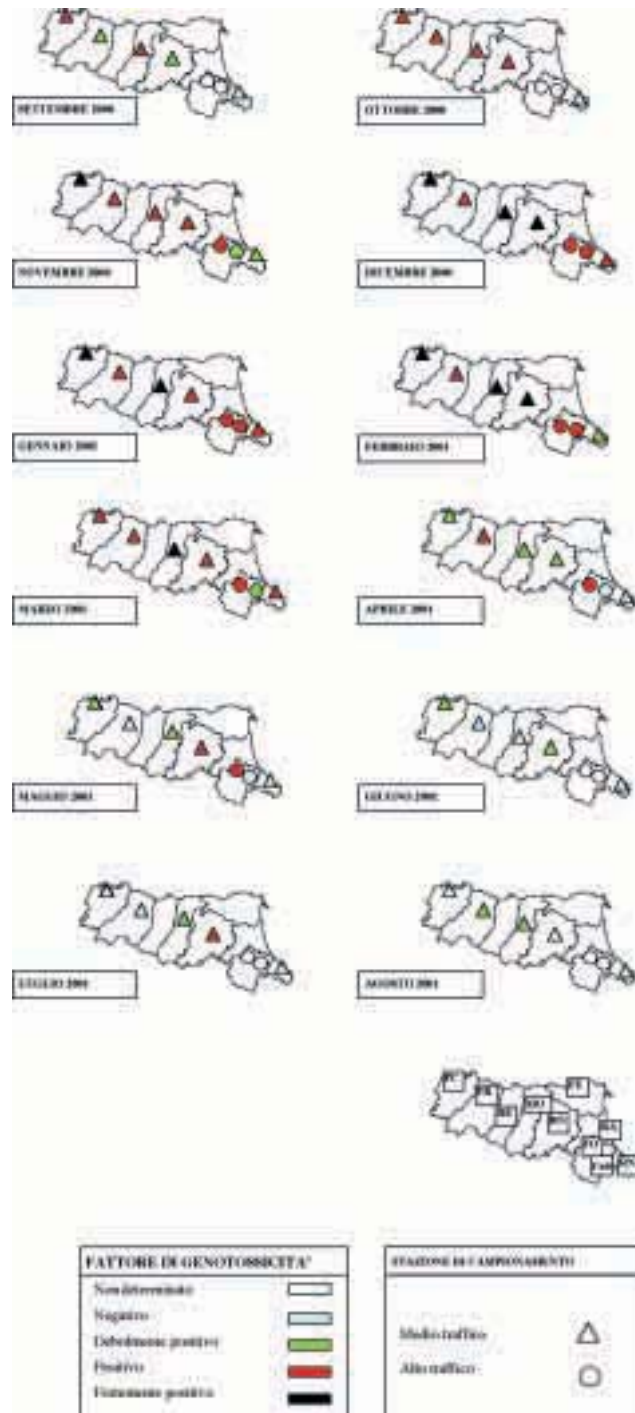
informazioni da poter essere utilizzate non solo in una migliore caratterizzazione del pericolo per la salute derivante dall'esposizione al particolato aerodisperso ma anche nella valutazione dell'efficacia delle azioni nazionali e locali tese al risanamento dell'aria in ambiente urbano (introduzione della benzina verde, ecodiesel, domeniche senza traffico ecc.). Per questi motivi a partire dal 1997 ARPA Emilia-Romagna ha promosso l'avvio di una rete regionale di monitoraggio in continuo della mutagenicità del particolato atmosferico in ambiente urbano che attualmente è costituita da otto nodi corrispondenti, per lo più, ai capoluoghi di provincia della Regione.

Studi condotti a Parma sulla mutagenicità associata a diverse frazioni di particolato (PTS, PM10 e PM2,5), nel lungo periodo (settembre 1998-dicembre 2000), hanno evidenziato una maggiore attività specifica del PM2,5 in molti mesi dell'anno. Inoltre da osservazioni preliminari al microscopio elettronico risulta predominante nella frazione PM2.5 la presenza di particelle ultrafini ($<1\mu\text{m}$) (analisi in SEM eseguita dalla Specializzazioni di Reggio Emilia "Amianto, polveri e fibre, igiene industriale, *indoor pollution* e tossicologia occupazionale"), quindi di particelle più pericolose dal punto di vista sanitario per la loro capacità di penetrare nelle parti più profonde dell'apparato respiratorio. Per questi motivi a partire dalla seconda metà del 2000 si è orientato il campionamento del particolato in tutti i nodi della rete alla frazione PM2,5 con l'eccezione di Ravenna dove viene campionata la frazione PM10 e Parma dove si campionano entrambe le frazioni. È noto, inoltre, che la maggior parte delle molecole dannose per la salute associate alle polveri aerodisperse sono presenti soprattutto nella frazione più fine e questo è confermato anche dalle analisi degli IPA sul PM10 e PM2,5 campionati in continuo a Parma che evidenziano una maggiore concentrazione di IPA negli estratti di PM2,5 (analisi eseguite dall'ARPA Emilia-Romagna, Sezione provinciale di Bologna fino al dicembre 2000 e dalla specializzazione "microinquinanti organici" della Sezione di Ravenna dal gennaio 2001).

I primi dati derivanti dal monitoraggio in continuo della mutagenicità (test di Ames con i ceppi TA98 e TA100 di *Salmonella typhimurium* con e senza attivazione metabolica esogena – S9) del particolato atmosferico urbano nei diversi nodi della rete evidenziano differenze sia di carattere quantitativo che qualitativo che si riscontrano anche tra siti comparabili se si prendono come riferimento le concentrazioni di NO₂ e CO. Queste differenze sia nel livello che nel tipo di effetto mutageno riscontrato possono essere dovute alla diversa collocazione dei siti di campionamento (zone a diversità di traffico veicolare) e/o al contributo di altre sorgenti, oltre al traffico veicolare, di sostanze mutageno/cancerogene. Il particolato atmosferico campionato in siti comparabili per quanto riguarda l'intensità del traffico veicolare, a concentrazioni simili, può presentare una diversa attività mutagena specifica. Dalle prime comparazioni delle concentrazioni di IPA mutageni e dell'attività genotossica degli estratti si evince non solo che la maggior parte delle molecole mutagene è associata alle frazioni più fini del particolato ma anche che questa non è costituita solo da IPA in quanto il confronto tra la risposta nei test più "sensibili" agli IPA e la risposta complessiva evidenzia la presenza anche di altre molecole con differenti meccanismi di azione sul DNA. Quindi non è possibile descrivere la mutagenicità del particolato atmosferico considerando un solo indicatore o solo una classe di composti chimici.

Da quanto sopra esposto emerge l'importanza di valutare gli effetti biologici delle miscele complesse *in toto* al fine di una migliore caratterizzazione delle

stesse e che i dati derivanti dall'analisi biologica potrebbero essere utilizzati per una più mirata analisi chimico-fisica. Nella figura viene riportata l'evoluzione temporale della mutagenicità della frazione PM_{2,5}, espressa come Fattore di genotossicità totale, nei vari nodi della rete regionale di monitoraggio della mutagenicità del particolato atmosferico urbano. Il Fattore di genotossicità viene calcolato prendendo in considerazione tutti i test condotti con *Salmonella*.



Caratterizzazione morfologica ed elementale, mediante tecnica SEM, del particolato atmosferico prelevato in aree urbane

S. Maggiolo, S. Prandi, A. Scagliola

ARPA Liguria

Scopo di questo studio è la messa a punto di una tecnica al fine di individuare i comportamenti peculiari del particolato atmosferico, in zone gravate da una specifica tipologia di potenziale sorgente inquinante. La realizzazione di tale lavoro ha previsto la scelta di una certa quantità di parametri per ogni campione, la valutazione di tali parametri ed il confronto dei dati relativi ad ognuno di essi. Nell'ambito dell'area urbana del comune di Genova sono stati individuati 6 siti di prelievo facenti parte della rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico gestita dalla Provincia di Genova, la quale ha messo a disposizione degli autori la disponibilità all'uso logistico delle centraline di controllo già esistenti.

Metodi e strumenti

I campioni, realizzati nell'arco di un paio di mesi a cavallo tra il 2000 ed il 2001, sono stati effettuati mediante una stazione di aspirazione portatile mod. BRAVO marca TECORA, con un flusso pari a circa 20 l/min, su supporto (filtro) da 47 mm in policarbonato ($0.8 \mu\text{m}$). I volumi d'aria campionati sono compresi nel range: $900 \div 3660$ litri, al variare della densità di polveri sospese. In tutti i casi il campionamento è iniziato intorno alle 9:00 del mattino, cercando di evitare le ore di massimo traffico veicolare. Le analisi sono state effettuate con un microscopio a scansione elettronica LEO 1450VP dotato di sistema EDS per l'analisi elementale.

Analisi dei parametri

Il primo parametro di indagine è la distribuzione dimensionale delle particelle misurate per ogni campione (Figura 1).

In tale grafico si riporta in ordinata la concentrazione di particelle espressa in numero di corpuscoli per litro di aria e in ascissa il valore medio del diametro di Waddel (diametro di una particella sferica che al SEM appare con la stessa area di quella data). Gli andamenti, benché in generale molto simili fra loro, mostrano ad un esame più attento delle discordanze in particolari zone del grafico. Ciò potrebbe in prima applicazione supportare l'ipotesi che, pur essendo tutti siti urbani e quindi soggetti in maggior o minor modo a forme di inquinamento veicolare o da riscaldamento casalingo, esistano in alcuni casi sorgenti di particolato, antropiche o naturali, che si vadano a sommare a quelle appena citate.

Dalla Figura 1 risulta abbastanza evidente un'anomalia nell'andamento di Bolzaneto che presenta, nel range delle particelle di piccole dimensioni, il massimo centrato intorno al valore di $0,7 \mu\text{m}$ mentre per gli altri cinque grafici si trova attorno ai $0,4 \mu\text{m}$.

Il secondo parametro di indagine è la distribuzione volumetrica delle particelle misurate per ogni campione (Figura 2). Ricordiamo, infatti, che un ulteriore

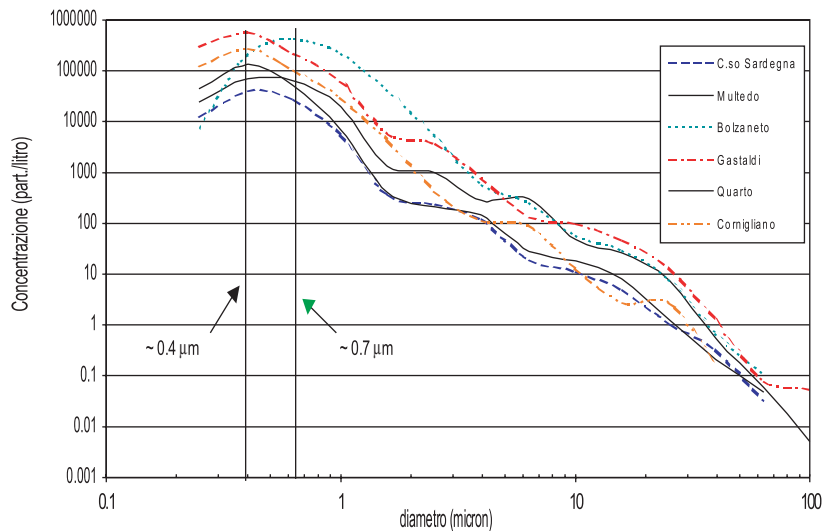


Figura 1 - Distribuzione dimensionale, in scala bilogarithmica, delle particelle aerodisperse in sei campioni prelevati in siti urbani

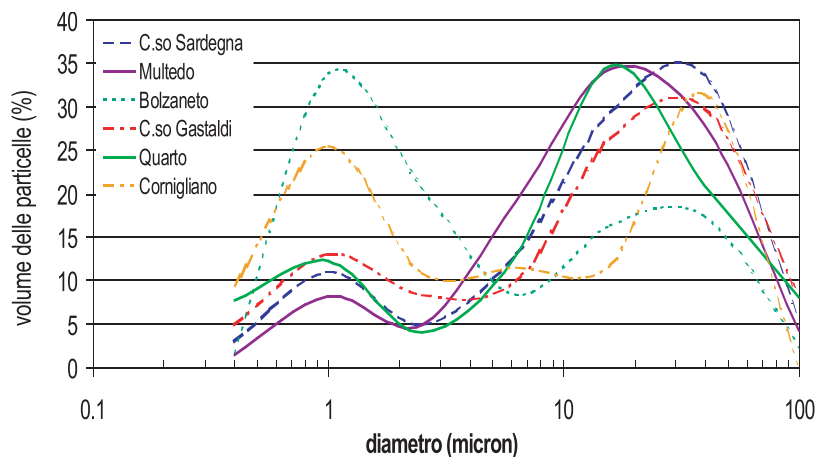
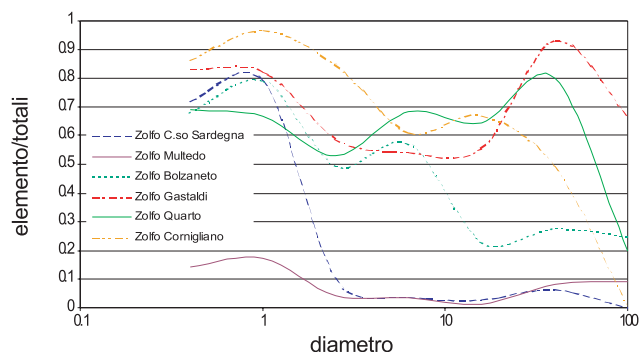


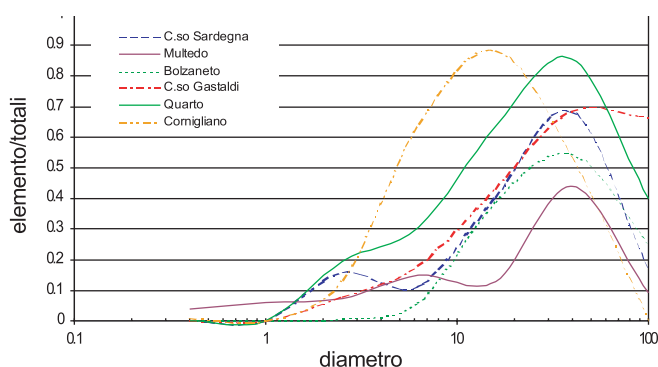
Figura 2 - Distribuzione volumetrica, in scala logaritmica, delle particelle aerodisperse in sei campioni prelevati in siti urbani

modo di interpretazione dei dati acquisiti, è legato alla stima della massa totale di particolato campionato, correlabile alla misura del PTS. Dalla distribuzione dimensionale è possibile ricavare la distribuzione volumetrica e, da quest'ultima, a fronte di opportune ipotesi sulla densità delle particelle raccolte, è ragionevole trarre una stima della massa totale delle particelle campionate sul filtro, del PM10 e del PM2.5.

Per individuare analogie e relazioni tra i diversi andamenti nelle due distribuzioni rappresentate (dimensionale e volumetrica) si è proceduto suddividendo in gruppi gli andamenti più affini, individuando così diversi sottogruppi.



Rapporto: particelle contenenti zolfo/particelle totali



Rapporto: particelle contenenti calcio/particelle totali

Un ulteriore sviluppo sull'interpretazione dei dati acquisiti è possibile ottenerlo attraverso l'analisi delle dimensioni delle particelle suddivisa secondo la composizione chimica elementare: si sono perciò analizzati, al variare del diametro, gli andamenti dei rapporti fra le particelle contenenti un dato elemento (in particolare zolfo e calcio) e quelle totali.

Le particelle contenenti zolfo possono, infatti, essere prodotte sia da attività di tipo meccanico (naturali e antropiche), sia da processi di combustione (direttamente o per condensazione). Nel primo caso, si ha produzione di particelle di grandi dimensioni e pertanto non respirabili, mentre nel secondo si ottengono particelle di tipo ultrafine (PM_{2.5}). Più in dettaglio, molto spesso la presenza di zolfo riscontrata nelle polveri finissime è dovuta ad una copertura di solfati sulla superficie delle particelle carboniose o a base di silicio¹. Tale copertura è dovuta al deposito dei solfati generati dall'ossidazione fotochimica del biossido di zolfo prodotto dall'utilizzo dei combustibili fossili. In particolare essa può essere cor-

¹ De Bock et al., 1994. *Individual aerosol particle composition variations in air masses crossing the North Sea. Environmental Science and Technology* 26, 1513-1520.

relata non tanto alla quantità di SO₂ presente in atmosfera, bensì alle radiazioni solari che comportano l'ossidazione dell'anidride².

Le particelle contenenti calcio sono generate quasi esclusivamente da fenomeni meccanici quali: sfregamenti, erosioni di rocce naturali o di manufatti artificiali (cementi, intonaci, ...). Le particelle così prodotte sono dunque solitamente di grandi dimensioni e pertanto non respirabili.

Conclusioni

In conclusione, la tecnica analitica SEM-EDS permette di discriminare i contributi dovuti ai diversi elementi nelle fasce di diametro delle particelle, in modo da correlare la presenza della sorgente all'inquinante individuato. Ogni singola analisi fornisce, però, informazioni parziali, che possono condurre a conclusioni non veritiere se lasciate isolate. A ciò si aggiunge la necessità di rendere possibilmente sistematici i campionamenti e le relative analisi, allo scopo di limitare l'influenza sui risultati, di parametri interferenti, quali le diverse condizioni meteorologiche, e di monitorare eventuali variazioni stagionali o eventi eccezionali di inquinamento dell'aria.

² L. Paoletti et al., 2000. *Physico-chemical characterization of the airborne fine particulate matter (PM_{2.5}) in an urban area: an analysis of the seasonal trend.*

Indici di disagio bioclimatico

Franco Zinoni, Gabriele Antolini

ARPA Servizio Meteorologico Regionale

Da alcuni anni la comunità scientifica è attenta all'effetto del clima sulla salute dell'uomo e diversi studi hanno evidenziato le relazioni che esistono tra alcuni dei principali parametri meteorologici (temperatura, vento, umidità) e lo sviluppo di patologie, anche gravi, che possono interessare, secondo l'andamento climatico, il sistema cardio-vascolare, oppure il sistema respiratorio. ARPA-SMR da alcuni anni fornisce indicazioni sulla situazione presente e prevista di disagio da caldo-umido utilizzando i metodi proposti da Scharlau e da Thom. Le indicazioni sono riferite ai siti delle stazioni appartenenti alla rete meteorologica regionale e quindi interessano prevalentemente il territorio di pianura.

Recentemente è stato realizzato uno studio preliminare volto a verificare la possibilità di fornire indicazioni alla scala di dettaglio, della variabilità all'interno del territorio della provincia di Bologna delle condizioni medie di disagio bioclimatico.

I risultati del lavoro sono riportati nel Quaderno tecnico N° 5 di ARPA-SMR. Di seguito si forniscono brevi cenni di biometeorologia e vengono presentati sinteticamente i principali metodi utilizzati nei vari paesi per la stima del disagio bioclimatico.

Brevi cenni di biometeorologia

La biometeorologia, scienza interdisciplinare di recente sviluppo, studia le influenze dei fattori meteorologici sugli organismi. L'uomo, come animale omeotermo, è in grado di mantenere la propria temperatura quasi costante. In realtà, essa varia secondo l'ambiente circostante, con le stagioni, durante la giornata, ed è diversa nei vari punti del corpo. Il complesso sistema di termoregolazione dell'uomo, coordinato dal sistema nervoso centrale, grazie all'ausilio di diversi termorecettori, consente di mantenere la temperatura dei tessuti profondi il più possibile vicino a 37° C. Tale sistema si avvale di meccanismi di produzione ed eliminazione del calore. Se l'equilibrio è mantenuto con il minimo sforzo, si può parlare di condizioni climatiche di benessere; maggiore è lo sforzo richiesto al sistema di termoregolazione, più ci si allontana dalla condizione d'equilibrio e si può allora parlare di disagio. Il disagio bioclimatico rappresenta quindi l'insieme delle condizioni meteorologiche che concorrono a creare situazioni di malessere fisico per l'uomo. Tutte le grandezze meteorologiche possono contribuire a creare tali situazioni, in particolare: la temperatura, l'umidità, il vento, la radiazione. Spesso i fattori climatici interagiscono tra loro o con altre grandezze dell'aria di tipo chimico, fisico o biologico, a volte in maniera sinergica, rendendo difficile l'analisi dei singoli effetti sulla salute umana. Per esempio la concentrazione d'inquinanti a livello del suolo è strettamente correlata al grado di stabilità atmosferica o alla quantità di radiazione solare. In più, gli effetti d'interazione si manifestano anche come effetto sulla salute: condizioni atmosferiche stressanti favoriscono gli effetti dannosi d'inquinanti di diversa natura.

Negli studi sul disagio bioclimatico ci si riferisce solitamente ai fattori puramente climatici: temperatura, umidità e vento. Sono stati ideati diversi indici biometeorologici, basati su queste grandezze. Tali indici sono calcolati da espressioni contenenti coefficienti individuati in maniera empirica. Per esempio Scharlau [1950] ha introdotto un indice basato su due curve sperimentali (una per il disagio da caldo-umido estivo, una per il disagio da freddo-umido invernale) che, per ogni valore d'umidità relativa, definisce la temperatura oltre la quale, in assenza di vento, l'uomo si trova in condizioni igrotermiche di disagio. Thom [1959] ha introdotto un indice di disagio da caldo-umido che, considerando le temperature di bulbo asciutto e bagnato, tiene conto delle condizioni termigrometriche che determinano la cosiddetta temperatura effettiva, cioè la sensazione di calore percepita dall'uomo. Gli indici di Scharlau e di Thom sono calcolati regolarmente, durante l'estate, dal Servizio Meteorologico Regionale (S.M.R.) dell'A.R.P.A. Emilia-Romagna e sono diffusi con le previsioni meteorologiche. Esistono molti altri indici biometeorologici di tipo empirico che considerano temperatura, umidità, velocità del vento. Tali indici sono solitamente determinati dai vari Servizi Meteorologici per il monitoraggio giornaliero del disagio biometeorologico da caldo-umido e da freddo-umido, per avvertire la popolazione sugli eventuali pericoli da colpi di calore o di congelamento. Esistono, infatti, per ogni indice, classi di valori che corrispondono a particolari condizioni di disagio o benessere.

Nei più recenti studi biometeorologici [per esempio *Blazejczyk*, 1999] si tenta di utilizzare direttamente l'equazione di scambio di calore tra l'uomo e l'ambiente per determinare le situazioni di stress per l'organismo:

$$S = M + R + C + L + E + Res$$

dove S è l'accumulo netto di calore, M la produzione metabolica di calore, R la radiazione solare assorbita, C, L, E e Res rispettivamente gli scambi di calore per convezione, per radiazione ad onda lunga, per evaporazione e respirazione. Anche in questo caso, i coefficienti delle diverse variabili sono individuati solitamente per via empirica.

Indice di Scharlau (Scharlau K.; 1950)

Questo autore ha definito sperimentalmente, in assenza di vento, le temperature limite dell'aria, in relazione all'umidità atmosferica, oltre le quali l'organismo di un uomo medio e sano accusa disagio.

Tali valori, tracciati su un diagramma cartesiano, definiscono una curva, detta di Scharlau.

I parametri meteorologici presi in considerazione sono: l'umidità relativa (%) e la temperatura dell'aria (°C).

Attraverso la combinazione dei due parametri meteorologici, opportune tabelle consentono di determinare l'esistenza o meno di un disagio fisiologico.

L'indice di Scharlau per il disagio invernale è valido solo per valori di umidità relativa superiori al 40% ed è sensibile in un intervallo di temperatura compreso tra -6°C e 5°C. Al di fuori di tale intervallo, anche al variare dell'umidità relativa, l'indice attribuisce sempre i valori estremi della classificazione, cioè "benessere" per temperature superiori a 5°C e "disagio intenso" per temperature inferiori a -6°C. L'indice di Scharlau per il disagio estivo è valido solo per valori di umidità relativa superiori al 30% ed è sensibile in un intervallo termico compreso tra 17° e 39° C. Al

di fuori di tale intervallo, anche al variare dell'umidità relativa, l'indice attribuisce sempre la condizione fisiologica alle classi estreme, cioè "benessere" per temperature inferiori a 17° C e "disagio intenso" per temperature superiori a 39° C.

Indice di Thom (Thom E.C. and Bosen J.F.; 1959)

L'indice di disagio proposto da Thom, "*Discomfort Index*" (DI), è considerato uno dei migliori indici di stima della temperatura effettiva. Quest'ultima è definita come "un indice arbitrario" che combina, in un singolo valore, l'effetto di temperatura, umidità e movimento dell'aria sulla sensazione di caldo o freddo percepito dal corpo umano. La temperatura effettiva tiene conto della temperatura di bulbo umido e della temperatura di bulbo asciutto di posti ombreggiati e protetti dal vento.

Questo indice è adatto per descrivere le condizioni di disagio fisiologico dovute al caldo-umido ed è sensibile in un intervallo termico compreso tra 21° C e 47° C. Al di fuori di tale intervallo, anche al variare dell'umidità relativa, l'indice attribuisce sempre la condizione fisiologica alle classi estreme, cioè "benessere" per temperature inferiori a 21° C e "stato di emergenza medica" per temperature superiori a 47° C.

Indice termoigrometrico (Kyle W.J.; 1994)

Questo indice, il *Thermohygroscopic Index* (THI), è un sistema per calcolare approssimativamente il valore dell'indice di disagio di Thom, usando direttamente, oltre alla temperatura dell'aria, l'umidità relativa; evitando quindi il calcolo della temperatura di bulbo umido.

Il THI, a differenza dell'indice di Thom, è un indice utilizzato principalmente per la classificazione climatica, valido sia per periodi caldi che estremamente freddi.

Indice di tensione relativa (Kyle W.J.; 1992)

Il "*Relative Strain Index*" (RSI), è un indice adatto per descrivere le condizioni di stress dovute al calore.

Quindi, alle nostre latitudini, è applicato nel periodo estivo.

Questo indice è stato sviluppato prendendo come modello di riferimento un uomo medio, seduto, vestito in abito completo da lavoro, in buone condizioni di salute, di 25 anni e non acclimatato al calore.

L'Indice di Tensione Relativa prende in considerazione la temperatura dell'aria (° C) e la pressione di vapore dell'aria (hPa).

Indice di calore (Steadman R.G.; 1979)

L'Indice di Calore, "*Heat Index*" (HI) o "*Apparent Temperature*" (AT), è un indice, calcolato in gradi *Fahrenheit* (° F), che permette di stimare il disagio fisiologico dovuto alla esposizione a condizioni meteorologiche caratterizzate da alte temperature ed elevati livelli igroscopici dell'aria.

I parametri coinvolti nel complesso calcolo per ottenere questa equazione, oltre alla temperatura e all'umidità relativa dell'aria, sono: pressione di vapore; velocità effettiva del vento; dimensioni di un uomo; temperatura interna del corpo di un uomo; tasso di sudorazione di un uomo.

L'Indice di Calore viene impiegato abitualmente negli Stati Uniti d'America, dal *National Weather Service* della NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*), per valutare il disagio termico durante l'estate, periodo in cui il calore e la radiazione solare rappresentano un serio problema nazionale.

Il *National Weather Service* ha classificato l'Indice di Calore in quattro categorie, riportando anche i possibili disturbi cui possono andare soggetti soprattutto le persone più deboli, come i malati, gli anziani e i bambini.

New summer Simmer index (Pepi W.J.; 2000)

Si tratta di un indice adatto a descrivere le condizioni di stress da calore durante la stagione calda.

Questo indice utilizza i risultati provenienti da modelli fisiologici e test umani effettuati su un periodo di oltre 75 anni dalla Società Americana di Ingegneria del Riscaldamento e Refrigerazione (ASHRAE) presso l'Università del Kansas State. L'indice è applicabile quando la temperatura è superiore o uguale a 22° C ed è sensibile fino ad una temperatura di 53° C, oltre la quale, anche variando l'umidità relativa, l'indice individua sempre il valore massimo della classificazione, cioè "estremamente caldo".

Indice Humidex (Masterton J.M., Richardson F.A.; 1979)

È uno degli indici utilizzati per valutare il benessere climatico dell'uomo in relazione all'umidità ed alla temperatura.

Tale indice si basa su di una semplice relazione empirica che prende in considerazione la temperatura dell'aria e la tensione di vapore.

L'equazione che consente di calcolare l'indice *Humidex* (H), individua diversi gradi di stress da calore

È importante rilevare che tale indice è sensibile in un intervallo di temperatura compreso tra 20° e 55° C. Al di fuori di tale intervallo, anche al variare dell'umidità relativa, l'indice individua sempre le classi estreme, cioè "benessere" per temperature inferiori a 20° C ed "elevato pericolo" per temperature superiori a 55° C.

Indice di temperatura equivalente (Bründl W., Höppe P.; 1984)

Tale indice è adatto a individuare condizioni di benessere o disagio termico in un ampio range di condizioni climatiche.

La temperatura equivalente corrisponde alla temperatura che una massa d'aria, tenuta a pressione costante, assumerebbe se il vapor acqueo in essa contenuto condensasse e se il calore latente di condensazione liberato fosse usato per aumentare la sua temperatura. La temperatura equivalente, quindi, non è altro che la temperatura effettiva dell'aria aumentata del calore latente di condensazione di tutto il vapore acqueo contenuto nell'aria stessa. Viene espressa in °C

ed è costante nei processi umidoadiabatici (movimenti ascendenti e discendenti dell'aria satura senza scambio di calore con l'esterno) .

Considerando una velocità del vento $v = 1.0 \text{ m/s}$, sono state individuate cinque classi di temperatura equivalente.

Indice *Wind Chill* (Siple P.A., Passel C.F.; 1945)

L'Indice *Wind Chill* esprime la capacità di togliere calore al corpo umano, quindi, è una misura del tasso di calore perso dal corpo.

Tale indice è applicabile quando la velocità del vento è compresa tra 2 m/s e 24 m/s e quando la temperatura è inferiore a 11°C .

Ad ogni classe dell'indice corrispondono determinati effetti sull'organismo umano.

Da LAMBO a LAMI

T. Paccagnella, C. Cacciamani

ARPA Emilia-Romagna Struttura Servizio Meteorologico Regionale

La previsione del tempo è interamente basata sui prodotti forniti dai Modelli Numerici che, applicando le leggi della Fisica, prevedono l'evoluzione dei moti atmosferici a partire da uno stato iniziale determinato in base alle osservazioni meteorologiche provenienti dalle varie reti osservative.

Nel Settembre del 1993, allo scopo di disporre di informazioni modellistiche dettagliate sul territorio regionale, ARPA-SMR diede l'avvio alla sua attività operativa nel campo del modellistica numerica ad area limitata basata sul modello LAMBO (*Limited Area Model Bologna* (Paccagnella 1995).

LAMBO appartiene alla categoria dei modelli ad area limitata (LAM) idrostatici che, per motivi fisiologici legati al sistema di equazioni di base utilizzate, non sono utilizzabili per risolvere fenomeni meteorologici che avvengano su scale sensibilmente inferiori ai 10 km. I modelli "stato dell'arte", utilizzati presso i vari servizi meteorologici a scopi operativi durante l'ultimo ventennio, sono stati tutti di tipo idrostatico sia che fossero modelli globali, GCM (Global Circulation model, che forniscono previsioni su tutto il Globo), che ad area limitata, LAM (che forniscono previsioni solo su aree geografiche limitate). Il limite a priori sulla risoluzione non si è mai posto comunque come un reale problema, per le pratiche previsionali operative, in quanto la potenza di calcolo disponibile non avrebbe comunque consentito di spingersi a risoluzioni sensibilmente più elevate con una conseguente inadeguatezza dei modelli idrostatici.

L'avanzamento tecnologico verificatosi durante l'ultimo decennio nel campo informatico è stato tale da consentire, nel corso degli ultimi anni, la sperimentazione e l'implementazione operativa di modelli ad area limitata di tipo non-idrostatico.

La transizione verso questo tipo di modellistica non è certo semplice. Bisogna infatti tener presente che i modelli numerici, sia GCM che LAM, sono una enorme opera di ingegneria che ingloba competenze nel settore della Fisica, dell'Analisi Numerica e dell'Informatica. Tutto il sistema si basa poi sull'esistenza e l'efficienza di sistemi osservativi adeguati che forniscano dati meteorologici in tempo reale da "assimilare" grazie a schemi di analisi sempre più complessi.

Migliorare un sistema previsionale non significa quindi solo disporre di un modello più sofisticato ma richiede, contemporaneamente, l'avanzamento in più settori per poter da un lato progredire nella conoscenza dei fenomeni fisici e, dall'altro, riuscire poi a rappresentarli in modo adeguato all'interno dei modelli. Lo sviluppo e la gestione operativa dei modelli previsionali richiedono quindi risorse organizzative, tecniche e scientifiche che possono essere garantite solo attraverso collaborazioni non solo a livello nazionale ma anche internazionale.

Tale tipo di collaborazione ricalca una ormai consolidata consuetudine in ambito europeo che si è concretizzata in vari progetti modellistici (e.g. HIRLAM dei paesi nord-europei, *ALADIN/LACE di MeteoFrance* e paesi dell'est) ed in iniziative quali il progetto SRNWP (*Short Range Numerical Weather Prediction*) di EUMETNET (*The Network of European Meteorological Services*). SRNWP, pur preservando una notevole dialettica competitiva tra i vari gruppi modellistici,

assicura un sostanziale scambio di competenze ed esperienze che contribuiscono all'avanzamento tecnico e scientifico dei modelli previsionali. All'interno dei singoli gruppi modellistici europei ci sono poi partecipazioni di vari Paesi; in questo modo ogni Paese può fruire di modelli avanzati contribuendo allo sviluppo comune con le risorse interne disponibili.

Il Consorzio Cosmo

In questa ottica di collaborazione ARPA-SMR ed UGM (Ufficio Generale di Meteorologia dell'Aeronautica Militare) hanno stabilito un accordo per l'adesione congiunta al CONSORZIO internazionale COSMO (*Coordinated Small scale Modelling*).

COSMO è finalizzato allo sviluppo ed all'uso operativo del modello non-idrostatico denominato *Lokal Modell* (LM) originariamente sviluppato dal servizio meteorologico tedesco (DWD). COSMO vede attualmente la collaborazione di Germania, Svizzera, Italia, Grecia e Polonia. La partecipazione italiana a COSMO si attua anche grazie alla collaborazione di altri servizi meteorologici regionali italiani e di alcuni Istituti Universitari e di ricerca.

Dal punto di vista formale l'accordo internazionale, che ratifica la collaborazione COSMO, è stato firmato da UGM in rappresentanza dell'Italia. In base a tale accordo, che prevede esplicitamente la possibilità di ulteriori "accordi satellite" a livello nazionale, ARPA-SMR ha stipulato una apposita convenzione con UGM che regola la cooperazione tra i due enti per la gestione congiunta di un sistema modellistico previsionale operativo basato su LM, all'interno di un progetto denominato LAMI (*Limited Area Model Italy*).

L'ultimo anello della catena, che chiude il cerchio delle collaborazioni nazionali inerenti il progetto COSMO, è dato dal progetto interregionale "Modellistica Numerica". Questo progetto vede infatti coinvolti più enti, regionali e provinciali, che tramite il progetto Modellistica Numerica contribuiscono, in termini di acquisto ed utilizzo di risorse informatiche presso CINECA, alla gestione operativa delle catene modellistiche di ARPA-SMR.

È importante rimarcare il fatto che la oggettiva complessità di questo sistema di collaborazioni, è comunque da interpretarsi in senso positivo in quanto espressione di una diffusa volontà di collaborazione, anche in assenza di un preciso assetto organizzativo nazionale di riferimento.

La collaborazione all'interno di COSMO è così articolata: l'organo supremo è lo Steering Committee che è composto da un rappresentante per paese e dialoga direttamente con lo Scientific Coordinator del Progetto. L'attività scientifica ed operativa è organizzata per gruppi di lavoro (*Working Groups*) presieduti da coordinatori (*chairman*) che si riuniscono periodicamente col coordinatore scientifico. Attualmente il Col. Massimo Capaldo di UGM è l'attuale *chairman* dello *Steering Committee* ed il Dr Carlo Cacciamani di ARPA-SMR coordina il gruppo di lavoro sulla *Verification*. Gli altri gruppi di lavoro sono coordinati da colleghi dei servizi meteorologici nazionali svizzero e tedesco.

Dal punto di vista organizzativo, la Grecia cura il sito *web* di COSMO (www.cosmo-model.org) che contiene al suo interno una parte riservata allo scambio di informazioni interne tra i gruppi di lavoro. Nel corso del 2001 è inoltre stata avviata la pubblicazione delle *COSMO Newsletters* e dei *Technical Reports* (entrambi disponibili in rete).

Una volta all'anno si tiene il meeting generale COSMO durante il quale vengono discussi i risultati delle attività di sviluppo, gli aspetti organizzativo-gestionali e vengono definite e pianificate le attività per l'anno successivo. COSMO partecipa inoltre alle attività di SRNWP per il coordinamento con gli altri gruppi modellistici europei.

Il progetto italiano LAMI

Lokal Modell è senza dubbio uno dei modelli non-idrostatici più evoluti, come si può peraltro dedurre dal fatto che in Svizzera ed in Germania è già completamente operativo, ma è comunque un modello in forte evoluzione sia dal punto di vista numerico che dal punto di vista delle parametrizzazioni legate alla descrizione dei fenomeni non esplicitamente risolvibili.

Per ciò che riguarda lo schema di assimilazione dati, *Lokal Modell* utilizza uno schema di "nudging" che prevede l'inserimento delle osservazioni, tramite un rilassamento newtoniano, durante un periodo di pre-integrazione del modello di 12 ore. Gli schemi di nudging, già sperimentati presso ARPA-SMR (Cacciamani C., D. Cesari, F. Grazzini, T. Paccagnella and M. Pantone, 2000), sono particolarmente indicati per LAM ad alta risoluzione in quanto, pur non essendo troppo complessi da implementare, riescono ad introdurre strutture meteorologiche locali in campi già ben definiti a scala sinottica dagli schemi di assimilazione dati dei GCM.

Dal punto di vista informatico LM presenta molti aspetti positivi in quanto è stato progettato per essere facilmente implementabile sulle diverse piattaforme di calcolo, da semplici workstation monoprocesso a sofisticate macchine parallele a memoria non condivisa. Il codice è infatti scritto in Fortran 90 standard ed è parallelizzato in MPI (Message Passage Interface) che, pur complicando la scrittura del modello, ne garantisce un ottimo livello di portabilità.

Attuale suite operativa di Lokal Modell/LAMI

Lokal Modell è stato installato sulle macchine del CINECA all'inizio del 2000 e, a maggio dello stesso anno, è iniziata l'attività di sperimentazione pre-operativa del modello con una corsa al giorno a 7 km di risoluzione. Durante la seconda parte dell'anno LM è stato implementato anche sul sistema IBM sp3 del CINECA che ha consentito, dall'inizio del 2001, di dare avvio alla vera attività pre-operativa per la valutazione del prodotto e per l'ottimizzazione di tutte le procedure a monte ed a valle del modello.

Attualmente *Lokal Modell* esegue due corse al giorno su 64 processori IBM sp3, partendo dalle 00 e dalle 12 GMT, a una risoluzione di 7 km in orizzontale e di 35 livelli verticali tra la superficie e 20 hPa (circa 23.000 metri di quota).

Le condizioni iniziali ed al contorno vengono estratte dai campi analizzati e previsti dal modello globale tedesco, denominato GME, inviati direttamente dal DWD al CINECA non appena disponibili. La catena operativa di GME, che attualmente fornisce campi ad una risoluzione orizzontale di 50 km, è stata ottimizzata allo scopo di fornire condizioni iniziali ed al contorno per *Lokal Modell* in tempi operativi ai paesi aderenti a COSMO.

Al termine delle integrazioni, l'output di *Lokal Modell* viene post-elaborato e

vengono predisposti i data-set per la distribuzione dei prodotti ad ARPA-SMR, UGM ed alle regioni che contribuiscono all'attività tramite il progetto Modellistica. I campi e parametri previsti vengono quindi visualizzati ed archiviati per consentire le elaborazioni di verifica oggettiva della qualità (Cacciamani e Paccagnella, 1999).

La completa sostituzione dei prodotti di LAMBO con quelli di *Lokal Modell* avverrà gradualmente ed al termine di un periodo di valutazione comparata dei due modelli. La valutazione sarà effettuata in modo soggettivo, da parte delle varie sale previsioni di UGM, ARPA-SMR e degli altri servizi meteo regionali che collaborano al progetto, ed in base alle indicazioni fornite dall'attività di verifica oggettiva con indici statistici (Cacciamani e Paccagnella 1999).

Sviluppi futuri

La partecipazione all'attività di sviluppo di *Lokal Modell* da parte di ARPA-SMR, UGM, ed altre regioni italiane, vengono pianificate su base annuale all'interno del coordinamento COSMO. Gli impegni principali per il 2002 saranno relativi all'assimilazione dati tramite nudging, alla verifica delle precipitazioni ed allo sviluppo di alcune parti della numerica. La collaborazione all'interno di LAMI dovrebbe consentire di avviare la sperimentazione della nuova catena con assimilazione dati durante la seconda parte del 2002. Nei prossimi mesi dovranno essere inoltre completate le procedure di post-elaborazione del modello per l'estrazione di tutte le informazioni necessarie sia a livello previsionale che da ulteriori catene modellistiche a valle quali quelle ambientali ed idrologiche.

Nel corso del 2002 dovrebbe inoltre iniziare la sperimentazione su casi studio di *Lokal Modell* ad una risoluzione ancora più elevata, di circa 2.5 km, come supporto ad attività modellistiche di vario tipo a scala veramente locale.

Tampone 1

Enti regionali e provinciali che, attraverso il progetto "MODELLISTICA", concorrono al progetto LAMI

Regione Piemonte

– Direzione Generale Servizi Tecnici di Prevenzione

Regione Veneto

– ARPAV – Centro Meteorologico

Regione Marche

– Servizio Protezione Civile

Regione Liguria

– ARPAL - Centro Meteorologico

Regione Lombardia

– Direzione generale opere pubbliche, politiche per la casa e protezione civile

– ERSAL-Servizio Agrometeorologico Regionale

Provincia autonoma di Trento

– Ufficio neve, valanghe e Meteorologia

Bibliografia

Cacciamani C., D. Cesari, F. Grazzini, T. Paccagnella and M. Pantone (2000). *Numerical simulations of intense precipitation events south of the Alps: sensitivity to initial conditions and horizontal resolution. Meteorol. and Atmos. Physics*, Vol. 72, N.2-4,2000.

Cacciamani Carlo e Tiziana Paccagnella 1999. La previsione meteorologica: il valore, le nuove frontiere, l'impegno di ARPA-SMR. ARPA rivista, Novembre-Dicembre 1999.

Paccagnella Tiziana, 1995. Operativo un modello ad area limitata presso il Servizio Meteorologico dell'Emilia-Romagna. AER, 10/'95.

Piano provinciale di localizzazione dell'emittenza radio e televisiva della provincia di Piacenza: censimento delle sorgenti e misure di campi elettromagnetici¹

S. Fabbri, S. Violanti, F. Frigo, L. Orlandini, C. Tagliaferri,
V. Antonini, C. Cremonesi

ARPA, Sezione Provinciale di Piacenza

La Legge Regionale 31.10.2000 n. 30 della Regione Emilia-Romagna ha introdotto un nuovo quadro normativo in applicazione del D.M. 381/98, per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico. Con questa nuova Legge, la Regione ha affidato alle Province il compito di dotarsi di un Piano Provinciale di localizzazione dell'emittenza radio e televisiva, in coerenza con il Piano Nazionale di assegnazione delle frequenze e nel rispetto dei limiti fissati dal D.M. 381/98; il Piano Provinciale, che costituirà il quadro pianificatorio sovraordinato al quale la pianificazione urbanistica comunale dovrà adeguarsi, dovrà contenere una serie di divieti e di eventuali deroghe, i cui criteri sono stati precisati da una successiva Direttiva Regionale approvata con D-GR 20.2.2001 n. 197.

Tra i divieti previsti dalla L.R. 30/2000 e successivamente precisati dalla Direttiva, sono compresi gli ambiti classificati come territorio urbanizzato o urbanizzabile a prevalente funzione residenziale o a servizi collettivi e una contigua fascia di rispetto di 300 m, i parchi urbani, le zone A dei parchi e delle riserve naturali, le aree destinate ad attrezzature sanitarie, assistenziali, scolastiche e sportive; sono poi vietate le installazioni su edifici scolastici, sanitari ed a prevalente destinazione residenziale, su edifici vincolati o classificati di interesse storico architettonico e monumentale, nonché su edifici di pregio storico, culturale e testimoniale.

La L.R. 30/2000 prevede inoltre la costituzione di un Comitato Tecnico Provinciale per l'emittenza radio e televisiva, con il compito di collaborare con la Provincia nella predisposizione del Piano.

Per raccogliere le informazioni necessarie alla stesura di una proposta di Piano Provinciale, la Provincia di Piacenza, in stretta collaborazione con la Sezione Provinciale dell'ARPA, ha provveduto ad avviare un censimento dettagliato degli impianti esistenti, sulla base delle caratteristiche contenute nelle relative Concessioni approvate dal Ministero delle Comunicazioni, trasmesse dall'Ispettorato Territoriale dell'Emilia Romagna del Ministero, e successivamente riordinate ed elaborate da ARPA.

Censimento dei siti e delle installazioni presenti sul territorio

Il censimento ha previsto una doppia campagna di rilievi condotti direttamente nei siti degli impianti esistenti: da un lato una campagna di misura del campo e-

¹ Lavoro completo presentato al Convegno Nazionale di Radioprotezione-Airp: *Dosimetria personale ed ambientale* La Maddalena, 26 – 28 settembre 2001.

lettromagnetico rilevato nell'ambiente e in prossimità delle abitazioni più vicine ad ogni impianto, condotta direttamente da ARPA e tesa anche ad individuare le frequenze e le emittenti effettivamente attive tra quelle autorizzate ed eventuali frequenze non previste dal catasto del Ministero. Una seconda e contestuale campagna di osservazioni è stata condotta in sito per localizzare topograficamente e con precisione le installazioni, ubicandole sulla Carta Tecnica Regionale alla scala 1:5000, e definire le caratteristiche ambientali e antropiche del territorio circostante, in termini di destinazione ed uso abitativo permanente o saltuario dei fabbricati più vicini, uso reale del suolo, condizioni di accessibilità dell'installazione, condizioni di manutenzione, presenza di protezioni o recinzioni, impatto visivo; di ogni installazione è stata poi prodotta una adeguata documentazione fotografica. Tutte le informazioni raccolte su ogni sito ed ogni installazione sono state sintetizzate in 2 schede contenenti i relativi estratti topografici in scala 1:5000 e 1:2000.

Contemporaneamente la Provincia ha verificato l'aggiornamento della topografia dei luoghi riportata nella CTR 1:5000 con l'ausilio di ortofoto digitali (AIMA 1996) e dei sopralluoghi in sito; ha poi verificato sugli strumenti urbanistici vigenti dei Comuni interessati la destinazione dei suoli ricadenti in un congruo intorno di ogni installazione, e sul Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) la presenza di vincoli ambientali e territoriali, allo scopo di controllare la congruenza dei siti esistenti con i divieti e le limitazioni previste dalla normativa. Tutte le informazioni acquisite sono state infine inserite in un opportuno GIS e restituite sia in forma tabellare che cartografica.

Riconoscimento delle emittenti

Partendo dalle informazioni contenute nel catasto del Ministero delle PP.TT. e dagli elaborati predisposti al termine di una campagna sul territorio provinciale effettuata da ARPA Sezione di Piacenza nel periodo 1990 - 1994, si è proceduto alla verifica ed al controllo di ciascun sito.

Il riconoscimento delle emittenti presenti sulla singola installazione è stato effettuato attraverso un sistema di misura per analisi spettrale.

In corrispondenza di siti complessi è stata effettuata l'analisi in frequenza in più punti per potere associare l'emittente all'esatta installazione. Sono state inoltre segnalate le frequenze di emissione non riconosciute in quanto rilevate, ma non presenti sul catasto ministeriale.

In ogni sito sono state effettuate misure di campo elettromagnetico in banda larga anche al fine di una verifica del rispetto dei limiti e dei valori di cautela stabiliti dal D.M. n. 381 del 1998. A tale scopo si è fatto riferimento al valore efficace di campo elettrico, in quanto in condizioni di campo lontano, l'intensità di campo elettromagnetico può essere indifferentemente individuata fornendo il valore di campo elettrico (E), o magnetico (H), o di densità di potenza (S).

I punti di misura sono stati posizionati in corrispondenza delle zone di massimo irraggiamento degli impianti ed in prossimità o, quando possibile, all'interno delle zone di pertinenza delle abitazioni presenti nelle vicinanze.

Lo strumento impiegato per le misure a banda larga è costituito dal misuratore di campo della Wandel & Golterman mod. EMR-300, corredato di sonda per campo elettrico.

Le misure sono state effettuate secondo quanto previsto dal D.M. 381/98, dalla

“Guida tecnica per la misura di campi elettromagnetici compresi nell’intervallo di frequenza 100 kHz - 3 GHz in riferimento all’esposizione della popolazione” (documento ANPA RTI CTN_AGF 1/2000) e dalle Linee Guida CEI 211-7:2001-01. I risultati delle misure sono stati poi sintetizzati su schede con estratti cartografici in scala 1:2000.

Riepilogo dell’attività di misura

Il censimento ha interessato 35 siti, conformemente alla classificazione adottata dalla Provincia, di cui attualmente 6 risultano dismessi (nessuna emittente in attività), per un totale di 68 installazioni (8 dismesse).

Sono state effettuate misure in banda larga in 121 punti i cui risultati sono riportati in Tabella 1 e nelle Figure 1 e 2.

Per i punti di misura localizzati nelle aree di pertinenza di abitazioni e loro immediate vicinanze si è considerato come valore di riferimento il valore di cautela fissato all’art. 4 del D.M. 381/98 pari a 6 V/m, mentre per gli altri il valore limite, di cui all’art. 3 dello stesso Decreto, pari a 20 V/m.

Nel caso delle zone con superamento del 75% del valore limite (siti critici) sono già stati effettuati o lo saranno a breve, controlli più accurati al fine di una verifica dell’effettivo superamento.

L’attività svolta da ARPA, relativamente alle misure di campi elettromagnetici, è stata raccolta in un CD dal titolo “Campagna di monitoraggio dei campi elettromagnetici in corrispondenza di emittenti radiotelevisive nella provincia di Piacenza”.

Tabella n. 1 - Riassunto dell’attività di misura

Limite (V/m)	N punti di misura	N superamenti
6	54	1
20	67	0

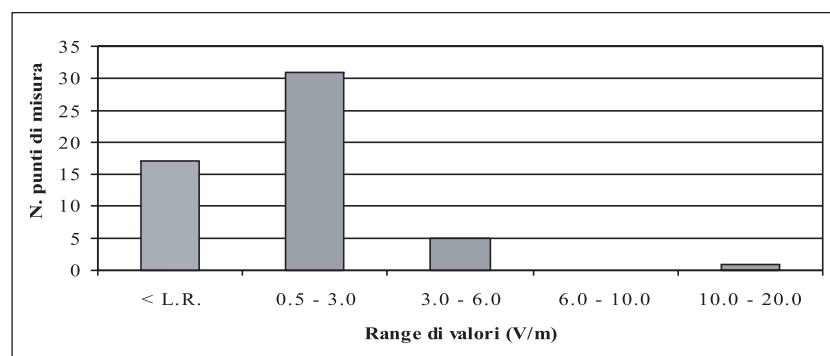


Figura n. 1 - Valori misurati in zone con valore di riferimento pari a 6 V/m

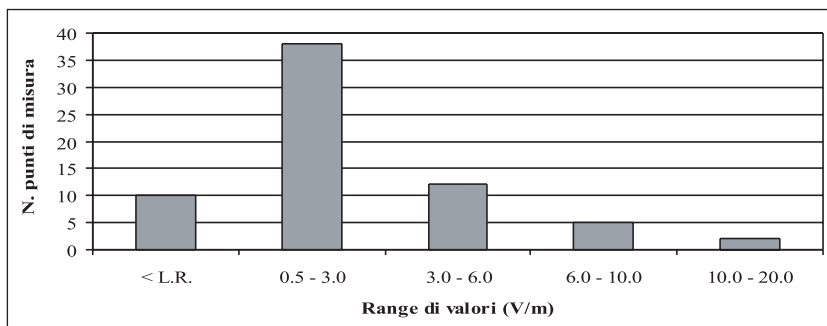


Figura n. 2 - Valori misurati in zone con limite pari a 20V/m

Catasto delle sorgenti NIR: *Data Base e GIS*

Monica Angelucci, *Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Umbria*

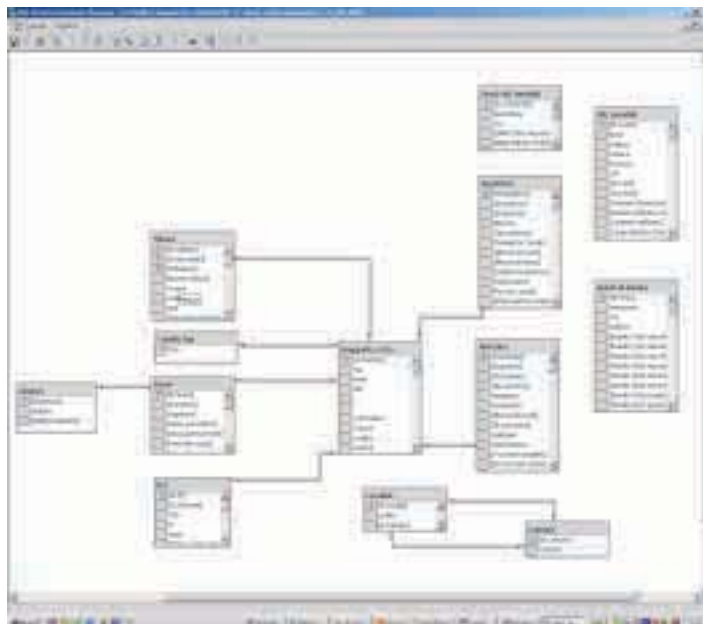
Roberto Crea, *Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Umbria*

Patrizia Di Stefano, *Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Umbria*

Introduzione

La recente diffusione sul territorio degli impianti per le comunicazioni wireless ha reso sempre più impellente la necessità di censire la presenza sul territorio di tutte le sorgenti di radiazioni non ionizzanti. La realizzazione del catasto delle sorgenti NIR è un passo indispensabile per acquisire le conoscenze sulla distribuzione e sulle caratteristiche delle sorgenti presenti nel territorio regionale. Queste informazioni sono necessarie per poter valutare, sul territorio, i livelli di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico e conseguentemente l'esposizione della popolazione. I dati desumibili da un catasto hanno molteplici applicazioni:

- la conoscenza delle caratteristiche degli impianti permette valutazioni teoriche in grado di stimare i livelli dei campi sul territorio;
- la conoscenza della dislocazione sul territorio degli impianti e le loro dimensioni sono strumenti utili per studiare una corretta pianificazione del piano di sviluppo degli impianti stessi;
- la conoscenza della distribuzione degli impianti sul territorio e le caratteristiche abitative del territorio stesso permettono di poter studiare e programmare in maniera organica gli interventi di vigilanza e controllo, competenze primarie dell'ARPA.



Il Data Base

Per raggiungere l'obiettivo di una gestione del catasto semplice e pratico è stato realizzato un data base SQL *Server 2000* interfaccia *Microsoft Access 2000*.

Il data base è studiato per inserire sia dati relativi a sorgenti ad alta frequenza (telefonia mobile, radiotelevisione, ecc.) che a bassa frequenza (linee elettriche, cabine di trasformazione, ecc.). La struttura è pensata in modo tale che i due sistemi di sorgenti le cui caratteristiche sia tecniche che di emissioni sono differenti siano, pur all'interno dello stesso catasto, del tutto separate.

La struttura parte dalla definizione del sito. Questo è inteso come il luogo stabilito dalla identificazione di tutte le caratteristiche geografiche (provincia, comune, località, indirizzo, quota sul livello del mare, coordinate) ove sorgono uno o più impianti. Dal sito sono poi identificabili gli impianti presenti con specificate tutte le caratteristiche tecniche dei sistemi radianti (antenne, linee elettriche, ecc). Sempre dal sito è possibile accedere alle misure di controllo e vigilanza effettuate dall'Agenzia anche esse georeferenziate.

Il data base è pensato per essere consultabile dal personale dell'Agenzia che, distribuito su tutto il territorio regionale, ha un ruolo di interfaccia con il pubblico e le amministrazioni locali e deve quindi poter accedere ai dati del catasto. Attraverso una rete intranet potrà essere reso consultabile anche ad altri soggetti, come ad esempio gli uffici politiche territoriali ambiente e infrastrutture della regione che hanno dato un contributo alla raccolta dei dati del catasto stesso. Inoltre, attraverso la rete *internet*, il grande pubblico può accedere a quelle informazioni contenute nel database che permettono la localizzazione del sito e la quantificazione dei siti presenti in una determinata parte del territorio regionale.

La georeferenziazione

Come già accennato, l'integrazione delle problematiche elettromagnetiche in un sistema informativo congiuntamente alla georeferenziazione delle sorgenti, consente una visione della distribuzione globale in relazione ad aree adibite alla permanenza quotidiana, e permette la predizione, con buona accuratezza, ed il monitoraggio delle caratteristiche espositive. La georeferenziazione è una parte essenziale della costruzione del data base del catasto delle sorgenti NIR. Per la raccolta e l'aggiornamento dei dati è stato impostato un sistema su tecnologia GPS. La tecnologia dei GPS GIS si sta velocemente sviluppando con e-

spansione verso i palmari con evidenti vantaggi per praticità, potenzialità e abbattimento dei costi.

Per il sistema in questione è stato scelto il palmare della *Trimble*, per le ottime prestazioni, la flessibilità e non ultimo, la robustezza.

Il palmare *GeoExplorer 3* della *Trimble* permette la costruzione al suo interno di un database per la raccolta dei dati. Il database ricalca la struttura (parte anagrafica) di quello generale sopra esposto, in modo da poter "sincronizzare" i due sistemi.

I dati così raccolti vengono scaricati e corretti differenzialmente e successivamente mediante una routine accodati nel *database*.



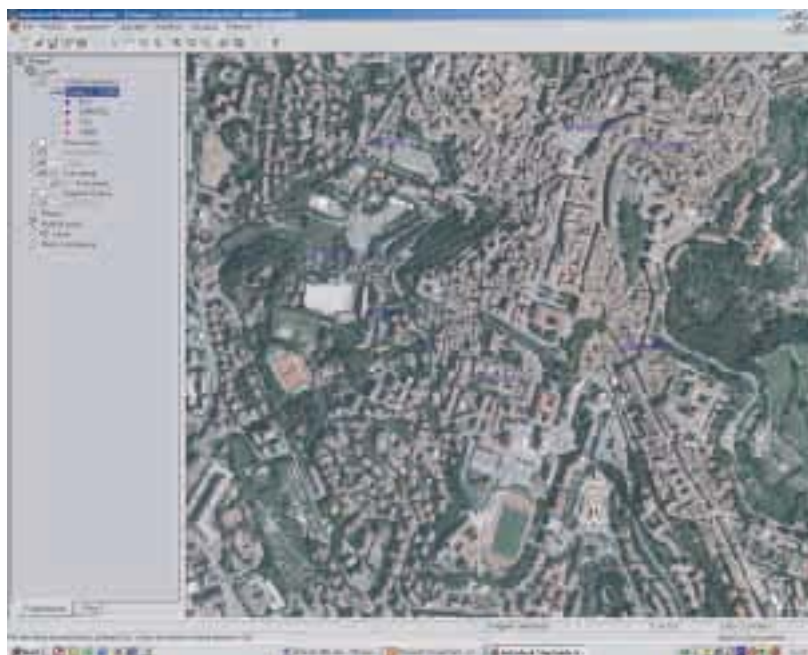


Per la visualizzazione e la consultazione è stato costruito all'interno del Sistema Informativo Territoriale dell'Agenzia un sistema distribuito che permette agli utenti interessati di esaminare in ogni momento la situazione del catasto delle sorgenti.

Per fare questo è stato scelto il prodotto dell'Autodesk MapGuide che permette la distribuzione sia

in *Internet* sia in *Intranet*, con un semplice *browser*.

Il sistema collega direttamente la cartografia al *database*, visualizzando e interrogando le informazioni.



Il sistema prevede più tipi d'interrogazione:

- per la localizzazione, quindi con filtri per comune, per codice punto, per tipo punto, per CTR 10.000;
- per conoscere le informazioni alfanumeriche presenti nel *database* e quindi selezionare tutti i dati di una certa area od entro una certa distanza da ecc.

Ovviamente il sistema appena "rodato" è completamente aperto e pronto a successive implementazioni.

Monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico emesso da stazioni radio base nella provincia di Rimini

S. R. de Donato, M.T. Bagli, P. Bevitori, L. Ronchini,
M. Ricciotti, R. Vecchione, M. Stambazzi

ARPA Emilia-Romagna Sezione di Rimini

Introduzione

A seguito di un protocollo d'intesa fra Provincia di Rimini, ARPA, AUSL e Gestori di telefonia mobile, la Sezione di Rimini di ARPA ha realizzato un monitoraggio estensivo dei livelli di campo elettrico prodotto da Stazioni Radio Base attive nei territori dei comuni firmatari l'intesa. In particolare sono risultati interessati all'indagine 16 dei 20 Comuni della Provincia di Rimini. L'obiettivo primario del progetto era definire lo stato dell'inquinamento elettromagnetico all'interno degli edifici abitativi ubicati nelle immediate vicinanze degli impianti di Stazioni Radio Base. L'impostazione metodologica dello studio ha previsto lo sviluppo delle seguenti attività:

1. creazione e aggiornamento di un archivio di tutte le SRB attive sul territorio provinciale comprensivo di tutte le caratteristiche tecniche;
2. localizzazione delle SRB attive su cartografia digitalizzata;
3. inquadramento, nell'intorno di ogni SRB, degli edifici più esposti attraverso algoritmi di simulazioni al computer dei livelli di campo elettrico generato dalle stesse;
4. pianificazione e realizzazione di una campagna di misure negli edifici ritenuti significativi all'intorno delle SRB per quantificare il livello di campo elettrico esistente.

Normativa

L'installazione degli impianti fissi di telefonia mobile (Stazioni Radio Base) è regolamentata dal *Decreto n° 381 Del Ministero dell'Ambiente del 10 Settembre 1998* "Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana" e dalla Legge Regionale dell'Emilia-Romagna n° 30 del 31 Ottobre 2000 "Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico".

I limiti previsti dal Decreto 381/98 per le Stazioni Radio Base da rispettarsi in qualunque punto accessibile agli individui della popolazione sono:

Frequenza f (MHz)	Valore efficace di intensità di campo elettrico E (V/m)	Valore efficace di intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza dell'onda piana equivalente (W/m ²)
> 3 ÷ 3000	20	0.05	1

Inoltre è previsto il rispetto del valore di **6V/m** (valore di cautela) in corrispondenza di edifici adibiti a permanenza di persone per almeno 4 ore giornaliere.

Creazione di un archivio stazioni radio base (SRB)

Il progetto ha richiesto l'ideazione e la realizzazione di un archivio di tutte le SRB attive sul territorio della provincia di Rimini in modo che contenesse tutte le informazioni sugli impianti e le caratteristiche tecniche delle antenne. Per l'utilizzazione dell'archivio, in riferimento alle attività di ARPA, il *DataBase* è stato corredato di coordinate geografiche e collegato all'ambiente cartografico GIS. In tutta la Provincia di Rimini sono risultati attivi 127 impianti di cui 34 nei Comuni interessati dalla presente indagine.

Realizzazione di una campagna di misura in edifici in prossimità di stazioni radio base

È stata progettata e realizzata una campagna di misurazioni in prossimità di ogni sito ospitante Stazioni Radio Base per conoscere i reali livelli di inquinamento da campo elettromagnetico presenti in corrispondenza di edifici adibiti a permanenza di persone non inferiore alle quattro ore. Il progetto ha richiesto varie fasi di sviluppo che di seguito vengono descritte.

a) Valutazione campi elettrici teorici

Partendo dai dati di progetto degli impianti attivi sono stati valutati i livelli di campo elettrico generati da ogni SRB in un intorno di circa 200 m dalla stessa, considerando anche l'eventuale contributo, al campo elettrico totale, di altri impianti presenti. Per fare ciò è stato utilizzato un programma di calcolo, sviluppato dall'ARPA di Rimini, che tiene conto di tutte le caratteristiche tecniche degli impianti (collocazione, altezza, direzione di puntamento e l'inclinazione verso terra delle antenne, potenza e numero di canali dell'impianto, diagrammi di irradiazione). È da sottolineare come le stime effettuate a partire dai dati di progetto si configurino in realtà come estremamente cautelative in quanto, per i calcoli teorici, vengono impostati tutti i parametri dell'impianto come se questo dovesse funzionare al massimo della potenza e con tutti i canali attivati, condizione non rappresentativa dello standard di funzionamento di questo tipo di impianti. Mediante il programma di calcolo è stato possibile costruire le curve di isolivello di campo elettrico a varie quote a partire dall'altezza del centro elettrico di ogni impianto degradando a passo di 1 m fino ad altezze interessate da valori di campo elettrico uguale a 3 V/m.

b) Identificazione degli edifici di interesse

Mediante confronto tra le curve di isolivello di campo elettrico calcolato e la cartografia in scala 1:2000, indicante gli edifici presenti nell'intorno delle SRB e l'altezza degli ultimi piani abitativi, è stato possibile individuare tutte quelle abitazioni che maggiormente risentono dell'influenza degli stessi impianti tenendo in considerazione l'intersezione degli edifici con le aree in cui potenzialmente si può riscontrare un superamento della metà del limite (3 V/m) stabilito dal DM 381/98. Scegliendo di monitorare un edificio per ogni SRB attiva, si è proceduto alla scelta degli edifici oggetto di misurazione considerando lo stabile con il valore di campo elettrico teorico più alto; laddove tale edificio risultava essere il sito sede dell'impianto di telefonia mobile si è scelto di effettuare misurazioni anche in una ulteriore abitazione tra quelle maggiormente esposte.

Per i casi in cui non sono stati evidenziati edifici esposti ai livelli di campo elettrico uguale o superiore ai 3V/m, si è proceduto alla scelta dell'edificio più alto, nell'intorno di ogni SRB, mediando tra le caratteristiche di vicinanza e di ubicazione lungo le direzioni di irradiazione delle antenne. Inoltre per i casi in cui non sono stati evidenziati edifici limitrofi a quegli impianti localizzati in zone più isolate del territorio, ad esempio in zone rurali, si è scelto di effettuare ugualmente delle misurazioni nelle immediate vicinanze all'impianto stesso.

c) Realizzazione del monitoraggio

Negli edifici scelti, le misurazioni sono state eseguite nei piani abitativi più alti e nel locale dell'abitazione più significativo per esposizione (permanenza di almeno quattro ore giornaliere) e per livelli di campo elettrico presente. Ogni edificio ha previsto due misurazioni una nel primo ed una nel secondo semestre dell'anno. Le misurazioni sono state eseguite secondo la normativa vigente ed in particolare seguendo quanto indicato nelle linee guida ministeriali applicative del D.M. 381/98.

Realizzazione cartografica del progetto

La cartografia digitalizzata è stata realizzata con tecnologia GIS considerando le carte tecniche regionali digitalizzate della provincia di Rimini scala 1:5000. Su questa base sono stati realizzati dei *temi* georeferenziati che contengono le informazioni del progetto. In particolare è stata identificata l'esatta collocazione di ogni impianto SRB attivo con l'indicazione delle direzioni di puntamento delle antenne adottando una diversa convenzione cromatica per i diversi gestori. Ogni impianto è associato ad una specifica tabella, contenente tutte le caratteristiche tecniche dell'impianto e del sito dell'installazione, nonché ad un'immagine fotografica che ritrae sito e impianto. Sono inoltre riportati sulla cartografia i *temi* che concernono gli edifici interessati nel progetto distinti, mediante diversa simbologia, come di seguito indicato:

- edifici con superamento teorico dei 3V/m;
- edifici con superamento massimo fra quelli con superamento dei 3V/m;
- edifici oggetto di misurazione.

Risultati

Sugli edifici individuati per le valutazioni strumentali sono state effettuate due misurazioni (una per semestre) nel corso dell'anno 2001.

Le due campagne di misurazione hanno permesso di conoscere il livello d'esposizione a campi elettromagnetici della popolazione residente in prossimità Stazioni Radio Base di telefonia mobile nel territorio di alcuni comuni della provincia di Rimini.

Sono state effettuate in totale 69 misurazioni (34 nel I semestre e 35 nel II semestre).

Dalle misurazioni effettuate risulta che in nessun caso viene superato il livello di cautela per il campo elettrico, fissato in 6V/m dal D.M. 381/98. Si verifica inoltre che nei due semestri di misura, circa l'88% dei casi e l'86% dei casi rispetti-

vamente sono al di sotto di 1.5V/m. Al di sotto di 2V/m troviamo il 94% dei casi esaminati nel corso del I semestre e il 91.5% dei casi esaminati nel corso del II semestre.

Il valore massimo riscontrato durante tutte le rilevazioni effettuate nel I semestre è risultato pari a 2.5V/m. L'analogo valore massimo relativo al II semestre è risultato pari a 3.1V/m.

Il sistema informativo NIR: integrazione di catasto, cartografia e modellistica in ambiente GIS

Sergio Ledda, Enrica Bongio, Ugo Gasparino,
Germano Mazzarello, Massimo Valle, Andrea Cogorno,
Enzo Montagna, Giovanni Riso Amey, *ARPA Liguria*

Riassunto

ARPAL ha sviluppato un sistema di supporto alle decisioni per le radiazioni non ionizzanti che ricopre, in un ambiente integrato, i diversi processi necessari a tradurre i dati relativi al catasto delle sorgenti in una stima dell'esposizione della popolazione. Il sistema informativo GIS si interfaccia a due archivi relazionali (radio/TV/telefonia ed elettrodotti) permettendo, oltre ad una loro consultazione sia alfanumerica che cartografica, la visualizzazione di "fasce di interesse" empiriche e l'estrazione delle caratteristiche tecniche delle sorgenti necessarie ad alimentare un set di strumenti modellistici previsionali. Oltre ai dati relativi alle sorgenti, i modelli più avanzati richiedono un'accurata descrizione topografica e catastale. In particolare per l'analisi della propagazione, riflessione e diffrazione di microonde in ambito urbano viene utilizzato un modello di *ray-tracing* tridimensionale che fa riferimento alla CTR tridimensionale della Regione Liguria (scala 1:5000). Un'intersezione con *layer* demografici, permette infine una stima interattiva della popolazione esposta.

Le attività di ARPAL nel settore NIR

Con la L.R. 41/1999 e successive modificazioni ARPAL ha avuto, per conto della Regione, il compito di realizzare ed aggiornare il catasto degli impianti NIR. È stato inoltre affidato ad ARPAL il compito di verificare le perizie giurate preventive, che devono essere presentate dai gestori in occasione di nuove richieste di installazione e/o modifica di impianti. Tali perizie devono, fra l'altro, contenere le caratteristiche tecniche dell'impianto, la valutazione del campo elettromagnetico di fondo preesistente e una dichiarazione di conformità ai limiti imposti alle emissioni elettromagnetiche dalla normativa vigente, nonché la congruità dei livelli di esposizione effettivi – misurati dopo il collaudo dell'impianto – con quelli dichiarati nella perizia. L'impianto viene valutato da ARPAL in relazione alla massima potenzialità di emissione.

Per quanto riguarda gli elettrodotti nella procedura di autorizzazione ARPAL deve effettuare una valutazione tecnica relativa alla possibile esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

La struttura del sistema

Poiché gli eventuali impatti ambientali, così come l'analisi dei rischi sulla salute in seguito all'esposizione a campi e/o radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti, sono ancora in discussione, si sta sviluppando un progetto il cui obiettivo è sviluppare un sistema d'informazione e degli strumenti di analisi in grado di

quantificare l'esposizione realizzando un tracciato dello "smog elettromagnetico". La realizzazione di una base di dati delle sorgenti NIR omogenea e validata è il punto di partenza per modellare il loro comportamento, stimare i campi indotti ed eventualmente incrociarli con la distribuzione della popolazione. Nel caso in cui nel catasto siano memorizzati anche i valori di eventuali misure sul campo (eseguite dall'ente di controllo, preferibilmente a banda stretta, e/o anche estratte dalle perizie giurate), tali valori possono essere sfruttati per validare (o eventualmente calibrare a posteriori) gli strumenti modellistici.

I modelli utilizzati per il monitoraggio dei campi elettrici e magnetici, in grado di fornire una stima dell'esposizione all'inquinamento elettromagnetico, possono così venire alimentati interfacciandoli ai dati prettamente necessari al loro funzionamento (dati tecnici degli impianti) contenuti nel catasto delle sorgenti fisse NIR e, nel caso il modello sia in grado di tenerne conto, a una base cartografica in ambiente GIS (per poter estrarre le "condizioni al contorno", come, ad esempio, la presenza e le proprietà degli edifici circostanti). È stata quindi sviluppata la struttura relazionale del catasto che contiene le informazioni "anagrafiche" dei gestori, la posizione e le caratteristiche tecniche degli impianti, i valori delle misure effettuate nelle zone limitrofe agli impianti in fase di costruzione e collaudo di ogni singolo impianto, nonché i valori delle misure effettuate da ARPAL durante i controlli sul territorio. Il sistema informativo che si sta implementando è in grado non solo di permettere la consultazione e il dialogo con tali dati, ma anche un'integrazione della piattaforma modellistica, consentendo l'estrazione dei dati di input e l'importazione dei risultati in ambiente GIS (*Geographic Information System*), interfacciandoli con strumenti di visualizzazione in grado di favorire l'interpretazione dei risultati ed estrarre le caratteristiche necessarie a sviluppare una valutazione del fattore di "esposizione".

I modelli di simulazione

Viste le diverse caratteristiche delle onde elettromagnetiche di interesse e dei limiti delle capacità di calcolo a disposizione nonché delle informazioni disponibili, sono stati analizzati diversi approcci complementari l'uno all'altro. È infatti impossibile pensare ad un unico strumento modellistico di validità universale, ma devono essere analizzati strumenti diversi, basati su approssimazioni diverse - ognuna con il proprio campo di validità, che permettano di coprire la vasta gamma di frequenza (in principio dai 50 Hz degli elettrodotti ai GHz della telefonia cellulare).

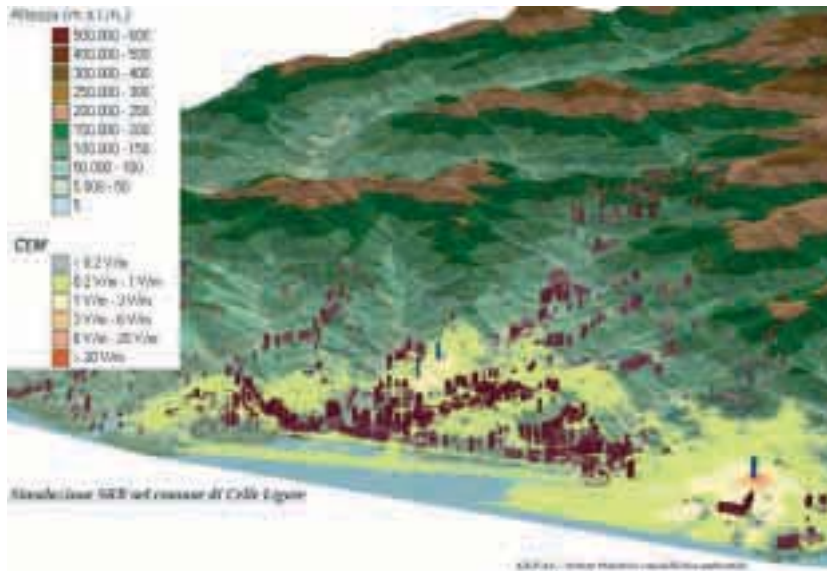
Nel caso di onde elettromagnetiche, l'approccio più semplice è l'applicazione di formule relative alla propagazione in *spazio libero* che possono essere utili per antenne isolate e in zone non urbane, tenendo conto del pattern di irraggiamento. Durante la loro propagazione, tuttavia, le onde possono venire diffratte (deviazione della direzione di propagazione causata dalla presenza di spigoli o fessure), riflesse da parte di ostacoli o trasmesse attraversando ostacoli (ad esempio, penetrando con potenze attenuate all'interno di edifici), mentre le rifrazioni sono usualmente trascurabili su brevi distanze. Tali fenomeni sono di particolare importanza per le stazioni radio base in zone urbane, tipiche della telefonia cellulare - frequenze tra gli 800 e i 2200 MHz, corrispondenti a lunghezze d'onda dell'ordine di alcune decine di centimetri. Essendo le lunghezze d'onda tipicamente minori della scala degli ostacoli incontrati, è possibile sfruttare le ap-

prossimazioni dell'ottica geometrica, simulando tale tipo di propagazione con tecniche di *Ray-Tracing*. Il segnale emesso dall'antenna viene scomposto su diversi raggi che, propagando indipendentemente l'uno dall'altro, vengono sottoposti ai fenomeni di diffrazione e riflessione potendo quindi raggiungere un medesimo punto seguendo traiettorie differenti. Una simulazione con il *Ray-Tracing* permette di tener conto di queste possibili traiettorie e di stimare il valore finale sommando i contributi dei singoli raggi. Rispetto a simulazioni che trascurano la presenza degli edifici circostanti, l'approccio del *Ray-Tracing* è decisamente più complesso. Per poter implementare simulazioni tridimensionali è infatti necessario avere a disposizione – oltre che la posizione e il pattern di irraggiamento tridimensionale dell'antenna, includendo l'orientamento e il tilt meccanico – un'accurata rappresentazione tridimensionale degli edifici circostanti (in principio sarebbe necessario anche specificare il materiale con cui tali edifici sono costruiti avendo, diversi materiali, diversi coefficienti di riflessione). In ARPAL viene utilizzato il *Ray-Tracing WinProp (wireless network planning software package)* che si basa su diversi moduli che l'utente può selezionare e combinare: calcolo del campo elettromagnetico con modelli empirici (ad esempio, il COST 231 *Extended Wallfish/Ikegami Model*), calcolo del campo elettromagnetico con *Ray-Tracing* tridimensionale (3D Intelligent), stima del campo elettromagnetico all'interno degli edifici con semplici modelli empirici di attenuazione.

Per quanto riguarda invece la problematica degli elettrodotti, per il calcolo del campo elettrico e dell'induzione magnetica si sta utilizzando un semplice programma, sviluppato da M.T. Cazzaniga e M. Tamponi in FORTRAN, basato sulla norma italiana CEI 211-4 del Luglio 1996 (approssimando il terreno, in assenza di ostacoli, come un piano perfettamente conduttore a potenziale zero e i conduttori come paralleli, rettilinei e infiniti). Le caratteristiche richieste sono, oltre il potenziale e l'intensità di corrente, la fase e disposizione nello spazio di ciascun conduttore, il numero di subconduttori e relativo *spacing* e diametro dei cavi.

Conclusioni

Il sistema informativo realizzato ha richiesto un lungo lavoro di ottimizzazione ed a tutt'oggi è in fase di miglioramento e ottimizzazione. Le prove sono state effettuate su un'area geografica limitata del comune di Genova (zona Foce) per quanto riguarda la simulazione delle SRB, sul territorio della provincia di Savona per quanto riguarda il calcolo dei corridoi di massima per gli elettrodotti e sul territorio del comune di Celle Ligure per una visione complessiva in un ambiente ortograficamente complesso. I primi risultati dimostrano una risposta positiva del sistema, ma è ancora in corso un'accurata validazione quantitativa dei modelli con i valori misurati attualmente disponibili.



Mappatura di campo elettromagnetico a livello strada nella città di Cuneo

T. Marco

ARPA Piemonte

Introduzione

La grande diffusione dei sistemi di telecomunicazione basati sulla radio trasmissione, ha generato una crescente richiesta di informazioni da parte della popolazione, dei *mass media*, delle Autorità e Istituzioni che svolgono attività di protezione della salute e dell'ambiente. A tal scopo, molti enti hanno identificato i limiti di esposizione e i metodi di monitoraggio e controllo dei livelli di fondo elettromagnetico.

Per fornire informazioni circa i valori medi di campo elettromagnetico, in relazione con l'attività umana, è stata sviluppata una procedura sperimentale di mappatura.

Essa è applicabile in ambiente urbano, sub-urbano e rurale, in concomitanza con l'uso di un generico strumento di misura per alta e/o bassa frequenza in banda stretta e/o larga.

I dati acquisiti sono stati elaborati e usati per creare una mappatura del campo elettromagnetico, con indicazione dell'errore percentuale di misura.

La procedura è stata valicata, testata e usata nella città di Cuneo.

Sono state prese in esame diverse trasmettenti RF per creare una mappa di campo magnetico ad alta frequenza in una gamma compresa fra 100 KHz e 2 GHz.

Procedure sperimentali

Le procedure sperimentali consistono nel misurare il campo elettrico o magnetico nell'area da mappare, con metodologie di banda larga e/o stretta. Nel 1° caso si è utilizzata una sonda a banda larga, collegata ad un'unità di acquisizione dati. Nel 2° caso si è fatto ricorso a diversi tipi di antenne, collegate ad un analizzatore di spettro.

Una volta determinata l'area di interesse della mappatura, si è creata una griglia di misura di circa 150 m di lato, infittita fino 2,5 m di lato nei punti ritenuti più significativi.

In ognuno di questi sono state eseguite più misure a livello strada in banda larga e/o stretta (a seconda della vicinanza o meno delle sorgenti di campo) in diverse ore della giornata al fine di ricavare un dato puntuale medio che fosse rappresentativo del valore di campo presente.

Tutti i valori ottenuti sono poi stati inseriti su pc ed elaborati mediante interpolazione grafica.

Risultati sperimentali

I risultati riportati nella mappatura appaiono sottoforma di scala cromatica in relazione ai vari livelli di intensità di campo misurati.

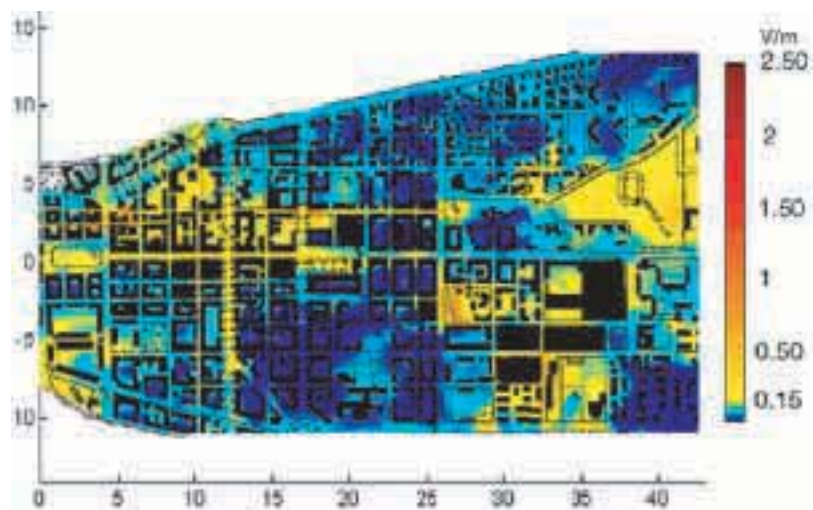
Fin dal 3/1/99, l'Italia ha adottato limiti per l'esposizione umana ai campi elettromagnetici ad alta frequenza.

Essi risultano essere rispettivamente 20 V/m e 0,05 A/m nella banda compresa tra 3 MHz e 3 GHz.

Nei luoghi in cui è previsto il soggiorno delle persone per più di 4 ore, tali valori vengono diminuiti a 6 V/m e 0,016 A/m nella banda di frequenza fra 100 KHz e 300 GHz.

Dalle misure effettuate i valori di campo elettrico a livello strada nella città di Cuneo risultano essere di molto inferiori ai limiti soprariportati.

Nella rappresentazione grafica sono state scelte tre scale di colore corrispondenti ai range 0-50 mV/m, 50- 150 mV/m e 150-2500mV/m.



Procedure di intervento su allarme batteriologico

ARPA Friuli Venezia Giulia

A seguito degli attentati terroristici dell'11 settembre, che hanno colpito gli Stati Uniti d'America e dei primi casi di antrace verificatisi nello stesso paese, il Ministero della Salute con Circolare del 12 ottobre trasmetteva agli Assessori regionali della Sanità una serie di schede informative relative a possibili contaminazioni da agenti biologici di categoria A e da alcune categorie di agenti chimici responsabili di danno alla salute. Nella stessa circolare venivano indicate le procedure per le comunicazioni ai fini operativi in caso di evento dannoso da agente biologico, chimico e fisico nonché le modalità di segnalazione in caso di stati morbosi ed i relativi presidi da utilizzare.

Una successiva nota Ministeriale del 13 ottobre, forniva una prima serie di indicazioni per la gestione di materiali potenzialmente infetti e le procedure da utilizzare nel caso fosse rinvenuto materiale sospetto di contaminazione da "*Bacillus anthracis*".

La Direzione regionale della Sanità del Friuli Venezia Giulia provvedeva ad istituire con tempestività una "unità di crisi" per coordinare le varie strutture sanitarie e non, deputate ad eseguire interventi in caso di segnalazione di materiale sospetto e le relative procedure da adottare.

Nella "unità di crisi" venivano chiamati a partecipare funzionari tecnici dell'amministrazione regionale, dei Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie, delle Aziende Ospedaliere, dell'ARPA, dei VV.FF. e alcuni esperti delle facoltà di Medicina di Trieste e Udine.

Questo gruppo di lavoro, presieduto dall'Assessore regionale alla Sanità, esaminati i suggerimenti che provenivano dal Ministero della Salute, provvedeva a definire una prima bozza di procedure di intervento in caso di allarme batteriologico.

Questa bozza iniziale di procedure di intervento veniva successivamente perfezionata a seguito delle ulteriori indicazioni che pervenivano dal Ministero della Salute.

Le procedure di intervento individuate dallo stesso Ministero con propria Circolare del 23 ottobre, veniva rielaborato dal Gruppo di lavoro regionale, inserendo il servizio "118" quale centro di pronto intervento a cui devono far capo tutte le segnalazioni di emergenza batteriologica e/o chimica e individuando alcuni laboratori in grado di eseguire analisi rapide sulle polveri sospette, al fine di ridurre al minimo eventuali trattamenti di profilassi con antibiotici.

Nei due schemi di flusso che la "unità di crisi" regionale ha definito e che sono riprodotti nei *poster* è prevista l'attivazione del "118" che avrà il compito di informare il "112", "113" e "115" e contemporaneamente allertare i Vigili del Fuoco e i Dipartimenti di Prevenzione delle AA.SS..

Ai Vigili del Fuoco competono le operazioni di prelievo e trasporto campioni ad uno dei laboratori ospedalieri individuati dall'Agenzia regionale della Sanità e ritenuti idonei (livello di sicurezza P₃) a trattare ed analizzare campioni con presenza di antrace.

I campioni, al laboratorio di analisi, devono essere suddivisi in due aliquote, u-

na delle quali viene sottoposta ad analisi, mentre l'altra dopo sterilizzazione viene spedita all'Istituto Zooprofilattico di Foggia.

In caso di sospetto di contaminazione chimica, un'aliquota del campione sterilizzato viene trasmesso per le analisi all'ARPA.

L'ARPA partecipa anche alle operazioni di bonifica, in caso di spandimento di polveri sospette, con funzioni di supporto tecnico ai Dipartimenti di Prevenzione. Si è provveduto a dotare il personale dei Dipartimenti di mezzi di protezione personale, secondo le indicazioni di un gruppo di lavoro formato dai responsabili dei Servizi di Prevenzione e Protezione delle Aziende Sanitarie e dell'Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università degli Studi di Trieste.

La Direzione Generale dell'ARPA ha immediatamente istituito un servizio di Pronto intervento, articolato sui quattro Dipartimenti provinciali di Udine, Trieste, Pordenone e Gorizia, formato da una squadra di due tecnici (un Dirigente chimico o biologo ed un tecnico di laboratorio).

Il progetto etere. Un sistema informativo territoriale per il controllo dei campi elettromagnetici

Marco Vassanelli, Giampaolo Fusato, Pierluigi Mozzo

ARPAV - Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Sessione tematica Conoscenza

Le attività delle Agenzie Ambientali in materia di controlli comprendono:

- i controlli puntuali sulle fonti di pressione (impianti, strade, scarichi, elettrodotti...);
- i controlli puntuali dello stato dell'ambiente in corrispondenza di recettori specifici (case, scuole...);
- i controlli sistematici sullo stato dell'ambiente, attraverso reti di rilevamento o campagne di misura, e lo sviluppo di un organico sistema conoscitivo ambientale.

In generale la 'domanda' di controlli, sia quella originata dalla normativa che quella proveniente dal pubblico, tende ad orientare la risposta sui controlli puntuali che richiedono sovente ampio consumo di risorse a fronte di modesti ritorni informativi. Questo accade regolarmente nel caso dell'inquinamento elettromagnetico, a causa della storia recente dello sviluppo normativo e, soprattutto, della grande sensibilità creatasi nel pubblico su questa problematica, con riflessi anche sulla legislazione italiana.

Il progetto "ETERE"

A fronte di questa situazione, l'ARPAV ha pensato e sta realizzando uno strumento informatico di supporto ad una adeguata attività di controllo e monitoraggio, e che consente la mappatura territoriale del livello di campo elettromagnetico nel Veneto a partire dalla conoscenza della localizzazione (Fig. 1) e della tipologia tecnica delle sorgenti presenti:

- impianti per telefonia mobile (SRB);
- impianti radio televisivi;
- elettrodotti.

Tale progetto, che prende il nome di ETERE, avviato nel 1999 e attualmente in fase di realizzazione, oltre a proporsi come un valido strumento per l'attività di controllo, soprattutto per quanto riguarda gli impianti di telecomunicazione (SRB e radiotelevisivi), garantendo affidabilità e velocità nell'evasione del controllo stesso, si propone altresì di funzionare da catasto delle fonti potenzialmente inquinanti.

"ETERE", per come è stato pensato permette la:

- conoscenza sistematica dei valori di campo elettromagnetico presenti sul territorio, con evidenziazione di eventuali situazioni critiche. Tale conoscenza

- permette una razionale finalizzazione delle attività di controllo ed una risposta organica alla domanda di controlli 'puntuali';
- valutazione preventiva della recettività ambientale di un sito rispetto all'installazione di nuovi impianti;
- simulazione dell'efficacia in termini di risanamento di modifiche sul numero e sulle caratteristiche tecniche delle sorgenti;
- simulazione preventiva dell'impatto ambientale di provvedimenti normativi di regolamentazione dell'uso delle sorgenti;
- costruzione di indicatori sintetici di pressione e di stato rispetto all'inquinamento elettromagnetico.

Secondo la legge regionale del Veneto n° 29 del 1993, per la quale sono stati recepiti con delibera di Giunta Regionale i limiti nazionali del D.M. 381/98, maggiormente restrittivi di quelli previsti dalla legge all'epoca della sua emanazione, i gestori degli impianti di telecomunicazione sono tenuti a dare comunicazione degli impianti con potenze comprese tra i 7 Watt e i 150 Watt (tipiche della telefonia mobile) mentre, oltre i 150 Watt i gestori sono tenuti ad avere l'autorizzazione. Tenuto conto della necessità di censire gli impianti si è ritenuto di informatizzare l'archivio cartaceo costituendo un database contenente le informazioni relative sia agli aspetti tecnici che legali dell'impianto stesso. Lo *standard* definito da ARPAV per la comunicazione informatica degli impianti è stato recepito dalla circolare della giunta regionale dell'8 agosto 2000, in cui si precisa che i gestori sono tenuti a comunicare gli impianti in base alla L.R. 29/93, secondo le modalità individuate.



Figura 1 - Localizzazione degli impianti per telefonia mobile in Veneto (inizio 2001)

permette di utilizzare tale database come fonte da cui attingere i dati necessari per operare un controllo sui livelli di inquinamento prodotto dagli impianti di telecomunicazione.

È stato dunque sviluppato il *software* ETERE, un programma che, attraverso un

– definito da ARPAV per la comunicazione informatica degli impianti è stato recepito dalla circolare della giunta regionale dell'8 agosto 2000, in cui si precisa che i gestori sono tenuti a comunicare gli impianti in base alla L.R. 29/93, secondo le modalità individuate.

ARPAV ha provveduto a realizzare il database successivamente distribuito ai propri dipartimenti provinciali presenti sul territorio regionale e ai gestori stessi, permettendo un'interfaccia diretta ed estremamente efficace. I gestori degli impianti si trovano essi stessi a popolare il database utilizzato per costruire il catasto regionale. Contestualmente è stato progettato uno strumento *software* che

algoritmo di calcolo elaborato da ARPAV, permette di effettuare simulazioni modellistiche in condizioni di campo lontano e libero senza considerare i contributi di riflessioni e diffrazioni dati dall'orografia del terreno e dei fabbricati, come situazione maggiormente cautelativa.

Un esempio di applicazione del *software* è dato in Fig. 2: si tratta del Centro storico della città di Verona con le zone censuarie, le Stazioni Radio-Base e i campi elettromagnetici prodotti da queste ultime.

I punti di forza del progetto ETERE sono essenzialmente due:

1. Il database su cui appoggia il *software* ETERE, tra i primi esempi di catasto nazionale degli impianti per telecomunicazioni contenente le caratteristiche tecniche degli stessi.
2. La carta tecnica regionale (CTR) in formato digitale, raster o vettoriale, contenente le informazioni sul territorio, utilizzabile da ETERE grazie all'ambiente GIS in cui è stato sviluppato.

Come detto, lo strumento ideato risulta estremamente efficace nell'attività di controllo in quanto permette oltre che la fotografia aggiornata sulla presenza nel territorio delle fonti inquinanti, anche di effettuare simulazioni per valutare lo stato di inquinamento del territorio, simulazioni che possono essere fatte sul piano orizzontale (Fig. 2) e verticale tenendo conto anche della conformazione degli edifici.



Figura 2 - Centro storico della città di Verona con le zone censuarie, le Stazioni Radio-Base e il campo elettrico prodotto da queste ultime

Unitamente a questa attività di controllo si unisce quella preventiva di valutazione sull'impatto inquinante dato dall'installazione di nuovi impianti.

Benché nella L.R. n° 29/93 gli impianti sotto i 150 Watt non siano tenuti ad ave-

re l'autorizzazione per l'installazione, di fatto molti Comuni del Veneto richiedono anche in questo caso ai gestori di presentare una valutazione preventiva sul livello di campo elettrico introdotto da una nuova installazione. Tale compito è in gran parte affidato ad ARPAV, che con ETERE si trova nelle condizioni di poter al meglio valutare l'effetto di un nuovo impianto alla luce delle effettive presenze di installazioni nel territorio.

Lo stato attuale del progetto "ETERE"

Il *software* ETERE ha attualmente raggiunto la 4^a *release*, che è stata distribuita a tutti i Dipartimenti provinciali dell'Agenzia presenti sul territorio veneto. Il suo utilizzo è ormai consolidato per quanto riguarda i controlli e le simulazioni preventive, e grazie ad esso è in fase di completamento il catasto informatico degli impianti per telefonia cellulare, che conclude la prima fase del progetto. Sono previste modifiche del *software* ideato in base alle esigenze che vanno emergendo e si prevede di completare un catasto informatico anche per quanto riguarda gli impianti radiotelevisivi.

È in previsione, trascorso un opportuno periodo di valutazione del sistema messo in essere, l'implementazione su *web* del database a cui ETERE attinge per ciò che attiene le informazioni sugli impianti. Così facendo si vuole snellire e velocizzare i tempi di comunicazione degli impianti ai sensi della L.R. 29/93, mediante popolamento del database direttamente a cura dei gestori degli impianti, con il vantaggio d'avere una fotografia della presenza sul territorio delle SRB e degli impianti radiotelevisivi praticamente in tempo reale.

Pollini-Liguria. Realizzazione di una rete per il monitoraggio-previsione-comunicazione della concentrazione dei pollini allergenici

C. Grillo, D. Alletto, E. Carlini, M. Molina, L. Occhetto,
D. Viglione, *ARPA Liguria*

L'A.R.P.A.L. ha dato avvio alla realizzazione di una rete ligure per il monitoraggio-previsione-comunicazione della concentrazione dei pollini allergenici, con lo scopo di allargare la diffusione delle informazioni aerobiologiche affinché raggiungano tutti i soggetti interessati alla problematica.

Il primo impegno è consistito nell'estendere a ciascun Dipartimento provinciale le stazioni di monitoraggio; risultano, attualmente, attivi centri di Genova, Savona (operativi dal 2001), La Spezia (operativo dal 1991). È in via di attivazione il centro di monitoraggio di Imperia (si sta acquisendo la strumentazione).

La realizzazione di tale rete ha percorso, gradualmente e in successione, le finalità e le tappe sottoindicate:

Obiettivi generali

- Costituzione di quattro stazioni di monitoraggio aerobiologico finalizzati al campionamento, al conteggio e alla classificazione delle principali famiglie di pollini aerodispersi con monitoraggio giornaliero per la formazione di una banca dati e la conseguente elaborazione dei relativi calendari pollinici su scala provinciale e regionale;
- avvio preliminare di una rete A.R.P.A.L. su scala regionale;
- fornire un contributo ai fini preventivi a pazienti, specialisti, media, cittadini, altri soggetti interessati alla problematica.

Attività

- Strumentazione e materiale documentale propedeutico;
- acquisizione di due campionatori fissi, per Genova e Savona;
- acquisizione di un campionatore alimentato a pannelli solari per La Spezia (che già utilizzava uno strumento fisso);
- sono in fase di espletamento l'acquisto del campionatore fisso per Imperia;
- acquisizione di atlanti e manuali per il riconoscimento dei taxa;
- acquisizione di *software* dedicato per l'elaborazione dei dati.

Metodo

- I centri utilizzano per il campionamento, la preparazione dei vetrini, il riconoscimento ed i conteggi al microscopio ottico il metodo standardizzato ISAO CNR.

Formazione

- Gli operatori hanno partecipato a corsi di formazione specifici presso strutture qualificate;
- il Dipartimento di La Spezia ha trasferito le conoscenze ed esperienze acquisite agli altri Dipartimenti.

Applicazione del metodo

- Preparazione del campionatore con allestimento delle strisce per la cattura dei granuli (settimanale);
- allestimento dei vetrini giornalieri con idonea colorazione per la lettura microscopica (settimanale);
- lettura con riconoscimento e conteggio ottico dei principali taxa (settimanale).

Utilizzo e gestione dei dati

- I dati sono raccolti con cadenza settimanale, di norma il lunedì;
- inserimento e archiviazione dei conteggi in idonei *software*;
- stoccaggio dei vetrini letti per eventuali ricerche retrospettive;
- elaborazione di relazioni settimanali per Committente ASL;
- partecipazione alla rete nazionale ed europea, che fa riferimento all'Associazione Italiana di Aerobiologia.

Completate le tappe di realizzazione della fase di avvio della rete dell'Agenzia sono in via di realizzazione o sono state gettate le basi per ulteriori sviluppi, sintetizzati per punti.

Obiettivi generali

- Fornire informazioni utili a livello regionale per prevedere le condizioni di rischio nello sviluppo dei fenomeni allergici da polline aerodisperso;
- organizzare e allargare la diffusione delle informazioni aerobiologiche affinché raggiungano tutti i soggetti interessati alla problematica;
- predisporre una metodologia di intervento preventivo che valorizzi il rapporto ambiente/salute;
- integrare organizzativamente i soggetti partecipanti al progetto fra A.R.P.A.L. e A.U.S.L.;
- creare un sistema per la gestione dei dati e per la produzione delle informazioni;
- ottimizzare la rete di rilevazione e ampliare le esperienze per una migliore conoscenza del territorio.

Obiettivi specifici

- Analisi e definizione della banca dati contenente le informazioni derivanti dal-

- le stazioni di rilevamento dei pollini aerodispersi presso i centri esistenti, dati meteorologici e altri parametri fisici e ambientali di interesse;
- analisi e definizione del modello concettuale del sistema di gestione per la produzione integrata delle informazioni;
- realizzazione del sistema sw di gestione;
- analisi e definizione del servizio di divulgazione in *Web*;
- realizzazione del sito *Web* per la comunicazione delle informazioni;
- standardizzazione delle metodiche di monitoraggio;
- raccolta dati pollinici e meteorologici settimanali e trasferimento nel sistema di gestione definito;
- archiviazione dei dati biologici e meteo;
- aggiornamento dei mezzi di comunicazione: sito *Web* regionale;
- sviluppo di modelli per la previsione della comparsa dei pollini allergenici per le principali famiglie di interesse;
- verifica delle possibilità di utilizzo dei pollini quali indicatori nel campo agronomico forestale, della qualità dell'aria e delle variazioni del clima;
- individuazione di criteri e indicatori di qualità del dato prestatato per la valutazione dell'efficacia della comunicazione.

Attività

- Partecipazione alle attività del gruppo di coordinamento Pollini, istituito presso l'ANPA;
- condivisione degli obiettivi con i referenti dei centri presenti nelle aziende sanitarie locali liguri e pianificazione delle attività.

Sedi di Stazioni di Monitoraggio Aerobiologico in Regione Liguria

- A.U.S.L. 1 Bordighera, referente dott. R. Ariano;
- A.U.S.L. 4 Lavagna, referente dott. G. Albalustri;
- Ospedaliera S. Martino, referente dott.ssa S.Voltolini;
- A.R.P.A.L. Dipartimento di La Spezia, referente dott. C. Grillo;
- A.R.P.A.L. Dipartimento di Genova, referenti dott. E. Carlini e dott.ssa M. Molina;
- A.R.P.A.L. Dipartimento di Savona, referente dott. D. Alletto;
- A.R.P.A.L. Dipartimento di Imperia, referente dott.ssa L. Occhetto: in corso di attivazione.

Altre sedi coinvolte nel Monitoraggio Aerobiologico in Regione Liguria

- Centro di Palinologia - Università di Genova DIPTE.RIS, referenti professori M. Guido e M. Mantovani;
- Centro di Prevenzione e Comunicazione: - A.R.P.A.L. Direzione Scientifica, referente dott.ssa D. Viglione.

Prima relazione sulle pressioni sul suolo in Liguria

Nicoletta Dotti, Monica Lazzari

ARPA Liguria

Questa pubblicazione rappresenta il primo rapporto generale, di "libro bianco", sulle pressioni antropiche che insistono sull'intero territorio ligure. Vuole essere un primo tentativo di raccolta e di omogeneizzazione dei dati inerenti il suolo, derivanti, soprattutto, dalle attività che ARPAL è chiamata ad esercitare in relazione alla sua funzione di organo tecnico scientifico, tra cui si ricorda:

- monitoraggio dei fattori fisici, chimici e biologici d'inquinamento, ivi compresi quelli dell'igiene dell'ambiente;
- raccolta, elaborazione e diffusione dei dati relativi alla situazione ambientale; supporto tecnico nella valutazione e prevenzione dei rischi d'incidenti rilevanti connessi ad attività industriali soggette a specifiche norme di controllo;
- supporto tecnico all'adozione delle metodologie per il rilevamento dello stato dell'ambiente e per il controllo dei fenomeni d'inquinamento e dei fattori di rischio.

Per quanto concerne la matrice suolo, non esistendo vere e proprie reti di monitoraggio al contrario di altre matrici quali aria e acqua, esistono molte informazioni che spesso non sono facilmente reperibili o confrontabili tra loro. Questo lavoro vuole, quindi, rappresentare un primo tentativo di raccolta e omogeneizzazione dei dati relativi alle pressioni che insistono sul territorio ligure, anche sulla base dei criteri individuati dal *Centro Tematico Nazionale Suolo e Siti Contaminati*.

La presente pubblicazione si propone come un documento di semplice consultazione, che fornisca in maniera sintetica un preciso quadro della situazione del suolo della Regione Liguria nel suo stato attuale tenendo conto, per quanto possibile, delle pressioni su di esso esercitate. Il lettore troverà che le informazioni, ancora lontane dall'inquadrare il territorio in modo omogeneo, sono state inquadrare in uno schema logico e standardizzato che ha portato alla progettazione di schede per il censimento delle informazioni stesse, nonché alla creazione di sistemi di archiviazione informatizzata. Si tratta quindi di un'opera che da un lato rappresenta un primo risultato concreto, dall'altro costituisce la premessa per ulteriori approfondimenti e per il completamento delle informazioni finora raccolte.

L'attività svolta è propedeutica alla ristrutturazione ed integrazione del modulo suolo del Sistema Informativo Regionale Ambientale che è già oggetto di interventi tramite il progetto Ecozero.

Oltre ad un inquadramento geologico ed idrogeologico della Regione Liguria, vengono descritti i dati relativi alla tematica suolo in senso lato sinora raccolti sul territorio regionale ad eccezione di quelli inerenti i dissesti geomorfologici ed idraulici. Tali dati sono stati strutturati in maniera logica ed archiviati in appositi database da cui sono estraibili in ogni momento tramite opportune interrogazioni, oppure tramite visualizzazione grafica interattiva su base geografica per mezzo di un Sistema Informativo Geografico. Sulla base dei dati raccolti è

possibile svolgere analisi ed approfondimenti sulla situazione della matrice suolo e quindi indirettamente dell'ambiente della Regione Liguria.

La prima parte della relazione è dedicata alla descrizione delle caratteristiche del territorio, infatti, vengono illustrate la *geomorfologia*, la *geologia* l'*idrogeologia* della Liguria in modo da fornire un quadro sintetico del territorio.

Ampio spazio è dedicato alla descrizione dell'*uso agricolo* del territorio e all'esposizione di alcune problematiche di *degrado del suolo* che hanno interessato e tuttora interessano il territorio ligure.

Per quanto riguarda l'uso agricolo del territorio vengono descritte sia la disposizione delle aree agricole che le coltivazioni preminenti nelle quattro province. Per quanto concerne il degrado del suolo vengono illustrate le aree vulnerabili della Regione in base a quanto citato dal DGR n. 605 del 25/5/00 "Prima individuazione delle aree vulnerabili alla desertificazione e relative misure di tutela ed interventi".

Un capitolo è dedicato alla descrizione del *Centro Tematico Nazionale Suolo e Siti Contaminati* che rappresenta il principale strumento di supporto operativo dell'ANPA per l'espletamento di quelle attività necessarie per la predisposizione di una efficiente ed efficace base conoscitiva sullo stato del suolo e sulle pressioni su di esso esercitate, mediante la raccolta e la gestione dei dati e delle informazioni raccolte.

Nella presente pubblicazione si dà risalto, in particolare, ad una delle attività del CTN ossia quella riguardante la definizione e la costruzione degli indicatori relativi al suolo; per ogni pressione individuata viene, infatti, fornita la rappresentazione dell'indicatore costruito mediante i criteri individuati dal CTN.

Punto cardine della pubblicazione rivestono le pressioni; vengono qui descritte le attività svolte per la raccolta, la razionalizzazione, l'archiviazione e l'elaborazione dei dati relativi alle principali entità che esercitano *pressioni* sul territorio ligure e sono o possono essere fonti di fenomeni di degrado e contaminazione del suolo e sottosuolo.

Per ogni entità individuata sono state descritte la tipologia, la normativa vigente, le caratteristiche della banca dati utilizzata per la raccolta delle informazioni ed il suo grado di popolamento, i risultati dell'analisi dei dati disponibili, gli indicatori sviluppati e le rappresentazione cartografiche effettuate.

Le pressioni individuate e descritte sono le seguenti:

- Cave
- Discariche
- Scarichi
- Attività produttive
- Aree a grande rischio
- Siti Contaminati
- Serbatoi interrati

In particolare per i siti contaminati è stato sviluppato un prototipo di sistema informativo territoriale per la connessione tra dati anagrafici, tecnici e geografici.

Un capitolo è dedicato alla descrizione della stima delle emissioni delle industrie manifatturiere; in questo capitolo viene anche illustrata l'applicazione del modello statistico IPPS (*Industrial Pollution Projection System*), sviluppato dal Gruppo di Ricerca e Sviluppo della *World Bank* (DECRG-IE) che parte dal concetto che l'inquinamento industriale è fortemente influenzato dalla scala dell'attività industriale, dai settori che ne fanno parte e dai processi tecnologici utilizzati nella produzione.

L'approccio utilizzato da questo modello di stima è di tipo puramente statistico, mirato più all'individuazione dei settori/aree geografiche da ritenersi prioritarie per un intervento ed un conseguente impiego di risorse, che non per valutare il valore assoluto delle emissioni inquinanti.

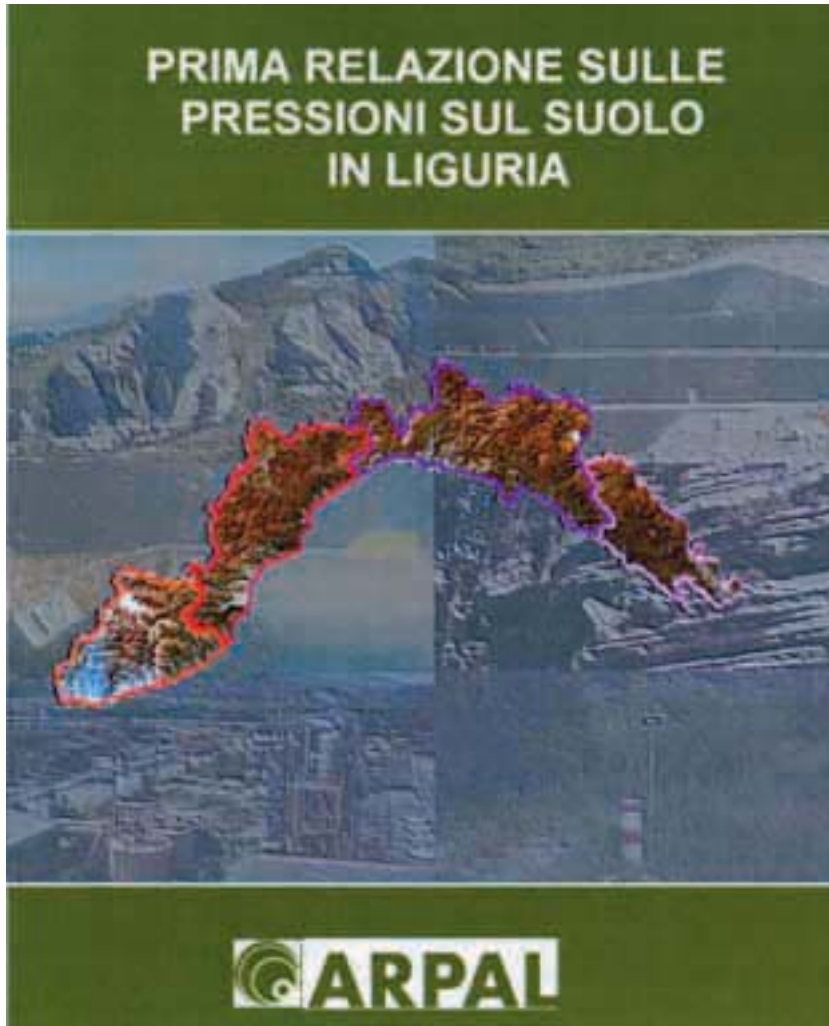
L'applicazione del modello IPPS alla Regione Liguria va intesa quindi come un primo screening delle emissioni in acqua, aria e suolo, esteso all'intero territorio ligure con un'indagine su scala comunale e mirato a fornire una rapida valutazione, utilizzando dati di facile reperibilità.

Viene inoltre proposta l'organizzazione di una *rete di monitoraggio del suolo e delle acque sotterranee* in relazione alle pressioni antropiche esercitate su di esso, e viene fornito un esempio di possibile rete di monitoraggio per i sedimenti fluviali attivi e i sedimenti di spiaggia della fascia costiera della Provincia di Genova.

Un capitolo è dedicato a alla descrizione di applicazione modellistiche delle informazioni e i dati disponibili. I dati georeferenziati, raccolti ed inseriti in appositi database, risultano utili al fine di avviare studi su particolari casi di inquinamento, stabilire le modalità di indagine, di monitoraggio e controllo sullo stato di inquinamento di determinate zone.

L'organizzazione informatica dei dati, oltre alla analisi della situazione ambientale del sito in oggetto, viene anche utilizzata per l'applicazione di modelli che permettono di verificare l'andamento dell'inquinamento e di valutare la risposta ad interventi correttivi.

Vengono analizzati il caso di Pitelli (sp) per quanto riguarda la realizzazione di Sistemi Informativi Ambientali per aree contaminate da bonificare, e il caso della Piana di Arcola come esempio di applicazione di modelli applicati al suolo e alle acque sotterranee.



Copertina della pubblicazione

Progetto amianto

Orietta Sala, ARPA Emilia-Romagna Sezione di Reggio Emilia
Susanna Zapparoli, Luca Mangiapane

ASE Associazione per la sicurezza in edilizia - Reggio Emilia

Claudio Pedroni, StudioALFA s.r.l., Reggio Emilia

Sessione tematica Conoscenza

Una domanda frequente fra gli operatori della prevenzione, i lavoratori, le imprese, ma anche fra i singoli cittadini è: *“dove è possibile trovare l'amianto?, quali sono i prodotti, i manufatti in cui è stato utilizzato?”*

Gli impieghi dell'amianto negli edifici e nell'industria sono abbastanza noti:

- come isolante acustico e termico;
- in guarnizioni, pannelli, cartoni;
- nei rivestimenti di pareti, di strutture metalliche e di tubi;
- negli impianti di riscaldamento e centrali termiche;
- nei mezzi di trasporto (treni, navi, bus);
- nell'industria chimica, del vetro, zuccherifici, ecc.

Meno immediato è il riconoscimento diretto dei materiali e la loro individuazione nei luoghi comuni di vita.

“PROGETTO AMIANTO” promosso da ASE (Associazione Sicurezza in Edilizia di Reggio Emilia) e condotto congiuntamente da ARPA Emilia-Romagna Sezione provinciale di Reggio Emilia e StudioALFA s.r.l. di Reggio Emilia, si pone l'ambizione di dare una prima risposta ai quesiti sopraindicati mediante un CD Rom interattivo così organizzato:

- schematizzazione di un **fabbricato civile** con possibilità di ricerca interattiva attraverso tabelle con le caratteristiche dei prodotti corredate da immagini di campioni di materiali e di manufatti in opera.



- **Banca dati** di oltre 1000 prodotti contenenti amianto identificabili per:
 - nome commerciale;
 - uso/funzione;
 - nome comune;
 - ditta produttrice;
 ogni scheda riporta note esplicative, pagine di cataloghi, immagini.



- raccolta sintetica delle principali **Norme sull'amianto**:
- esemplificazione di procedure amministrative da seguire per la presentazioni dei piani di lavoro ex art. 34 D. Lgs. 277/91 e per lo smaltimento dei rifiuti;
- indicazioni sulle procedure di bonifica: obblighi dei proprietari degli edifici, requisiti delle imprese di bonifica.



- **breve filmato** di una rimozione di lastre di cemento-amianto



Informazioni dettagliate possono essere richieste a:

ARPA Emilia-Romagna - Sezione Provinciale di Reggio Emilia
 Specializzazione Amianto e Fibre - tel. 0522-336011
 e.mail: osala@re.arpa.emr.it

ASE Reggio Emilia - tel. 0522-293003 - e-mail: ase@asere.it

StudioALFA s.r.l. - Reggio Emilia -tel. 0522-550905
 e-mail: pedroni@studioalfa.it

Check RIF: progetto di sperimentazione in ambito locale

Mauro Emiliano, Filippo Emiliani, Cristina Mazzetti

ARPA Umbria

Nello scenario italiano la legge-quadro in materia di rifiuti è rappresentata dal D. Lgs. 5 Febbraio 1997, n. 22 (Decreto Ronchi) che individua come principali obiettivi la prevenzione e riduzione dei rifiuti, il loro recupero e riutilizzo ed infine lo smaltimento.

Questi anni di gestione del Decreto Ronchi hanno permesso di ottenere a livello nazionale un quadro conoscitivo sulla gestione dei rifiuti urbani e speciali. Attualmente il controllo amministrativo della gestione dei rifiuti è basato sul MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale) compilato dai produttori e dagli altri attori di filiera, sui registri di carico e scarico e sui formulari di identificazione dei rifiuti per quanto riguarda la documentazione della movimentazione. Questi sistemi di controllo comunque hanno dimostrato di non essere totalmente "efficaci": evasione dell'obbligo di presentazione del MUD da parte dei soggetti interessati, formulari compilati non sempre correttamente, tempi di verifica molto ampi, adempimenti amministrativi complicati. L'esigenza di controlli più incisivi e di una maggiore semplicità delle norme e dei regolamenti, in modo da rendere trasparenti gli adempimenti e diminuire così l'illegalità, ha spinto l'ANPA a studiare e progettare un sistema tecnologicamente avanzato che punta da un lato a semplificare le attività di denuncia da parte delle imprese produttrici di rifiuti e dall'altro di avere in tempo reale il controllo dei flussi di rifiuti. Tale sistema, denominato "Check Rif", dovrebbe consentire di ottenere:

- completezza dei dati (attualmente circa una metà di coloro che sono tenuti a compilare il MUD non lo presenta);
- rapida disponibilità dei dati (oggi le informazioni si ottengono solo dopo 12-18 mesi);
- efficacia dei controlli;
- aumento della sicurezza ambientale;
- certezza dei produttori relativamente al destino dei propri rifiuti;
- riduzione dell'illegalità.

Il sistema funziona grazie alla dotazione alle imprese produttrici di rifiuti, agli impianti di recupero o smaltimento e ai trasportatori di una tessera magnetica "rifcard" e all'installazione presso gli impianti e i mezzi di trasporto di apparecchi di lettura denominati "rifmat". Tramite le Rifcard, su cui sono memorizzati i dati anagrafici dell'impresa e i dati relativi ai rifiuti (peso, tipologia, ecc.), i RifMat trasmetteranno in tempo reale ad un Centro Servizi Polifunzionale tutte le movimentazioni dei rifiuti effettuate dai produttori, raccoglitori, trasportatori, gestori degli impianti e inoltre rilasceranno una ricevuta con il codice del rifiuto, la quantità e la data in cui è avvenuta la transazione. L'ARPA Umbria, unitamente ad ANPA e Regione dell'Umbria, si è impegnata a verificare la fattibilità tecnico-economica dimensionando il sistema "Check Rif" nell'ambito della propria regione.

Il primo problema da affrontare ha riguardato il dimensionamento del modello

di sperimentazione.

Il modello è stato studiato secondo due ambiti teorici ovvero un *modello statico* costituito dalle macro entità coinvolte nella sperimentazione:

- componenti di amministrazione, gestione e controllo del sistema, semplificate in un unico Centro Servizi Polifunzionale;
- entità coinvolte nella catena del rifiuto e rappresentate dai seguenti attori: produttori, trasportatori e impianti di recupero o smaltimento.

Accanto, e simultaneamente, a quello statico si è cercato di studiare anche il *modello dinamico*, rappresentato dalla esplicitazione dei processi di comunicazione e scambio (transazioni) potenzialmente instaurabili tra gli attori di filiera nell'unità di tempo. Entrambi gli aspetti rivestono una importanza cruciale ai fini della sperimentazione sia in termini tecnologici che finanziari. Successivamente, si è passati alla definizione del *modello architettuale* del sistema, definendo diverse ipotesi progettuali, ciascuna caratterizzata dai seguenti aspetti salienti:

- numerosità e consistenza relativa del campione;
- frequenza di transazioni;
- oneri finanziari;
- tempi di realizzazione.

Di seguito, le differenti ipotesi in termini di consistenza campione e correlativa stima di oneri economici:

	Consistenza numerica	Costi (£)
Campione 1	8550	2.335.550.000
Campione 2	1050	1.400.500.000

846

Il **campione 1** si riferisce ad una sperimentazione che interessa l'intero universo dei gestori dei rifiuti in Umbria (8000 produttori, 400 mezzi di trasporto, 150 impianti).

Poiché il numero degli attori coinvolti incide pesantemente sia sui costi variabili (quantità di rifMAT e di rifCARD) che su quelli fissi (dimensionamento delle risorse tecnologiche ed umane), si è ritenuto che in fase sperimentale si potesse diminuire il numero del campione di attori (**campione 2**), riducendo così la complessità del sistema e i relativi costi.

Per questa seconda ipotesi le relative numerosità si possono attestare sui seguenti valori:

PRODUTTORI P: 800; MEZZI DEI TRASPORTATORI MT: 200; IMPIANTI I: 50.

La tabella seguente mostra il quadro riepilogativo degli oneri economici stimati per un anno di sperimentazione del modello architettuale relativo al *Campione 2*.

Costi		Voce	Totali
Logistica		Sede e attrezzature	44.000.000
		Sub Totale	44.000.000
Tecnologici	Filiera	<i>RifCARD e RifMAT</i>	858.800.000
		Sub Totale	858.800.000
	CSP	Rete e t.d.	252.800.000
		Hardware	133.000.000
		Software	101.200.000
		Call Center	68.000.000
		Sub Totale	555.000.000
Sub Totale	1.413.800.000		
Risorse Umane	Personale	520.000.000	
	Sub Totale	520.000.000	
Formazione Filiera	Sub Totale	192.000.000	
TOTALE GENERALE			2.169.800.000

I tempi di realizzazione della sperimentazione sono determinati da fattori di natura strategico politica (es. individuazione degli Enti partecipanti e delle rispettive modalità di contribuzione, scelta della sede e del personale) e da fattori più propriamente tecnici ed amministrativi. Nella seguente tabella è riportata la possibile distribuzione temporale delle attività preliminari necessarie allo *start-up* della sperimentazione, ipotizzando come data di inizio quella del 01/01/2002.

Nome attività	Durata	Data inizio	Data fine
ATTIVITÀ PRELIMINARI CSP	90 g	mar 01/01/02	lun 06/05/02
acquisizione dei servizi di sistema	30 g	mar 01/01/02	lun 11/02/02
acquisizione delle componenti di sistema	75 g	mar 01/01/02	lun 15/04/02
test del sistema senza carico	15 g	mar 16/04/02	lun 06/05/02
sviluppo delle applicazioni <i>software</i>	54 g	mar 01/01/02	ven 15/03/02
applicazione <i>check rif</i> (transazioni)	45 g	mar 01/01/02	lun 04/03/02
applicazione telelettura telefonica	54 g	mar 01/01/02	ven 15/03/02
applicazione <i>web</i>	39 g	mar 01/01/02	ven 22/02/02
sviluppo <i>software</i>	30 g	mar 08/01/02	lun 18/02/02
formazione degli operatori del CSP	5 g	lun 18/03/02	ven 22/03/02
database	13 g	mar 01/01/02	gio 17/01/02
test del sistema a carico	10 g	lun 25/03/02	ven 05/04/02
ATTIVITÀ PRELIMINARI FILIERA	143 g	mar 01/01/02	gio 18/07/02
acquisizione delle componenti di sistema	66 g	mar 01/01/02	mar 02/04/02
test componenti	4 g	mer 03/04/02	lun 08/04/02
distribuzione delle componenti	13 g	mar 09/04/02	gio 25/04/02
formazione del campione di attori	60 g	ven 26/04/02	gio 18/07/02
collaudo generale del sistema	5 g	ven 26/04/02	gio 02/05/02
INIZIO SPERIMENTAZIONE	0 g	lun 01/07/02	lun 01/07/02

CSP: Centro Servizi Polifunzionale

L'implementazione del modello prospettato, peraltro, avverrà *in progress* frazionando il campione in quote additive: la sperimentazione quindi si svilupperà nell'arco di due anni e per gradi successivi, a ciascuno dei quali corrisponderà una maggiore numerosità di filiera.

FASE	DURATA (mesi)	ADD	CAMPIONE
<i>Start Up</i>	6	50	50
Prima Estensione	6	100	150
Seconda Estensione	6	400	550
Completamento	6	500	1050
TOTALE	24	1050	

La rete delle biblioteche e dei centri di documentazione delle Agenzie di Protezione Ambientale

Massimo Boasso, *ARPA Piemonte*

Barbara Gobbo, *ARPA Toscana*

Nel corso dell'anno 2000 è stata proposta al Consiglio delle Agenzie la costituzione di un coordinamento delle biblioteche e dei centri di documentazione già esistenti nel sistema ANPA/ARPA per realizzare una rete di informazione/documentazione ambientale distribuita sul territorio nazionale.

Alla Conferenza delle Agenzie di Venezia è stato distribuito un depliant con le indicazioni sui materiali disponibili e i servizi offerti nonché gli obiettivi comuni.

Nel corso del 2001 altre Agenzie sono andate costituendosi o consolidandosi e pertanto si è ritenuto necessario fare un aggiornamento che desse un quadro della organizzazione della documentazione nelle varie regioni o province e in sede nazionale.

Fra tutte le Agenzie costituite solo 5 non hanno ancora individuato almeno una persona incaricata della attività di documentazione, ma solo una dichiara esplicitamente di non essere al momento interessata ad attivare tale servizio.

Tutte le biblioteche e i centri di documentazione già costituiti (abbreviati in seguito in B&CD) condividono i criteri generali di fornitura di servizi all'utenza interna che prevedono:

- l'acquisizione di documentazione (pubblicazioni italiane e straniere, riviste italiane e straniere, cd rom, banche dati, norme e metodi normati ecc.);
- le ricerche bibliografiche e normative;
- la catalogazione e l'archiviazione della documentazione acquisita dall'esterno e prodotta internamente;
- il recupero di documenti;
- il prestito.

Alcune B&CD hanno o stanno cercando di sviluppare un sistema di documentazione rivolto anche all'esterno. I servizi di apertura al pubblico delle strutture si articolano in:

- consultazione dei materiali;
- risposte sugli iter e procedure normative;
- sviluppo di una linea editoriale;
- pubblicazione di notiziari periodici;
- il servizio indici sulle riviste;
- gestione per il sistema qualità degli archivi delle norme e dei metodi normati.

Le sostanziali differenze di risorse e di organizzazione delle varie strutture rendono tuttavia difficile attuare un coordinamento sostanziale delle attività proprie delle B&CD.

È risultato comunque possibile iniziare a lavorare per raggiungere nel breve periodo il coordinamento e la condivisione:

- delle testate straniere in abbonamento al fine di sviluppare un sistema di consultazione in rete che preveda anche lo scambio di articoli, attualmente acquistati o reperiti con molte difficoltà tramite la rete OPAC;
- la diffusione tra le B&CD del materiale prodotto dalle singole Agenzie;
- l'allargamento del gruppo di lavoro con incontri almeno trimestrali, per verificare l'avanzamento dei lavori, mettere a punto nuove modalità di coordinamento e migliorare il servizio prestato, anche con un eventuale seminario residenziale.

Per il medio e lungo periodo il coordinamento potrebbe mettere a punto progetti di lavoro quali:

- la condivisione su rete Internet dei cataloghi delle pubblicazioni in possesso delle B&CD;
- la ricognizione delle riviste straniere acquistate, per eventualmente evitare doppi abbonamenti e di conseguenza razionalizzare l'acquisizione e aumentare il numero delle testate presenti presso il sistema agenziale;
- la possibilità di realizzare un consorzio per la realizzazione di gare centralizzate per l'acquisto del materiale documentale;
- lo studio di procedure e istruzioni operative che fungano da linee guida per il perseguimento della certificazione delle B&CD al sistema di qualità;
- la realizzazione di una sezione *Internet* nel portale ANPA o in un sito di una Agenzia Regionale e/o provinciale dedicata alla documentazione;
- la realizzazione di un periodico da inviare via posta elettronica, nell'ambito del sistema agenziale, che riporti le novità sulle acquisizioni documentali, recensioni sulle pubblicazioni editate dalle varie agenzie, ecc...

Gli obiettivi a suo tempo definiti risultano più che mai attuali ed alcuni in fase di realizzazione. Se la quasi totalità delle Agenzie ha deputato almeno una persona ad occuparsi della documentazione, ne consegue che il servizio fornito, o quantomeno atteso, è ritenuto necessario dalle singole Agenzie.

Occorre però sottolineare che per raggiungere l'integrazione delle attività di documentazione a livello interagenziale è fondamentale avere una linea programmatica chiara, con l'assicurazione di maggiori risorse e di personale qualificato che consenta di consolidare le attività avviate e nel contempo possa fornire un valido supporto per l'avvio dei nuovi centri di documentazione ambientale.

Per il coordinamento Biblioteche e Centri di Documentazione nel sistema ANPA-ARPA-APPA:

Massimo Boasso, ARPA Piemonte
Barbara Gobbò, ARPA Toscana

Descrizione di un programma di monitoraggio di un'area ad elevata criticità ambientale

Dott. Pasquale Ferrara, *Direttore generale ARPAB*

Dott. Bruno Bove,

Direttore del Settore Informativo, Monitoraggio Prevenzione e Controlli dell'ARPAB

Dott. Achille Palma, *Servizio Monitoraggio e Prevenzione dell'ARPAB*

L'ARPAB sta per assumere la gestione di un piano di monitoraggio ambientale dell'area industriale di S. Nicola di Melfi (PZ) dove, tra l'altro, sono già operanti uno stabilimento automobilistico ed il relativo indotto, ed è stata autorizzata la messa in esercizio di un termodistruttore, denominato Feroce, destinato al trattamento dei rifiuti urbani ed industriali.

Tale piano è stato elaborato dalla regione Basilicata sulla scorta delle indicazioni contenute nel Dec/Via 1790/93 del Ministero dell'Ambiente che si pronunciava favorevolmente sulla richiesta di compatibilità ambientale presentata dalla Fenice SpA.

Il programma ha per obiettivo le valutazioni delle emissioni, delle ricadute e dell'impatto ambientale di questo termodistruttore ed è diviso in più livelli che prevedono:

- delle centraline per il rilevamento in continuo della qualità dell'aria;
- una rete chimico-fisica con prelievo di campioni e relative analisi chimiche, biologiche ed ecotossicologiche;
- una rete di biomonitoraggio che prevede l'uso di bioindicatori . bioaccumulatori e test ecotossicologici;
- prelievi al camino;
- monitoraggio remoto per il rilevamento dei profili di temperatura, vento e contenuto colonnare delle Sostanze Organiche Volatili.

Per l'espletamento al meglio di questo piano di monitoraggio, soprattutto nel campo dei microcontaminanti supertossici come PCDD, PCDF ecc., l'ARPAB ha recentemente stipulato un accordo di collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità.

Questo accordo consentirà, tra l'altro, sia di approfondire gli aspetti relativi alle emissioni dei microinquinanti sia di avviare un programma di formazione in questo campo per il personale tecnico dell'Agenzia.

Rapporti su esposti e irregolarità ambientali

Roberto Merloni, Efrem Coltelli, Mauro Stambazzi,

ARPA Emilia-Romagna Sezione provinciale di Rimini

Sessione tematica Conoscenza Reporting

ARPA ER ha sempre prestato molta attenzione all'analisi dei segnali che possono fornire indicazioni sulla percezione dello stato ambientale da parte dei cittadini. La Sezione di Rimini, in particolare, da tempo predisponde rapporti annuali sulle segnalazioni di inconvenienti ambientali (esposti) e sulle irregolarità riscontrate durante le attività di controllo ambientale (consultabili all'indirizzo www.provincia.rimini.it/arpa). I prossimi anni verranno predisposti rapporti di valenza regionale.

Esposti 2000

Le segnalazioni di inconvenienti ambientali (esposti) rappresentano una fonte di informazione sulle caratteristiche del territorio estremamente preziosa per il sistema di vigilanza e controllo ambientale, in quanto consentono la sorveglianza di sorgenti inquinanti puntiformi e distribuite, difficili da individuare senza la collaborazione dei cittadini. Forniscono, inoltre, importanti informazioni sulla percezione dei rischi ambientali della popolazione. Per "esposti" si intendono le segnalazioni di inconvenienti ambientali inviate da privati cittadini, ditte, associazioni, comitati, enti, ecc.

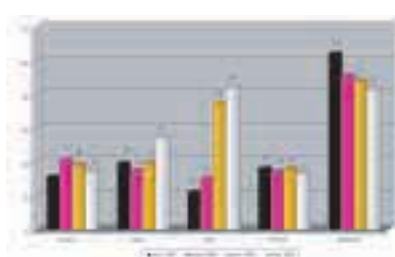
In Provincia di Rimini, gli esposti complessivi del 2000 sono 289. Rispetto al 1997, il numero di esposti è aumentato del 25%.

Il maggior numero di esposti riguarda i campi elettromagnetici (n° 84; 29,1% sugli esposti totali). Queste segnalazioni hanno avuto un incremento continuo nel tempo passando dal 9,5% del 1997 all'attuale 29,1%. Questo dato non sorprende; infatti, sia il notevole aumento di stazioni radiobase per telefonia mobile installate (aumento del numero dei gestori autorizzati) sia il maggior interesse da parte dei mezzi di comunicazione relativamente all'emissione di onde elettromagnetiche, hanno portato ad un aumento veramente notevole della percezione del rischio collegato a tutto ciò che "irradia" da parte della cittadinanza.

Numero esposti - Anni 1997-2000



Esposti per matrice - Anni 1997-2000



Per la prima volta, gli esposti sui campi elettromagnetici superano quelli per rumore. Questi ultimi registrano un decremento costante negli anni (dai 104 del 1997 agli 83 del 2000). Per la matrice aria il numero totale di esposti ricevuti nel 2000 è pari a 55 (19% sul totale). Il notevole incremento registrato per questa matrice negli anni deriva principalmente dagli esposti presentati in un Comune dell'entroterra derivanti da una azienda che causava forti emissioni maleodoranti, ora chiusa con ordinanza sindacale. La matrice acqua registra un numero di esposti pari a 34 (11,8%). Valori simili presentano i rifiuti, (33; 11,4%). Per acqua e rifiuti il confronto con il triennio precedente mette in evidenza una sostanziale costanza del numero degli esposti. Sui campi elettromagnetici vengono richieste verifiche, in prevalenza, per le stazioni radiobase per la telefonia mobile o per le linee elettriche ad alta tensione. Gli inconvenienti da rumore hanno riguardato soprattutto ristoranti/alberghi e attività industriali ed artigianali. Nei Comuni del litorale e nel capoluogo, in particolare, viene prodotta la grande maggioranza degli esposti, (il 76% degli esposti complessivi proviene dai cinque Comuni del litorale); questi riguardano in gran parte le matrici campi elettromagnetici e rumore. I territori dell'entroterra presentano, in genere, un numero modesto di esposti, (spesso uno solo); sono più interessate le matrici acqua, aria e rifiuti, mentre le segnalazioni da CEM e da rumore sono in numero modesto. L'origine degli inconvenienti segnalati, riguardo alla matrice acqua, è legata essenzialmente alla presenza di scarichi idrici abusivi o comunque non desiderati. Per quanto attiene l'aria, vengono segnalati soprattutto emissioni di cattivi odori derivanti dalla gestione dei rifiuti o da attività produttive. Le segnalazioni sui rifiuti riguardano di solito piccoli accumuli di materiale abbandonati in aree pubbliche. Solo il 20% degli esposti complessivi vede confermata la effettiva sussistenza dell'inconveniente all'atto del sopralluogo, nel 2000 in termini simili agli anni precedenti. Gli inconvenienti non riscontrati sono in grande maggioranza (il 54% nel 2000) e in aumento continuo negli anni; su questo incidono fortemente gli esposti da campi elettromagnetici, che non hanno quasi mai effettivo riscontro.

Irregolarità ambientali

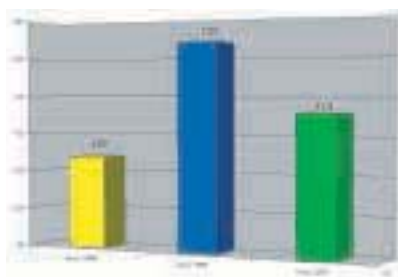
I controlli ambientali, a seguito dell'attivazione nel 1996 della Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia Romagna, hanno avuto un decisivo impulso innovatore, in particolare verso le attività di prevenzione e monitoraggio. L'accertamento di irregolarità, durante i controlli ambientali e le conseguenti contestazioni, sono atti dovuti e rientrano nei compiti di Polizia Giudiziaria attribuiti ad ARPA. Le irregolarità riscontrate ai controlli ambientali possono rappresentare, oltre che un parametro di valutazione del rispetto della normativa vigente per le varie matrici ambientali, un indicatore della qualità ambientale e dello sviluppo sostenibile, se rapportate al numero dei controlli effettuati o al numero delle attività esistenti sul territorio. I controlli ambientali effettuati possono essere distinti in tre tipologie:

- *monitoraggio*: sorveglianza routinaria del territorio, gestita con periodicità e in punti prefissati;
- *vigilanza e controllo*: attività riguardante singoli insediamenti, programmata annualmente in sede di Comitato provinciale di coordinamento;
- *interventi su segnalazioni* (esposti) di privati o enti: attività occasionali, non programmabili.

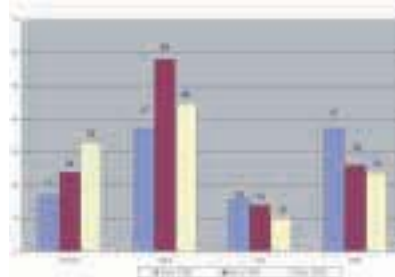
I controlli ambientali rappresentano solo una parte dell'attività dell'Agenzia: se consideriamo la *Mission* di ARPA Emilia Romagna (*Presidiare i controlli ambientali orientandoli alla prevenzione ed alla tutela della salute e delle risorse naturali per garantire la sostenibilità dello sviluppo economico e sociale*), che pone in grande risalto l'attività di prevenzione, possiamo ritenere che le irregolarità riscontrate ai controlli ambientali possono rappresentare, al limite, segnali di sconfitta o indicatori di inefficacia della azione preventiva. Tuttavia, una certa quota di irregolarità può essere ritenuta fisiologica, refrattaria agli interventi preventivi. Definire tale quota e seguirne le evoluzioni, garantendo comunque un corretto controllo ambientale, può fornire importanti indicazioni per orientare le attività di vigilanza e utilizzare le risorse in modo efficiente/efficace.

In Provincia di Rimini, nel 2000, sono state riscontrate complessivamente 113 irregolarità su un totale di 763 controlli ambientali; le irregolarità rappresentano il 15% del totale dei controlli effettuati. Un contributo non trascurabile alle irregolarità (40%) deriva da attività non programmabili (esposti). Tra le 113 irregolarità totali riscontrate nel 2000, il 24% sono state di tipo penale (di competenza dell'Autorità Giudiziaria) e il 76% di tipo amministrativo (di competenza della Provincia o dei Comuni).

Numero irregolarità - Anni 1998-2000



Irregolarità per matrice - Anni 1997-2000



Come negli anni precedenti, l'acqua è stata la matrice principalmente interessata dalle irregolarità con 45 irregolarità riscontrate (40% del totale delle irregolarità nell'anno 2000), seguita dalle matrici rumore e rifiuti (rispettivamente 33 e 24 irregolarità); la matrice aria ha un'incidenza inferiore alle altre (11 irregolarità). Questi valori sono sostanzialmente coerenti con i criteri di sorveglianza impostati.

La comparazione delle irregolarità con le categorie economiche che le determinano consente di individuare le tipologie di attività a maggior rischio:

- sulla matrice acqua le attività di depurazione e fognature pubbliche sono responsabili della metà delle irregolarità (e di circa un quarto delle irregolarità complessive), anche in conseguenza della intensa sorveglianza a cui tali attività sono state sottoposte nel 2000 (simili osservazioni sono possibili anche riguardo all'anno 1999). Tali irregolarità sono originate in gran parte dal superamento dei limiti ammessi per lo scarico in acque superficiali (giòva ricordare che, al fine di salvaguardare la balneabilità del litorale, gli scarichi degli impianti di depurazione del riminese debbono rispettare anche i limiti microbiologici, e ciò comporta oggettive difficoltà tecniche);
- sui rifiuti, sono le attività produttive a motivare il maggior numero di irrego-

larità, a causa della scorretta compilazione del registro di carico e scarico; rilevante risulta l'incidenza delle attività di gestione rifiuti (cernita, stoccaggio, trasporto ed incenerimento), per le prescrizioni autorizzatorie non rispettate o per la mancanza dei requisiti tecnici richiesti;

- sul rumore, non sono molte le irregolarità provenienti da attività produttive o turistiche; la maggior parte delle irregolarità riguarda attività non riconducibili a categorie specifiche;
- sulla matrice aria, la maggior parte di irregolarità deriva da attività produttive varie per mancato rispetto di prescrizioni.

Attività e risorse del sistema delle agenzie ambientali: la situazione al 31.12.2000

Paolo Cadrobbi

Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

Sessione tematica Conoscenza

Introduzione

A partire dal 1998 l'A.R.P.A.V. ha predisposto una rilevazione volta a fornire un quadro generale circa l'attivazione da parte delle singole Regioni delle Agenzie Ambientali, in attuazione della Legge 61/94. Attraverso l'aggiornamento annuale delle informazioni è stato così possibile seguire l'evolversi temporale del Sistema Agenziale, sia in termini di attivazione che, in termini più analitici, di risorse, competenze acquisite e modalità di svolgimento delle attività.

Dalla Terza Conferenza delle Agenzie Ambientali ad oggi è possibile apprezzare l'istituzione delle rispettive Agenzie da parte di tutte le Regioni, fatta eccezione per la Sardegna in cui il disegno di legge è attualmente all'esame delle competenti commissioni consiliari. Ancora più importante come risultato è il concreto avvio delle Agenzie di recente istituzione quali Calabria, Molise e Sicilia, mentre la Puglia non ha ancora concretamente avviato la propria. Il quadro generale mostra quindi la pressoché totale copertura del territorio nazionale in termini di concreta attivazione della rete di Agenzie Ambientali.

Metodologia

L'indagine quest'anno è articolata in 18 schede di rilevazione relative ai seguenti argomenti:

- a) Organizzazione e risorse delle Agenzie Ambientali:
 1. Alcuni aspetti organizzativi nelle ARPA/APPA; 2. Distribuzione delle risorse nelle ARPA/APPA; 3. Personale in organico e in servizio nelle ARPA/APPA.
- b) L'attività delle Agenzie Ambientali nei seguenti comparti:
 4. Acqua; 5. Aria; 6. Inquinamento acustico; 7. Industrie a rischio di incidente rilevante; 8. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti; 9. Valutazione di impatto ambientale; 10. Suolo e Rifiuti; 11. Impiantistica; 12. Amianto.
- c) Le reti di controllo ambientale:
 13. Reti automatiche di monitoraggio ambientale: Composizione delle reti di monitoraggio per tipologia di stazioni; 14. Reti di monitoraggio sulla qualità dell'aria; 15. Reti di monitoraggio sulla qualità dell'acqua.
- d) Informazione, comunicazione ed educazione ambientale:
 16. Organizzazione del Sistema Informativo Ambientale nelle ARPA/APPA; 17. Comunicazione ed Educazione Ambientale nelle ARPA/APPA.

e) 18. Il "Sistema Qualità" nelle ARPA/APPA.

La rilevazione ha come riferimento temporale il 31.12.2000; a tale data alcune Agenzie di recente istituzione (Molise e Sicilia) non erano ancora operative, per esse il riferimento temporale di rilevazione è stato posticipato al 30.09.2001, al fine di consentire la raccolta di informazioni. Le Agenzie che hanno trasmesso le schede sono 17, anche se i dati pervenuti dalle singole Agenzie non sempre coprono la totalità delle informazioni richieste. Tra le Agenzie operative, Lazio e Friuli Venezia Giulia non hanno partecipato all'aggiornamento.

Analisi dei dati

a) Organizzazione e risorse delle Agenzie Ambientali.

Per quanto attiene gli aspetti organizzativi vi è la tendenza a prediligere una struttura di tipo decentrato con l'esternalizzazione dei servizi amministrativi e generali (quali servizi di pulizia, manutenzione, mensa, ecc.) mentre il 75% delle Agenzie rispondenti affida a terzi attività connesse ai fini istituzionali dell'Ente attraverso consulenze e collaborazioni. È importante rilevare come circa il 40% delle Agenzie abbia provveduto ad attivare strutture competenti in materia di epidemiologia (Abruzzo, Campania, Emilia Romagna, Liguria, Marche, Piemonte, Veneto).

L'analisi delle componenti le risorse finanziarie delle Agenzie vede la quota parte proveniente dal Fondo Sanitario Regionale o Provinciale oscillare in valori che vanno da un massimo dell'1.5% del Molise ad un minimo pari al 0.3% di Trento (a riguardo è necessario specificare che il bilancio di Bolzano e Trento non comprende le spese per il personale in quanto sostenute direttamente dalla Provincia). A questa fonte di finanziamento si aggiungono le entrate provenienti da altre strutture regionali o da altri Enti, nonché le fonti proprie della singola Agenzia (auto-finanziamento), risorse che complessivamente rappresentano percentuali significative (circa 40%) delle entrate totali in Emilia Romagna, Lombardia e Umbria.

Tra le Agenzie che hanno approvato la pianta organica è ancora significativo il divario tra personale effettivo e previsto con valori che vanno dal 27% dell'Abruzzo al 98% di Bolzano.

b) L'attività delle Agenzie Ambientali.

Secondo quanto prescritto dalle singole leggi istitutive e regolamenti, le Agenzie svolgono le attività tecnico-scientifiche connesse all'esercizio delle funzioni pubbliche per la protezione ambientale. Dai dati raccolti emerge come per i comparti Inquinamento acustico, Industrie a rischio di incidente rilevante, Valutazione d'Impatto Ambientale e Impiantistica, siano ancora numerose le Agenzie che non hanno acquisito o definito le modalità di svolgimento delle attività, soprattutto in termini di supporto tecnico-scientifico agli Enti Locali (pareri, istruttorie, verifiche ispettive).

c) Le reti di controllo ambientale.

Il sistema delle reti di monitoraggio ambientale mostra ancora una forte disomogeneità di situazioni, con una diversificata partecipazione attiva delle Agenzie Ambientali sia per quanto attiene la gestione sul territorio, con il trasferimento alle Agenzie delle reti presenti sul territorio regionale, ma ancor di più in termini di capillarità delle reti di monitoraggio e quindi di integrazione della situazione preesistente.

d) Informazione, comunicazione ed educazione ambientale.

Sul fronte della gestione dei flussi informativi ambientali tutte le Agenzie hanno il compito di organizzare, gestire e realizzare il SIRA, fatta eccezione per Calabria, Piemonte e Trento in cui la competenza spetta alle rispettive Regioni e Provincia. Il raggiungimento di tale obiettivo vede le Agenzie diversamente impegnate nella fase di realizzazione del SIRA; per quelle di più recente attivazione è ancora in corso il trasferimento della funzione dalla Regione.

La realizzazione di attività di informazione, comunicazione ed educazione ambientale vede le Agenzie impegnate sul fronte della protezione ambientale con la promozione culturale di azioni rivolte a diffondere una corretta sensibilità ambientale. Attraverso un arricchimento della scheda relativa all'informazione ed educazione ambientale si è voluto indagare più analiticamente tali aspetti. Per quanto attiene specificatamente all'educazione ambientale è apprezzabile l'istituzione nell'ultimo anno di strutture interne preposte a tale attività anche in Lombardia, Marche e Valle D'Aosta, con corrispondente destinazione di risorse economiche. L'intento di organizzare efficacemente l'attività educativa si concretizza nella predisposizione di un piano di educazione ambientale in 9 delle 17 Agenzie censite. Circa le attività di informazione e comunicazione ambientale il Piemonte, la Toscana e il Veneto sono le Regioni in cui si è vista una concreta attivazione di tutti i canali preposti all'informazione e comunicazione ambientale: dall'Ufficio Stampa all'Ufficio Relazioni con il Pubblico con articolazione territoriale, editoria e centro di documentazione, organizzazione di seminari e convegni e partecipazione a rassegne espositive. Complessivamente solo 6 Agenzie su 17 hanno attivato l'Ufficio Stampa e il Centro di Documentazione e 5 l'Ufficio Relazioni con il Pubblico. Per l'editoria soltanto Emilia-Romagna, Piemonte e Toscana pubblicano il periodico dell'Agenzia.

e) Il "Sistema Qualità" nelle ARPA/APPA.

A completamento della panoramica circa lo stato del sistema agenziale, nella presente rilevazione è stata introdotta una nuova scheda rivolta a individuare il posizionamento delle singole Agenzie in relazione all'attuazione del "Sistema Qualità". Le Agenzie Ambientali, nel loro costante interagire con Enti, Istituzioni, ma soprattutto, cittadini, non possono prescindere da principi volti a migliorare l'efficienza nella produzione dei servizi ma soprattutto la qualità offerta degli stessi nei confronti degli interlocutori esterni. Verso questi obiettivi di qualità si sta muovendo una significativa parte delle Agenzie attraverso l'adozione con atto formale di un "Sistema Qualità": Emilia-Romagna, Liguria, Marche, Piemonte, Toscana, Valle D'Aosta, Veneto e Bolzano. Tra queste Emilia-Romagna, Marche, Piemonte, Valle D'Aosta e Trento hanno tutti i laboratori conformi (audit esterno) alla UNI EN CEI 45001, mentre Emilia-Romagna, Marche, Valle D'Aosta e Veneto hanno conseguito la conformità delle strutture alla ISO UNI 9001 (9002). Sul fronte della tutela dei cittadini attraverso l'offerta di strumenti che consentano loro un controllo della qualità dei servizi offerti, solo Abruzzo, Toscana e Veneto hanno predisposto la Carta dei Servizi, anche se con una redazione parziale delle specifiche per Toscana e Veneto, mentre è in corso di realizzazione in Piemonte e Umbria. Infine per quanto attiene agli *Standard* di produzione dei servizi, Emilia-Romagna, Piemonte, Toscana, Valle D'Aosta e Veneto, sono le uniche Regioni in cui si sta attivamente provvedendo a predisporre i contenuti.

Il GPS per il controllo e la gestione ambientale. Le attività dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente dell'Umbria

Gianluca Paggi, *Agenzia Regionale Protezione Ambientale dell'Umbria.*

Sessione tematica Conoscenza

Introduzione

L'ARPA Umbria nel 2000 ha avviato un'intensa attività di rilevamento basata su strumentazioni di tipo GPS (*global position system*) nell'ambito dei progetti speciali per poi estenderla a tutta l'attività istituzionale. La dotazione strumentale prevede GPS di diverso costo e prestazioni per la copertura di tutte le esigenze dell'Agenzia e in particolare:

- n. 2 GPS topografici, singola frequenza con *modem* GSM (*Leica GPS System 510*);
- n. 1 GPS palmare GIS (*Trimble Geoexplorer 3c*);
- n. 14 GPS palmari (*Garmin 48*).



Il sistema di riferimento

L'attività di rilievo basata su strumentazione GPS trova il suo naturale complemento nell'ambito della realizzazione di un sistema GIS. La costruzione di una struttura integrata GIS-GPS ha permesso di determinare definitivamente il sistema di riferimento nel quale sviluppare tutta la cartografia e la georeferenziazione delle informazioni territoriali acquisite.

Nell'ambito dei sistemi di riferimento esistenti la scelta effettuata da ARPA UMBRIA è stata quella di adottare le coordinate Gauss-Boaga (*datum* Roma 40 - Fuso Est) anche per omogeneità con la produzione cartografica sia della Regione dell'Umbria che dell'IGMI ipotizzando in futuro un passaggio alle coordinate UTM (*datum* WGS84 - Fuso 33).

Nei rapporti con altri Enti che adottano altre soluzioni, la scelta sopra individuata comporta i noti problemi di conversione di coordinate per ottenere dati cartograficamente omogenei. A tale proposito sono state messe a punto tutte

le procedure necessarie per la conversione delle coordinate fra i principali sistemi nazionali con errori contenuti in limiti ampiamente accettabili per le esigenze dell'Agenzia.

Tali procedure, per quanto affidabili, sono comunque approssimate e sicuramente di applicazione molto delicata soprattutto su grandi estensioni areali; sarebbe pertanto auspicabile predisporre uno standard unico per il sistema delle agenzie ANPA-ARPA/Enti Locali che permetta lo scambio di informazioni omogenee.

Principali applicazioni

Strumenti Topografici

Gli strumenti di tipo topografico permettono di realizzare dei rilievi in modalità statica o cinematica con ordine di precisione centimetrica e in tempo reale con precisione decimetrica.

In molte applicazioni dell'Agenzia tali livelli di precisione si dimostrano indispensabili, esempi ne sono le attività sviluppate nell'ambito dei progetti PR.I.S.M.A.S. e M.I.C.R.A.T. oltre al rilievo di siti contaminati o al controllo piano-altimetrico di discariche.

La configurazione *hardware* e *software* con la quale gli strumenti sono equipaggiati permette il loro utilizzo anche come strumentazione GIS sia in tempo reale (precisione decimetriche) che in *post-processing* (precisioni centimetriche). Grande parte dei rilievi effettuati è stato eseguito in *post-processing* e l'inquadramento nella rete nazionale è stato effettuato previo riattacco alla rete IGM95 oppure grazie ai dati della stazione fissa UNPG messi gentilmente a disposizione dal Prof. Fabio Radicioni responsabile del Laboratorio di Topografia e Fotogrammetria che fa parte del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale della Facoltà di Ingegneria di Perugia.



La maggior parte dei rilievi topografici di interesse dell'Agenzia sono relativi a punti distribuiti su grandi estensioni areali e con basse densità: il sistema GPS si presenta pertanto di grande utilità ed economicità rispetto a sistemi di rilievo tradizionali; rimane di grande delicatezza il problema della determinazione della quota geoidica.

Strumenti palmari GIS.

La strumentazione palmare GIS permette la realizzazione di rilievi con precisione metrica (in *post-processing*) associata alla creazione, direttamente in campagna, del data base specifico dell'attività in quel momento eseguita.

La strumentazione è utilizzata, in questa fase, prevalentemente per la creazione del catasto delle sorgenti NIR con l'immediata georeferenziazione e caratterizzazione della sorgente stessa e per il posizionamento dei punti di misura per i necessari controlli. In entrambi i casi la precisione raggiunta permette l'utilizzo delle informazioni metriche per i relativi calcoli previsionali.

Strumenti palmari

La strumentazione palmare è stata assegnata alle sezioni territoriali e permette la georeferenziazione (con precisione di navigazione) di tutte le attività esterne che sono esercitate quotidianamente dai tecnici dell'ambiente:

- punti di prelievo di acque superficiali;
- discariche abusive e abbandoni di rifiuti;
- censimenti di allevamenti e catasti in genere;
- emissioni in atmosfera;
- interventi di emergenza;
- controlli sulle attività produttive;
- altro.

La ripetibilità delle misure GPS permette, anche ad operatori diversi o in stagioni diverse, di collocarsi sostanzialmente nella medesima posizione utilizzando come guida lo strumento stesso con evidenti vantaggi sia in termini di tempo che di garanzia di posizionamento.

Conclusioni

I dati provenienti dai rilievi GPS confluiscono nel *datawarehouse* dell'Agenzia per i successivi utilizzi:

- GIS;
- LIMS (*laboratory information management system*);
- GESTARPA (applicazione gestionale controlli del territorio);
- altro.

Le principali peculiarità dei sistemi sopra descritti si possono riassumere nei seguenti punti:

- velocità del rilievo (dipende dal metodo di rilievo scelto in funzione della precisione richiesta);
- il rilievo di campagna, in generale, può essere fatto da una sola persona e associato ad altre attività;
- la precisione finale del rilievo può essere riferita all'attività in corso con la conseguente scelta degli strumenti e dei metodi da utilizzare;
- i dati del rilievo sono immediatamente disponibili per le applicazioni dell'Agenzia (GIS, LIMS, GESTARPA ecc.).

Sono in fase di studio avanzato alcune attività (tra cui la sperimentazione con TIM) che dovrebbero portare alla georeferenziazione con precisione metrica in tempo reale di tutti gli strumenti in dotazione all'Agenzia.

Organismi geneticamente modificati Una nuova area di attività dell'ANPA

Maria Rosaria Marotta

*ANPA – Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi
Componente della Commissione interministeriale di coordinamento per le Biotecnologie*

Le biotecnologie avanzate consentono di intervenire direttamente sul patrimonio genetico degli organismi viventi e di introdurre determinate modificazioni desiderate.

Ai sensi dell'art. 2 della Direttiva 90/220/CEE, si deve intendere per *Organismo Geneticamente Modificato (OGM)*, un organismo il cui materiale genetico è stato modificato in modo diverso da quanto si verifica in natura con l'accoppiamento e/o la ricombinazione genetica naturale.

Vaste e interessanti sono le applicazioni delle biotecnologie nella medicina, nell'industria, nell'allevamento animale. Ancora più ampio e profondamente rivoluzionario è, almeno allo stato attuale, l'impatto di queste nell'agricoltura.

La rapida espansione delle biotecnologie avanzate è avvenuta senza che i singoli paesi abbiano avuto modo di dotarsi delle competenze necessarie e degli strumenti idonei a valutare e controllare correttamente le loro applicazioni.

Anche nel caso degli OGM, che costituiscono una delle più conosciute applicazioni delle biotecnologie innovative, non ci sono ancora strumenti appropriati per controllare i loro effetti sulla salute e sull'ambiente. Inoltre si è creata una certa resistenza, accompagnata a volte anche da eccessivo allarmismo per scarsa e non corretta informazione, da parte dell'opinione pubblica che non vede sufficientemente garantita la salute, l'ambiente e la libertà di scelta nell'acquisto dei prodotti alimentari. Anche per queste ragioni è sorta la necessità di controllare e regolamentare la commercializzazione e la sperimentazione di OGM. L'Unione Europea ha quindi predisposto appositi strumenti normativi, sia in campo alimentare, con il regolamento 97/258/CEE sui nuovi prodotti e i nuovi ingredienti alimentari, sia in campo ambientale, dove è in corso di approvazione la direttiva 2001/18/CE, sull'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati, che sostituirà la direttiva 90/220/CE recepita in Italia con decreto legislativo n. 92 del 3 marzo 1993. Secondo la direttiva 2001/18/CE sono previste due fasi per la commercializzazione degli OGM: una prima, in cui viene concessa l'autorizzazione al rilascio a livello nazionale di OGM per scopi sperimentali; una seconda, in cui si autorizza l'immissione sul mercato europeo, dopo il buon esito della valutazione degli esiti della sperimentazione.

Dal 1984 la Commissione Europea ha concesso undici autorizzazioni per l'immissione sul mercato di piante geneticamente modificate, autorizzazioni valide per tutti gli Stati membri ai sensi dell'articolo 15 della direttiva 90/220/CE.

Dal 1999 è in vigore una moratoria che ha bloccato tutte le autorizzazioni per il commercio di nuovi OGM in Europa, nel rispetto del principio di precauzione.

L'immissione sul mercato di nuovi OGM sarà consentita solo dopo l'approvazione, in sede comunitaria, di un preciso quadro regolamentare posto a tutela del consumatore e dell'ambiente. Attualmente in Italia si possono autorizzare, in seguito alla valutazione della Commissione interministeriale di coordinamento per le Biotecnologie, gli impieghi di OGM solo per scopi sperimentali. Dal 1992 al giugno 2000 sono state concesse 251 autorizzazioni per le piante superiori (PGM) e 16 per i microrganismi (MOGM).

Nel 2000 sono state autorizzate 26 nuove sperimentazioni e rinnovate 13 autorizzazioni pluriennali.

I luoghi di emissione, autorizzati nel 2000, da 68 si sono successivamente ridotti a 27 in seguito all'abbandono della sperimentazione resa di fatto impossibile dalle difficoltà dell'approvvigionamento delle sementi a seguito della mancata concessione del nulla osta, da parte del Ministro delle Politiche Agricole, alla movimentazione delle sementi OGM (ai sensi della legge sementiera del 25/11/71 n. 1096).

Tra le iniziative assunte nel contesto nazionale per controllare la problematica sugli OGM, il Ministero dell'ambiente ha incaricato l'ANPA "...di accertare l'incidenza sull'ambiente naturale della sperimentazione e dell'utilizzo di Organismi Geneticamente Modificati..." (D.M. del 26 luglio 1999, n. 943).

Per tale scopo è stato costituito un gruppo di lavoro interdipartimentale che ha elaborato un piano programmatico per il controllo degli impatti degli OGM sull'ambiente. Il piano prevede in particolare: la realizzazione di un *database* dei rilasci di OGM concessi dal 1996 e di una lista degli OGM in fase produttiva e sperimentale a livello internazionale, la creazione di un sistema ANPA/ARPA/APPA di controllo degli OGM sul territorio, la realizzazione di un GIS dei siti di sperimentazione, attività ed iniziative di formazione ed informazione. Attualmente si sta lavorando ad una prima individuazione dei rischi derivanti dal rilascio deliberato di OGM. Questo studio potrà anche essere utilizzato come base per la realizzazione, a supporto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, di linee guida per l'analisi e la valutazione dei rischi connessi al rilascio nell'ambiente di OGM e alla realizzazione di linee guida per il monitoraggio post commercializzazione degli OGM, come previsto nella direttiva 2001/18/CE (allegati II e VII).

Nella fase iniziale di tale studio è stata effettuata una raccolta di articoli scientifici in materia di OGM, in particolare articoli che riguardano studi su impatti diretti e indiretti sull'ambiente. La raccolta è stata inserita in un *database* e viene continuamente aggiornata. È stata realizzata una banca dati contenente la localizzazione e la classificazione, per tipo di modificazione indotta, dei rilasci di OGM in Italia concessi dal 1996.

Dal 1999 si stanno raccogliendo in questa banca dati anche altre informazioni comunicate dai notificanti relative alla natura degli OGM rilasciati nell'ambiente, alle condizioni delle emissioni, alle possibili interazioni tra l'OGM e l'ambiente stesso, ai piani di sorveglianza e di controllo, alle caratteristiche ambientali dei luoghi di rilascio e ai metodi di monitoraggio degli OGM. Sulla base di alcune informazioni contenute in questa banca dati per gli anni 1999 e 2000, è stato realizzato dal Centro Tematico Nazionale Conservazione della Natura un primo indicatore di *pressione ambientale* "Territorio interessato da sperimentazione di organismi geneticamente modificati". Inoltre esiste una lista di OGM in fase produttiva a livello internazionale.

Per realizzare un sistema di controllo degli OGM attivo a livello nazionale è stata costituita una *Task Force* del sistema agenziale (ANPA, ARPA, APPA) per il raggiungimento degli obiettivi ritenuti prioritari quali: lo sviluppo di protocolli dettagliati da applicare nelle ispezioni dei campi sperimentali di OGM, la ricognizione e lo sviluppo dei metodi di analisi relativi agli OGM allo scopo di definire degli standard operativi e lo sviluppo del Sistema Informativo sugli OGM finalizzato alla raccolta e alla gestione delle informazioni prodotte sul tema allo scopo di supportare i decisori politici e informare il pubblico.

Inoltre l'ANPA fornisce al Ministero della Salute due esperti per la Commissione interministeriale di coordinamento per le Biotecnologie, come previsto dall'art. 14 del D. Lgs. del 12 aprile 2001, n. 206 (attuazione della direttiva 98/81/CE che modifica la direttiva 90/219/CE, concernente l'impiego confinato di microrganismi geneticamente modificati).

Tra le attività e iniziative di formazione ed informazione è stato organizzato il "Corso di formazione e aggiornamento per il personale delle ARPA-APPA in materia di Piante Geneticamente Modificate (PGM)". Il corso è stato diviso in cinque moduli multidisciplinari che hanno affrontato le tematiche connesse al rilascio e commercializzazione degli OGM dal punto di vista normativo, agronomico-botanico, ambientale, molecolare e dell'analisi e valutazione del rischio. Al corso erano ammessi, come uditori, partecipanti esterni alle Agenzie Ambientali.

L'ANPA sta realizzando un documento dal titolo "Piante Geneticamente Modificate e Ambiente" contenente informazioni scientifiche, normative e storiche sull'argomento, con una descrizione dei potenziali pericoli connessi al rilascio di questi organismi nell'ambiente, con particolare riferimento alla realtà italiana. Un altro documento in corso di realizzazione è un "Manuale Naturalistico – Agronomico" che servirà come supporto per le ispezioni in campo di colture geneticamente modificate.

La relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria: il *report* sui controlli ambientali

Donatella Grimaldi, Alessandro Parodi, Piero Rocca

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ligure

Sessione tematica Conoscenza

La Legge 61/94, istitutiva dell'A.N.P.A., chiudendo un complesso e difficile iter legislativo sulle competenze tecniche per la tutela ambientale, ha sancito il riordino e la riorganizzazione della materia, attribuendone le attività tecniche di controllo ad organismi territoriali specificamente istituiti, ovvero le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente.

Le A.R.P.A., dotate di strutture operative poste alle dipendenze funzionali delle Province, si configurano come enti strumentali multireferenziali, con compiti di consulenza e supporto in campo ambientale all'azione delle Regioni e degli Enti locali, e sono destinate, quindi, a rappresentare il riferimento unico di elezione per i controlli, i monitoraggi e per le altre attività tecnico-scientifiche finalizzate alla salvaguardia del patrimonio naturale.

Nelle attività di controllo è insito peraltro un elevato contenuto informativo, solo recentemente valorizzato: i dati acquisiti nel corso dei controlli ed i risultati dei controlli stessi possono essere trasformati in informazioni da raccogliere, elaborare e far fluire in un sistema informativo sistematicamente organizzato. Dallo stesso sistema informativo, così alimentato, si devono poter trarre gli elementi per la pianificazione dell'azione di controllo stessa e per la valutazione della sua efficacia.

Un ampio e solido bagaglio di conoscenze è alla base della predisposizione dei report ambientali, che sono premessa obbligata di ogni processo decisionale e strategia di governo del territorio e dell'ambiente, nonché supporto a politiche armoniche di sviluppo sostenibile. Il sistema dei controlli può consentire, fra l'altro, la verifica dell'efficacia degli interventi ambientali posti in atto.

Altro importante obiettivo dell'attività di *reporting* è la comunicazione ambientale tramite la divulgazione di informazioni alle istituzioni, ai cittadini, alle parti sociali ed alle forze produttive sullo stato dell'ambiente e sul complesso di attività finalizzate alla tutela degli equilibri naturali.

L'accresciuta sensibilità della cittadinanza sul problema della conservazione delle risorse ambientali e la consapevolezza del diritto ad un attento controllo da parte pubblica, rendono evidente la necessità di una gestione trasparente anche dell'azione di controllo.

Questa esigenza legittima di informazione sullo stato di salute ambientale e sulle verifiche attuate trova espressione anche nella stessa Legge 61/94, che introduce fra i compiti delle Regioni la pubblicazione annuale di relazioni preventive e consuntive sulle attività di controllo svolte a livello provinciale, indicanti tipo e quantità dei controlli effettuati, nonché "tipo e quantità di mezzi personali, reali e finanziari disponibili".

È interessante notare che la norma vuole fornire una risposta alle richieste di trasparenza della cittadinanza, imponendo di rendere pubblici, oltre ai livelli quali-quantitativi delle azioni di controllo, anche i dati sulle risorse e sui finanziamenti impiegati per farvi fronte.

La Regione Liguria e l'A.R.P.A.L. hanno redatto in stretta collaborazione il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, seguendo per quanto possibile l'impostazione del metodo DPSIR.

Il Rapporto ha rappresentato l'occasione per pubblicare, come richiesto dalla L. 61/94, il report sui controlli ambientali, in una sezione dedicata espressamente al resoconto, in termini di quantità e tipologie, dei monitoraggi e dei controlli ambientali effettuati nel biennio 1999-2000.

I dati, comprensivi anche delle attività svolte direttamente dal personale delle Province, sono stati raccolti riprendendo le informazioni già analizzate per la predisposizione del precedente volume "Le Attività di controllo dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ligure", riportante i dati sui controlli svolti nel 1997 dalle strutture delle AA.SS.LL. che sarebbero confluite in A.R.P.A.L. e nel 1998, anno del suo avvio operativo, dall'Agenzia stessa.

Lo sforzo di ricognizione ordinata ed uniforme delle numerose informazioni disponibili è stato orientato all'obiettivo di fornire una lettura omogenea nella presentazione e nei contenuti, che consenta il confronto e la valutazione delle prestazioni.

Grazie all'omogeneità del metodo di raccolta dei dati negli anni, si è così in grado di verificare gli andamenti ed effettuare i confronti sui livelli di controllo e sui risultati emersi, evidenziando i cambiamenti avvenuti nell'impostazione e negli obiettivi. I dati riferiti ad un arco temporale di quattro anni (1997, 1998, 1999, 2000) rappresentano una serie storica abbastanza significativa per evidenziare il percorso su cui il sistema dei controlli si è impegnato. Anche questa è certamente una forma di "monitoraggio", nel caso specifico rivolto ai controlli.

Le informazioni e la valutazione dei risultati dei controlli e dei monitoraggi sono state utilizzate, per quanto possibile, nella stesura del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, per popolare gli indicatori e tracciare un quadro della situazione ambientale, delle pressioni e degli impatti relativi.

L'attività di controllo e di monitoraggio di A.R.P.A.L. viene espletata sulla base di piani operativi annuali, formulati in considerazione dei programmi trasmessi dalle Province, delle convenzioni stipulate con i Comuni e le Aziende Sanitarie locali, delle iniziative e dei progetti promossi direttamente dall'Agenzia o commissariati dalla Regione, nonché di una stima delle richieste di altri enti o di privati.

L'A.R.P.A.L., fin dal suo avvio operativo (1998), ha provveduto a dotarsi di un metodo di codificazione di tutte le attività svolte, al fine del loro monitoraggio e della conseguente pianificazione.

A tale scopo, sono state predisposte tabelle di riepilogo, una per ogni committente, in cui inserire, per ogni attività, sia il numero delle prestazioni pianificate che quello delle prestazioni effettuate, suddivise nelle voci "campioni" e "sopralluoghi". Tale schema, da aggiornare mensilmente, consente di avere un quadro completo dello stato di avanzamento dei lavori da utilizzare internamente all'Agenzia e come interfaccia con l'esterno (AA.SS.LL e Province).

Questa operazione di contabilità costituisce uno strumento indispensabile per un'azione dell'Agenzia non casuale, ma programmata e tesa al raggiungimento degli obiettivi istituzionali.

È infatti evidente che la pianificazione preventiva delle attività da eseguire nell'anno deve essere accompagnata da una valutazione periodica dello stato di attuazione dei programmi, in particolar modo nella circostanza in cui l'A.R.P.A.L. è tenuta a far fronte alle convenzioni sottoscritte.

La verifica del raggiungimento degli obiettivi fissati costituisce una modalità di

lavoro che l'Agenzia ha inteso attuare per proseguire la finalità primaria del rispetto degli impegni presi e della soddisfazione del cliente.

Il metodo sopra indicato ha consentito di registrare l'andamento dei controlli nell'arco degli anni di attività dell'A.R.P.A.L.; in merito si propongono le elaborazioni grafiche di sintesi riportanti i sopralluoghi effettuati e i campioni analizzati suddivisi nei diversi comparti ambientali negli anni 1997, 1998, 1999 e 2000.

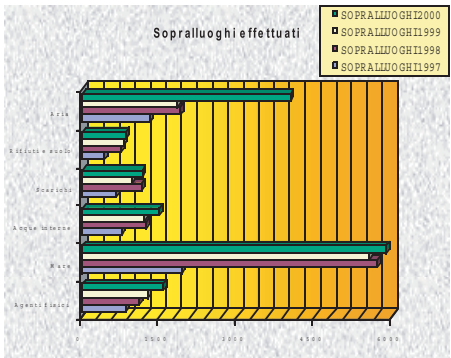
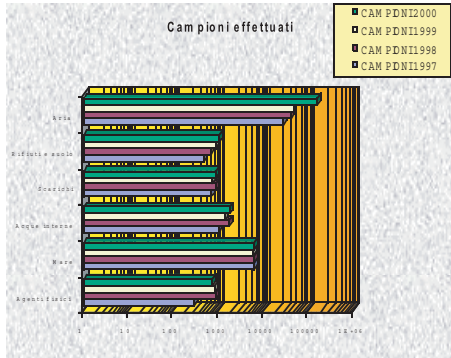
Occorre precisare che i dati afferenti al 1997 sono relativi alle prestazioni erogate dalle competenti strutture delle AA.SS.LL. (PMP e Servizi territoriali di igiene pubblica), confluite nell'Agenzia il 01/01/98. Dall'analisi delle elaborazioni risulta evidente un forte incremento dei controlli già dal primo anno di attività dell'Agenzia; risulta, altresì, che tale buon esito non solo si è mantenuto, ma è ulteriormente progredito nel corso degli anni successivi, mantenendo un andamento crescente in tutto il triennio preso in esame, pur in assenza di un incremento delle risorse. Sembra in particolar modo significativo il fatto che le prestazioni eseguite per conto delle Province, che costituiscono il primario committente istituzionale per i controlli ambientali, hanno registrato un *trend* fortemente positivo, raddoppiando nel 1998 e nel 1999 rispetto al 1997 e aumentando ulteriormente del 75% nel 2000.

Sopralluoghi	1997	1998	1999	2000
Province	2288	4257	4191	7011
Comuni	581	511	694	888
Arpal	10819	11904	4314	5119
Privati	337	305	7044	4995
ASL	16300	20681	18709	19761
Totali	30325	37658	34952	37774

Campioni	1997	1998	1999	2000
Province	28007	42782	48239	155741
Comuni	118	161	126	214
Arpal	271	1463	1133	7991
Privati	8478	8039	6206	6146
USL	35212	32911	31035	31036
Totali	72086	85356	86739	201128

MATRICE	SOPRALLUOGHI 1997	SOPRALLUOGHI 1998	SOPRALLUOGHI 1999	SOPRALLUOGHI 2000
Agenti fisici	835	1096	1268	1563
Mare	1924	5717	5567	5876
Acque interne	757	1244	1190	1483
Scarichi	651	1136	952	1155
Rifiuti e suolo	408	753	793	841
Aria	1297	1894	1843	4029
TOT	5872	11840	11613	14947

MATRICE	CAMPIONI 1997	CAMPIONI 1998	CAMPIONI 1999	CAMPIONI 2000
Agenti fisici	283	865	822	723
Mare	6200	6068	5918	6142
Acque interne	996	1658	1371	1739
Scarichi	674	852	725	858
CQ	0	0	0	24
Rifiuti e suolo	468	654	845	1037
Aria	26829	40392	46029	154517
TOT	35450	50489	55710	165040



L'affidabilità delle misure: primo rapporto sull'attività del settore metrologia di ARPAL

dott. M. Garbarino, A.R.P.A.L. Direzione Scientifica
dott. S. Maggiolo, A.R.P.A.L., Dipartimento Provinciale di Genova

Sessione tematica Conoscenza

Per garantire la qualità dei risultati delle prove effettuate, il laboratorio che le produce deve introdurre, implementare e mantenere un adeguato sistema di qualità.

In particolare la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 tra i requisiti tecnici assegna grande importanza al capitolo della validazione delle metodiche di prova, alla taratura delle apparecchiature utilizzate e alla stima dell'incertezza di misura.

ARPAL ha previsto fin dal suo avvio di creare una struttura che supportasse e coadiuvasse la rete dei laboratori dell'Agenzia nell'affrontare le problematiche sopraindicate. È stato infatti inserito nel regolamento di Organizzazione dell'Agenzia un settore di metrologia ubicato presso il Dipartimento di Genova ma a valenza interdipartimentale. Nelle fasi operative iniziali è stata prevista anche un'apposita convenzione con l'Università di Genova Dipartimento di Fisica per avere un supporto sia operativo sia in termini di formazione. La responsabilità del settore è affidata ad un fisico Dirigente e vi lavorano altri due laureati, un fisico ed un chimico. Il settore interagisce fortemente con i Dipartimenti, la Direzione Scientifica dell'Agenzia ed il Servizio Assicurazione Qualità.

Le macroattività assegnate per competenza al Settore Metrologia sono indirizzate al raggiungimento degli obiettivi di qualità del dato attraverso attività di taratura, attività di analisi delle problematiche della misura e della significatività dei risultati, attività relativa all'effettuazione di test interconfronto e alla gestione di materiali di riferimento, attività di formazione, informazione e supporto tecnico.

L'attività di taratura iniziata già nel 1998 ha assunto un forte sviluppo nell'estate del 2000 e riguarda la taratura ed il controllo periodici e sistematici del parco strumenti di ARPAL relativamente *alle bilance* ed alla strumentazione termica (termometri, stufe, muffole, termostati, frigoriferi, congelatori). Sono stati eseguiti quattro cicli di taratura/controllo per ogni laboratorio dipartimentale con oltre 600 operazioni di taratura/controllo eseguite.

Il continuo *feedback* con le strutture di laboratorio agenziali e la centralità del settore metrologia nel sistema di assicurazione qualità, hanno consentito di ottenere un sensibile miglioramento dello stato di taratura delle apparecchiature. È stato messo a punto un *database* per il monitoraggio della strumentazione e la gestione dell'attività di taratura/controllo. Il sistema permette di conoscere la storia di ogni strumento (collocazione, campo di utilizzo, interventi di manutenzione, ecc.), il controllo dello stato dello strumento nel tempo (carta di controllo), gli esiti ed i rapporti di taratura/controllo; inoltre è a disposizione l'elenco aggiornato della strumentazione con controllo o taratura in scadenza.

Il settore metrologia partecipa all'implementazione del sistema di qualità dell'Agenzia fornendo il supporto alla predisposizione delle procedure tecniche che riguardano la taratura delle apparecchiature e l'analisi della significatività dei dati.

Per quel che riguarda la validazione dei metodi di prova sono stati creati appositi fogli di calcolo statistico per agevolare gli operatori nel calcolo dei parametri di qualificazione dei metodi (limite di rilevabilità, ripetibilità, incertezza). Relativamente alla stima dell'incertezza è stato avviato lo studio sistematico delle metodiche volto all'individuazione delle sorgenti di incertezza e alla propagazione delle stesse. È già stata completata l'analisi di 30 metodi semplici ed è stato avviato lo studio del calcolo della stima dell'incertezza per metodi strumentali complessi.

ARPAL ha promosso fin dalla sua istituzione un forte sviluppo all'attività di intercalibrazione per monitorare l'affidabilità dei dati prodotti dai laboratori attraverso la realizzazione di un programma sistematico di partecipazione a circuiti interlaboratorio che viene redatto annualmente dalla Direzione Scientifica ed inserito nella documentazione del sistema Qualità. I risultati vengono valutati assumendo il criterio di accettabilità adottato dai singoli circuiti ed organizzati in un data base informatizzato. Viene redatto un rapporto annuale nel quale vengono rappresentati con l'ausilio di tabelle e grafici le situazioni dei diversi laboratori. In particolare per i parametri chimici vengono rappresentati gli andamenti degli Z-score relativi a gruppi omogenei di parametri (metalli, anioni, IP A, PCB ecc.) per le matrici più studiate.

Oltre alla partecipazione ai circuiti esterni, grazie ad una stretta collaborazione tra la Direzione Scientifica, il settore metrologia e le strutture dei dipartimenti, è stato realizzato un programma di test di intercalibrazione interno facendo uso di matrici naturali o di materiali di riferimento certificato; la gestione di tali circuiti e la relativa trattazione statistica dei risultati è affidata al settore metrologia. Test di intercalibrazione vengono anche regolarmente inseriti nei principali progetti di interesse ambientale a cui partecipa l'Agenzia, coinvolgendo Università e centri di altre Agenzie.

Il settore metrologia si occupa anche della gestione dei materiali di riferimento-certificati, garantendo la disponibilità ai diversi utilizzatori dell'Agenzia e assicurando la corretta conservazione ed il controllo di validità degli stessi.

Il settore metrologia provvede a garantire il supporto tecnico per tutte le problematiche metrologiche anche attraverso iniziative di formazione. In collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova sono stati organizzati cicli di seminari su più livelli (base ed avanzato) che hanno coinvolto tutto il personale tecnico dei laboratori sulle problematiche metrologiche con particolare riferimento alla validazione dei dati, la stima dell'incertezza e la trattazione statistica dei dati.

Il Settore Metrologia costituisce il naturale supporto tecnico-logistico della procedura di accreditamento secondo la modalità multisito "orizzontale".

In prospettiva, più centri di "metrologia" accreditati SIT, al servizio di più Agenzie, con un centro guida situato presso ANPA, potrebbero costituire un formidabile traguardo che garantirebbe l'affidabilità e la confrontabilità del dato nell'intero sistema a rete dei laboratori delle Agenzie.

Le banche dati ambientali: progettazione e raccolta dati sul territorio della regione Liguria

N. Dotti, G. Raffetto, B. Moncalvo, R. Martini

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ligure

Sessione tematica Conoscenza

Nonostante fosse da tempo in funzione il Sistema Informativo Regionale Ambientale (S.I.R.A.), in Liguria la situazione era di scarsa disponibilità e fruibilità di dati. Pertanto, la Regione e la società informatica "Datasiel", nell'ambito di un progetto Ecozero, hanno chiamato l'Agenzia a collaborare ad una serie di iniziative che si proponevano di avviare, almeno parzialmente, alla situazione. L'approccio prevedeva sia una razionalizzazione ed implementazione della base dati, sia una raccolta di elementi conoscitivi allo scopo di disporre di un insieme di dati che fosse:

- significativo della situazione ambientale nelle aree interessate;
- omogeneo dal punto di vista della fruizione e di affidabilità certificata.

Le caratteristiche del DB ed i dati da inserire erano primariamente finalizzati ai seguenti obiettivi:

- rispondere alle necessità conoscitive relative alla programmazione regionale;
- soddisfare le richieste informative della legislazione vigente;
- migliorare la fruibilità dei dati da parte delle istituzioni e dei cittadini.

La raccolta dei dati ha riguardato le aree in obiettivo 2 al 1997 (45 comuni su 235, di cui Savona, Genova e La Spezia solo parzialmente e con la provincia di Imperia totalmente esclusa). È tuttavia da notare che i comuni considerati erano quelli con la maggior presenza industriale e pertanto con le problematiche ambientali più rilevanti.

Gli elementi raccolti erano di tipo alfanumerico e sono state prese in considerazione 25 entità ambientali differenti per un totale di 152.653 dati inseriti nel SIRA. Nella sottostante tabella vengono riportate le entità considerate.

Denominazione entità

Sorgenti, pozzi e falde	Emissioni in atmosfera
Scarichi	Zonizzazione acustica
Condotte a mare	Frane e dissesti
Dati Ambientali Marini	Opere in alveo
Acque di balneazione	Bonifica montana
Sedimenti marini	Consolidamento abitati
Trasporto solido	Sondaggi
Reti acquedottistiche	Rifiuti
Impianti di depurazione	Danni da evento calamitoso
Reti fognarie	V.I.A.
Potabilità delle acque	Dati relativi al traffico
IBE	Titolarità dei dati
Acque superficiali	

Il lavoro si è svolto per fasi successive e l'Agenzia, anche nella sua veste di gestore del sistema Informativo regionale, ha collaborato all'intero sviluppo dell'iniziativa. Le tappe sono riportate nella tabella che segue.

Fasi organizzative

Definizione delle necessità
Messa a punto del DB concettuale
Elaborazione tracciato record
Organizzazione delle tabelle
Link tra le tabelle
Link tra i prodotti
Riorganizzazione S.I.R.A.

La raccolta dati vera e propria, affidata ad una ditta tramite una procedura di gara europea, è stata effettuata presso fornitori di dati selezionati (costituiti dai principali detentori degli stessi) seguendo le modalità appresso elencate:

- raccolta dei dati nel formato originale (cartaceo od informatico);
- inserimento su specifici SW (di primo appoggio) che garantissero comunque il successivo inserimento in S.I.R.A.;
- caricamento su S.I.R.A.

In particolare, il ruolo dell'ARPAL, che costituiva comunque il principale fornitore di dati, è stato principalmente quello di:

- collaborare alla stesura del DB concettuale ed alla predisposizione del tracciato *record*;
- verificare che la ditta aggiudicataria della raccolta dati svolgesse correttamente la propria attività;
- collaborare alle verifiche finali dei prodotti sviluppati.

Più nel dettaglio, le verifiche, effettuate su una percentuale dello 0% dei *record* raccolti, hanno riguardato:

- compatibilità col tracciato S.I.R.A. (soprattutto per i dati obbligatori);
- controllo della consistenza dei dati acquisiti, della correttezza del trasferimento e della precisa georeferenziazione per ogni singolo prodotto (eventualmente con i collegamenti indispensabili);
- controllo quantitativo generale;
- controlli generali sulla georeferenziazione.

Nel "nuovo" S.I.R.A. la georeferenziazione assume un ruolo fondamentale ed è in certo senso "il perno" attorno a cui ruotano i rimanenti dati, in quanto, tramite il collegamento alla cartografia informatizzata regionale, anch'essa in parte sviluppata in un'altra sezione del progetto, consente di valutare la situazione globale dal punto di vista delle fonti di inquinamento o comunque di degrado ambientale, una porzione di territorio.

Per approfondire l'insieme del progetto Ecozero, è opportuno collegarsi allo specifico sito (<http://ecozero.liguriairete.it/lecozero>). Invece l'attuale configurazione di S.I.R.A. è per ora disponibile solo su "Intranet" per gli utenti abilitati.

Un esempio, riguardante gli scarichi, della struttura di S.I.R.A. che emerge dall'insieme delle nuove attività è riportato nello schema posto nella pagina precedente.

Si era rilevato che la raccolta e la restituzione dei dati sviluppata nella parte del progetto in cui è intervenuta l'Agenzia era esclusivamente di tipo alfanumerico: vi è tuttavia una significativa eccezione, che riguarda i dati biologici. Infatti i risultati dell'mE sono collegati ad un supporto cartografico che permette, attraverso una suddivisione dei corsi d'acqua in "tratti" di ottenere in tempo reale la cartografia tematica della qualità biologica per i corsi d'acqua d'interesse più, sempre in tempo reale, i risultati vengono elaborati, così come previsto dal D. Lgs. 152/99 ed è pertanto possibile cartografare la situazione media di un insieme di stazioni in un intorno di tempo prefissato.

Definizione e strutturazione di un sistema informativo territoriale ambientale inerente il dipartimento di Biella

Maria Pia Anselmetti, *Direttore Dipartimento di Biella*

Massimiliano Greco, *Referente Informatico e Informativo - Dipartimento di Biella*

Aldo Tocchio, *Stage presso il Servizio Cartografico - Dipartimento di Biella*

Il Dipartimento di Biella, ultimo fra i dipartimenti attivati da ARPA Piemonte, ha ritenuto opportuno strutturare in modo ordinato ed organico le informazioni ambientali che quotidianamente vengono raccolte e trattate.

La natura eterogenea dei dati e la loro numerosità ha imposto la necessità di ricercare un sistema efficace di gestione e di rappresentazione dei dati ricorrendo alla utilizzazione del GIS come collettore di tutte le informazioni.

Inizialmente la struttura della banca dati geografica è stata definita in modo distinto per ciascuna area tematica e per i progetti in corso.

In un secondo tempo è sorta la necessità di contemperare due diverse esigenze:

- fornire agli utenti una visione complessiva dello stato e delle pressioni ambientali del territorio Provinciale;
- fornire un'interfaccia semplice ed efficace agli utilizzatori interni per l'aggiornamento e l'implementazione dei dati.

La potenzialità e scalabilità del *software Arcview* e del suo linguaggio di programmazione *A venue* è stata adattata alle esigenze delle aree tematiche.

Per ciascuna area sono state quindi definite alcune sottoclassi relative a specifici progetti.

Alle diverse tipologie di utenza interne è stato fornito:

- un applicativo specifico in *Access* che permettesse l' inserimento dei dati per ciascuna delle aree tematiche;
- aria;
- suolo e rifiuti;
- ciclo dell'acqua;
- agenti Fisici;
- conservazione della natura;

e per i servizi:

- V.I.A.;
- servizio territoriale o Rischio tecnologico.
- un applicativo *Arcview* per la visualizzazione e l'interrogazione dei dati per ciascun Responsabile di Area e di Servizio.

È stato quindi realizzato un collegamento diretto e automaticamente aggiornabile tra il *database* contenente le informazioni alfanumeriche trattate in dipartimento (Anagrafiche, Info costruttive, Info ambientali, dati analitici pregressi) e gli oggetti ambientali georeferenziati.

Poiché è importante disporre di elaborazioni riguardanti le pressioni ambienta-

li anche in forma grafica, si è ritenuto opportuno utilizzare *excel* ormai ampiamente conosciuto e di collegare queste informazioni all'applicativo *arcview*.

Per alcuni progetti in cui è stato necessario realizzare presentazioni con *Power-Point*, come la qualità dei corpi idrici nell'anno 1999 e l'Ottimizzazione delle operazioni di monitoraggio del bacino del fiume Sesia, si sono creati dei *links* con le aree tematiche interessate.

Un ulteriore impegno è stato richiesto per l'archiviazione di alcune informazioni generali come i vincoli territoriali e le stratigrafie dei pozzi; a tal fine si è realizzato un archivio interrogabile composto dalle immagini delle stratigrafie, dalle fotografie dei pozzi ed in ultimo dalle prove di pompaggio condotte.

Infine con l'ausilio dei seguenti motori di ricerca: per Comune; per Bacino; per Corpi idrici e per Oggetti ambientali è stata ottimizzata la fase di interrogazione del dato e della stampa della informazione richiesta.

Realizzazione nuova sede del Dipartimento Provinciale ARPA di Udine



Attualmente il Dipartimento Provinciale di Udine trova sede nel complesso edilizio sito in via Colugna n. 42 all'interno del complesso ospedaliero di Santa Maria della Misericordia.

L'insieme degli edifici, già sede del Presidio Multizonale di Prevenzione, costituisce un totale di circa 20.000 mc. di volumetria lorda.

Il Policlinico Universitario di Udine ha richiesto l'acquisizione di tali immobili in quanto collocati in posizione favorevole per lo sviluppo delle loro attività. Il trasferimento dell'attuale sede risulta opportuna in considerazione della conformazione planivolumetrica scarsamente funzionale per le attività espletate.

Di concerto con l'Ufficio Urbanistica del Comune di Udine è stato analizzato il vigente P.R.G.C. individuando più ipotesi per la scelta del sito. L'ambito di intervento ricade in base alle norme di attuazione del vigente P.R.G.C. in zona omogenea "P" destinata a grandi servizi ed attrezzature di interesse regionale e/o comprensoriale. Dalle analisi svolte e da sopralluoghi effettuati è risultato idoneo un lotto edilizio compreso nel Piano Particolareggiato "Udine Sud-Ovest" adiacente alla nuova sede dei VV.FF.



La collocazione territoriale è risultata ottimale in quanto posta in adiacenza allo svincolo autostradale ed al contempo prossima alla zona urbana. Sono già presenti tutte le urbanizzazioni primarie. La sede del Dipartimento Provinciale ARPA sarà utilizzata dalla direzione del dipartimento con annessi uffici di segreteria ed amministrativi, dai laboratori chimici e biotossicologici, nonché dai servizi territoriali e sistemi ambientali. La vendita degli immobili comporterà inoltre un significativo introito di risorse finanziarie da utilizzare in reinvestimenti immobiliari con conseguente palese convenienza economica delle opzioni proposte. La ricollocazione della sede consentirà di progettare e di realizzare un fabbricato *ex-novo* con grande flessibilità d'uso avente struttura modulare ed impiantistica a vista o in controsoffitto limitanti al massimo le future spese manutentive. Si è ritenuto opportuno realizzare un'opera a struttura modulare comprendente un corridoio centrale e due vani laterali con diretto affaccio verso l'esterno con

destinazioni d'uso diverse in funzione delle specifiche esigenze per un totale di larghezza lorda trasversale di circa m. 13 per ogni modulo.

Per il citato complesso sono stati definiti i seguenti elementi dimensionali:

<i>Superfici lorde coperte:</i>	<i>zona uffici</i>	<i>mq.</i>	<i>1.700.-</i>
	<i>zona laboratori</i>	<i>mq.</i>	<i>2.500.-</i>
	<i>zona dep. -servizi.</i>	<i>mq.</i>	<i>1.200.-</i>
<i>Totale complessivo</i>		<i>mq.</i>	<i>5.400.-</i>
così suddivise:			
Piano terra	Mq.		2.475,00
Piano primo	Mq.		2.063,00
Piano secondo	Mq.		853,00
Totale superficie	Mq.		5.391,00
Superficie arrotondata	Mq.		5.400,00
Altezze lorde interpiano:	altezza netta		ml. 3.00.-
	zona controsoff.		ml. 0.60.-
	Solai e finiture		ml. 0.40.-
Totale complessivo			ml. 4.00.-
– Stima costo globale intervento:			
		Lire	8.262.000.000.-
		Euro	4.266.966,90
– Stima costo acquisizione area e relative imposte:			
		Lire	338.000.000.-
		Euro	174.562,43
Totale investimento:		Lire	8.600.000.000.-
		Euro	4.441.529,33

Esposizione grafica

Con l'elaborato grafico del poster si evidenziano le caratteristiche planovolumetriche dell'immobile in progetto derivanti da specifiche scelte di carattere tipologico funzionale ed estetico.

Uno specifico riquadro individua la zonizzazione dell'area prescelta dislocata fra l'agglomerato urbano della città di Udine ed il complesso delle infrastrutture di collegamento con gli assi viari e la rete autostradale.

Le planimetrie illustrano la dislocazione e la conformazione degli spazi previsti nel rigoroso rispetto della modularità che conferisce rapidità esecutiva e limitazione dei costi per la presenza di una standardizzazione edilizia di strutture, impianti e finiture nonché grande flessibilità d'uso.

La conformazione "a pettine" consente di ottenere un elevato grado di illuminazione di tutti gli ambienti previsti oltre agli elevati livelli prestazionali specie al piano terra nei riguardi della compartimentazione e delle vie di esodo verso luogo sicuro.

Considerata l'estensione dell'area di pertinenza si potrà procedere alla sua sistemazione esterna a verde entro la quale troverà posto un sistema di viabilità interna necessaria a consentire il rapido disimpegno delle operazioni di scarico dei campionamenti e di ogni altro tipo di materiale oltre a dare idoneo stazionamento agli automezzi di proprietà dell'ARPA. L'utenza privata ed il personale ivi operante sarà servito da comodi e riservati parcheggi esterni già previsti dal Piano Particolareggiato.

Palmanova, 9 agosto 2002

La tutela del patrimonio culturale della città di Ferrara: approccio alla valutazione di inquinanti ambientali

S. Bignami, A. Bovolenta, E. Canossa, G. Cenacchi, C. Milan

ARPA Emilia-Romagna Sezione di Ferrara

A. Caccioli *Laureando-stagista Università degli Studi di Ferrara*

Sessione tematica Valutazione

Introduzione

Nel 1975 Ferrara fu dichiarata dall'UNESCO "Patrimonio dell'Umanità" come città simbolo del Rinascimento. Lo stesso riconoscimento è stato successivamente esteso al territorio del Delta del Po; infatti, mediante il recupero delle valenze storico-documentali del Delta, si ritrova il legame interattivo con la città rinascimentale.

Il forum "PER LA TUTELA E GESTIONE DEL PAESAGGIO FERRARESE", svoltosi nel Castello Delizia della Mesola il 27 marzo 2001, ha rappresentato una prima occasione per avviare un "nuovo progetto territoriale sostenibile" in base al quale le componenti estetico-culturali, quelle ecologico-ambientali e quelle insediative sono da valutare in modo integrato.

Il patrimonio culturale è una componente fondamentale dell'identità di una popolazione; esso assume carattere irripetibile e pertanto esiste l'obbligo morale di tramandarlo alle generazioni future (principio di sostenibilità). Il patrimonio storico urbano rientra a pieno titolo tra i beni culturali, come luogo in cui si raccolgono e si stratificano temporalmente le testimonianze materiali; in esso, inoltre, si esprime il valore spirituale che caratterizza l'individualità civile¹.

La conservazione dei beni culturali dipende da fenomeni che sono spesso responsabili di deterioramento, senescenza o consunzione. Per comprendere il grado di tale deterioramento e valutare i fattori ambientali che lo determinano, si adotta uno schema teorico che consente una lettura in *chiave ecosistemica*: in esso l'opera d'arte rappresenta il "suolo" (substrato), sul quale gli organismi viventi possono esercitare influenze anche positive ai fini della sua conservazione². L'inquinamento dell'aria e dell'acqua, le precipitazioni e i cambiamenti climatici intervengono introducendo cambiamenti indesiderati sullo stato di conservazione delle opere d'arte e sulla qualità e durata degli interventi di restauro.

Di recente è stato condotto dall'Università di Ferrara uno studio sui prodotti di degrado negli elementi in cotto della città³; da esso si desume che il traffico vei-

¹ Fabio Ciceroni "I beni culturali" - Maggioli Editore - 1999.

² G. Caneva, M.P. Munari, O. Salvadori "La biologia nel restauro" - Nardino Editore - 1994.

³ M.C. Carotta, C. Vaccaro "Il monitoraggio degli inquinanti atmosferici e caratterizzazione dei prodotti di degrado riscontrati negli elementi in cotto a Ferrara" in "Il progetto di conservazione: linee metodologiche per le analisi preliminari, l'intervento, il controllo di efficacia" Progetto MURST COFIN- 98 Prot. 9808168784. per gentile concessione, in corso di stampa.

colare è la principale fonte di inquinanti atmosferici, dannosi per la salute umana, e che gli stessi sono responsabili anche del degrado dei monumenti. Un tramite per tale effetto è costituito dalle emissioni di monossido di carbonio (CO), considerato nello studio, e dall'anidride carbonica (CO₂). Quest'ultima va a sciogliersi nell'acqua piovana e nell'acqua di condensa, le quali si depositano sulla superficie dei monumenti, rendendole acide. Il processo, favorito soprattutto nelle ore serali, è responsabile della solubilizzazione e quindi della corrosione della superficie dei monumenti che risulta così ricoperta da composizioni carbonatiche.

Ioni solfato, derivanti dagli ossidi di zolfo immessi nell'atmosfera, reagiscono con ioni calcio per formare incrostazioni che alterano l'aspetto del monumento.

Lo dimostra infatti l'indagine condotta dall'Università di Ferrara⁴ quando stabilisce che i prodotti di alterazione degli edifici di Palazzo Canani, del cimitero Certosa (XV sec.) e del monastero di S. Antonio in Polesine (XIV sec.) sono formati da gesso (Solfato di calcio - CaSO₄).

In alcuni campioni sono stati addirittura osservati fenomeni corrosivi sulle croste solfatiche, a dimostrazione dell'azione prodotta dalle piogge acide.

Fattori ambientali

Il traffico non è l'unica fonte di inquinanti atmosferici; infatti l'area industriale contigua all'area urbana è di notevoli dimensioni e le attività presenti contribuiscono in modo significativo alle emissioni in atmosfera di ossidi di carbonio, zolfo e azoto.

Un altro fattore ambientale importante è il clima. Per il territorio ferrarese, lo si può definire temperato freddo, di tipo subcontinentale, con inverni rigidi, estati calde ad alta escursione termica. L'umidità si mantiene elevata in ogni periodo dell'anno; i venti sono generalmente deboli e presentano andamenti tipici stagionali in cui sono assenti i regimi di brezza a causa della distanza del centro urbano dal mare. Le precipitazioni medie annue sono scarse: i periodi più piovosi sono generalmente i mesi di novembre, dicembre e aprile, mentre la seconda metà dell'inverno ed il periodo compreso tra giugno e metà agosto sono i meno piovosi. Sul territorio urbano ferrarese fattori quali lo scarso irraggiamento solare, l'alta umidità relativa con nebbie persistenti, la bassa temperatura, la ridotta ventilazione e l'assenza di precipitazioni producono nel periodo invernale l'assottigliamento dello "strato di rimescolamento". Gli inquinanti primari pertanto persistono al suolo, raggiungendo di conseguenza concentrazioni elevate. Nel periodo invernale i venti provengono principalmente da Ovest e Nord Ovest; la città, venendosi a trovare sottovento rispetto al polo chimico, è quindi interessata dagli inquinanti emessi dagli impianti di questo, tra l'altro spesso in una situazione d'inversione termica.

Le condizioni mesoclimatiche sono influenzate da un territorio notevolmente antropizzato nel quale sono presenti aree agricole coltivate a seminativi, dominanti rispetto alle aree verdi e boschive.

⁴ G. Santarato, M. Dondi, M. Rizzati, C. Vaccaro "Un approccio multidisciplinare alla valutazione del degrado di Strutture murarie in cotto" - Atti del Convegno Nazionale di Archeometria - 2000.

Monitoraggio dell'inquinamento atmosferico

Nel comune di Ferrara, la misura in continuo degli inquinanti atmosferici è realizzata mediante una rete di monitoraggio automatica, dotata di stazioni situate nel centro cittadino (C.so Isonzo, C.so Giovecca), in periferia (S. Giovanni, Barco, Via Bologna, Mizzana) e nella provincia (Stazione di fondo a Gherardi). La collocazione delle stazioni e la scelta degli inquinanti da determinare sono state definite in base al D.M. 20/5/91 che prevede, per una città con popolazione inferiore a 500.000 abitanti quale è Ferrara, almeno 6 centraline urbane. Nel territorio provinciale esistono inoltre stazioni della rete regionale di misura della composizione delle deposizioni umide. Sono disponibili nella banca dati di ARPA, relativamente a queste due reti, i seguenti indicatori: monossido di carbonio (CO), biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), ozono (O₃), particolato sospeso, p H delle acque meteoriche, anioni e cationi presenti nelle piogge. Per la presente nota sono stati elaborati i dati relativi a tre indicatori: ossidi di azoto, biossido di zolfo e p H delle acque meteoriche.

Gli ossidi di azoto che rivestono il maggior interesse igienico-sanitario sono il monossido di azoto (NO) e il biossido di azoto (NO₂). Quest'ultimo può reagire con l'umidità dell'aria producendo acido nitroso (HNO₂) e nitrico (HNO₃), che si ritrovano nelle piogge, contribuendo alla loro acidificazione; la sua permanenza in atmosfera è di circa tre giorni. Il biossido di azoto è un inquinante la cui concentrazione è poco prevedibile, in quanto influenzata principalmente dalla consistenza delle emissioni e da fattori secondari quali le concentrazioni di NO, O₃ e idrocarburi e l'intensità della radiazione solare.

Il biossido è pericoloso per la salute umana, provocando irritazioni alle vie respiratorie e (ad alte concentrazioni) avvelenamento, e per la vita vegetale, determinando alterazioni alle foglie delle piante.

Gli ossidi di azoto fanno parte dello smog fotochimico. La loro maggiore sorgente antropogenica è costituita da processi di combustione, prevalentemente dovuti ai trasporti, alla produzione di energia e allo smaltimento dei rifiuti. Questa forma d'inquinamento assume particolare rilevanza in relazione alla presenza di emissioni puntiformi massicce.

L'effetto del biossido di azoto sui processi di degrado dei monumenti è stato spesso sottovalutato nei progetti di restauro, in quanto i prodotti della interazione ossido-monumento, sali estremamente solubili e pertanto non visibili, tendono a migrare all'interno delle strutture murarie, producendo sub-efflorescenze saline con danni di tipo strutturale⁴. La scelta di elaborare questo indicatore si basa su criteri di copertura spaziale e temporale dei dati raccolti. È un indicatore proposto per Agenda 21.

Anche gli ossidi di zolfo, a contatto con l'acqua meteorica, contribuiscono all'acidificazione delle piogge.

Elaborazione

I dati del biossido di azoto e del biossido di zolfo, ottenuti dalle centraline presenti sul territorio, sono stati suddivisi in classi, definite secondo un protocollo della Regione Emilia-Romagna; in base a questo a ciascuna stazione, per ognuno degli anni, è stato assegnato l'indice di qualità che rappresenta almeno il 50% dei valori orari misurati.

Analizzando i dati si è osservato che, pur in presenza di un miglioramento complessivo negli anni, le concentrazioni più elevate risultano a carico del centro cittadino, area ovviamente la più ricca in beni architettonici e monumentali. I valori di pH delle deposizioni umide, rilevati nello stesso periodo dalla stazione in Ferrara-città, sono stati classificati in base alle classi di acidità pubblicate nel "Documenta volume 44 dell'Istituto Italiano di Idrobiologia - Verbania Pallanza" della rete RIDEP. A tali classi è stato associato un giudizio di valore sulla qualità della pioggia e ad ognuna di esse è stato attribuito un punteggio. Dall'analisi della pur breve serie temporale si nota una marcata diminuzione dell'acidificazione delle piogge con il passare degli anni.

Conclusioni

A Ferrara l'acidità della pioggia è diminuita negli ultimi anni. In ciò è stata determinante, a livello locale, la minore emissione di ossidi di zolfo dalle fonti industriali e domestiche, dovuta al maggiore utilizzo di metano rispetto ad altri combustibili, fenomeno che ha avuto la sua massima evidenza negli anni '80. Negli ultimi anni è risultata tuttavia una relativa stabilizzazione delle concentrazioni sia del biossido di azoto che del biossido di zolfo nelle aree interne del centro urbano, che, unite alle condizioni meteorologiche sfavorevoli, mantengono alto il rischio di potenziale degrado dei monumenti.

Dato il rilievo che per Ferrara ha la conservazione del ricco patrimonio architettonico-monumentale, si ritiene sia estremamente proficuo sviluppare nel prossimo futuro studi sulle pressioni che i fattori ambientali locali esercitano su beni da salvaguardare e recuperare, tanto preziosi sotto il profilo sia culturale che economico.

Mobilità urbana sostenibile: il progetto Sutra

Ugo Gasparino, Marco Parolin,

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure

Roberta Cafiero, Raffaella Dagnino, *Comune di Genova*

Pietro Caratti, Dino Pinelli, *Fondazione ENI Enrico Mattei*

Sessione tematica Valutazione

L'ARPA Ligure partecipa, nell'ambito del V Programma Quadro di Ricerca, Sviluppo e Dimostrazione, al progetto SUTRA (*Sustainable Urban Transportation*), cui obiettivo è lo sviluppo di una metodologia per l'analisi e la pianificazione dei sistemi di trasporto in ambito urbano che porti a definire strategie di sviluppo sostenibile per le città.

In esso vengono analizzate sette città, europee e non, dalle caratteristiche fortemente eterogenee: Buenos Aires, Danzica, Genova, Ginevra, Lisbona, Tel Aviv, Thessaloniki, e vengono applicati modelli di trasporto, modelli di emissione e diffusione degli inquinanti primari e secondari, modelli energetici e metodologie di stima degli effetti sulla salute della popolazione.

È poi compito dei partner che lavorano sui singoli casi individuare scenari particolari locali non generalizzabili ma di interesse per gli amministratori della città in esame (politiche di trasporto mirate, interventi infrastrutturali ed altro). ARPAL ha il compito specifico di raccogliere i dati necessari sul caso studio di Genova in collaborazione con l'Amministrazione Comunale; deve poi collaborare con la Fondazione ENI Enrico Mattei nella definizione di indicatori e scenari nonché nell'analisi e nel confronto degli stessi fra le differenti città studio; da ultimo deve provvedere alle analisi statistiche dei risultati ottenuti.

Allo stato attuale (novembre 2001) i partner hanno raccolto la base dati (continuamente aggiornata con la disponibilità di nuove o migliori informazioni) necessaria ad alimentare i modelli e le metodologie messe a disposizione, e sono stati calcolati i risultati relativi allo scenario attuale; in particolare sono disponibili i risultati relativi alla distribuzione del traffico privato e pubblico sulla rete urbana, alle emissioni inquinanti sulla rete urbana, alla diffusione degli inquinanti su microscala per le zone a rischio (*canyon* urbani), alla diffusione degli inquinanti su scala urbana per il territorio comunale, alla diffusione degli inquinanti su scala regionale e reazioni di formazione di inquinanti secondari, all'analisi del sistema energetico. È poi stata definita una serie di scenari proiettati nel futuro per un periodo di 20 anni, come effetti delle possibili variazioni estreme delle seguenti grandezze:

Demografia:

- Numero di abitanti: vengono proposti per ora due intervalli, composti ognuno da uno scenario di crescita lenta e da uno di crescita veloce: il primo va da 1% annuo nel numero di abitanti a + 1.5%, il secondo va da -5% a +5%;
- struttura per età della popolazione residente: un intervallo che va da uno scenario di rapido invecchiamento della popolazione (-5% annuo nel numero di abitanti al di sotto dei 18 anni, -10% fra i 18 ed i 64, +15% annuo nel numero di abitanti al di sopra dei 64 anni) ad uno scenario più moderato (+0% al di sotto dei 18 anni, -3% fra i 18 ed i 64, +3% al di sopra dei 64 anni).

Economia:

- Percentuale di impiegati nel settore dei servizi: un intervallo che va da uno scenario di crescita veloce (+20%) ad uno di crescita lenta (+5%);
- percentuale di impiegati che usufruiscono del telelavoro: da uno scenario di crescita veloce (+70%) ad uno di crescita lenta (+15%).

Uso del suolo:

- Uno scenario di crescita disordinata, ove le dimensioni della città crescono proporzionalmente all'aumento della popolazione ma non cambiano al diminuire di quest'ultima e dove manifatture, distribuzione commerciale, zone residenziali e servizi si dispongono su tre cerchi concentrici;
- uno scenario di forte frammistione, ove le dimensioni della città non cambiano con l'aumento della popolazione ma decrescono proporzionalmente al diminuire di quest'ultima e dove manifatture, distribuzione commerciale, zone residenziali e servizi si dispongono in maniera frammista.

Penetrazione nuove tecnologie:

- Lo scenario attuale con il tasso di occupazione dei veicoli privati pari ad 1.3 passeggeri/veicolo, la percentuale di utilizzo del mezzo pubblico al 30% e con un'influenza dei sistemi informativi sui mezzi di trasporto che porta alla diminuzione del 10% dei livelli di congestione delle reti di trasporto;
- uno scenario "inefficiente" con il tasso di occupazione dei veicoli privati che aumenta dell'1%, la percentuale di utilizzo del mezzo pubblico che non varia e con un'influenza dei sistemi informativi sui mezzi di trasporto che porta ad una conoscenza parziale delle condizioni di traffico e all'applicazione di modelli che raggiungono progressivamente la condizione di equilibrio;
- uno scenario "efficiente" con il tasso di occupazione dei veicoli privati che aumenta del 5%, la percentuale di utilizzo del mezzo pubblico che aumenta del 15% e con un'influenza dei sistemi informativi sui mezzi di trasporto che porta ad una conoscenza perfetta delle condizioni di traffico e all'applicazione di modelli che utilizzano interamente l'ipotesi di equilibrio.

Nel secondo anno di progetto verranno svolte le simulazioni relative agli scenari futuri comuni a tutte le città ed agli scenari particolari individuati caso per caso. Le possibili combinazioni delle alternative future elencate sopra portano ad un totale di 17 o 9 scenari per città studio (a seconda che si tengano entrambi gli intervalli circa la crescita demografica o se ne scelga uno), fra i quali si è contato anche lo scenario zero (lo stato attuale); questo numero può evidentemente crescere nel momento in cui vengano sviluppati scenari particolari caso per caso. Obiettivo di quella fase è la valutazione degli effetti delle variazioni estreme delle variabili sopra elencate. In questa maniera sarà possibile valutare effettivamente l'efficacia di un intervento o di una politica, perché i suoi effetti saranno messi in relazione ad un intervallo massimo possibile di variazione, con le tecniche proprie dell'Analisi a Molti Criteri (Scenario Zero, Scenario Utopico, ancoraggio estremo dei valori degli indicatori).

Un confronto statistico incrociato delle prestazioni dei differenti sistemi urbani di fronte ad analoghe variabili esogene (crescita demografica, penetrazione di tecnologie, sistemi di tariffazione degli ingressi nel centro abitato o altro) permetterà di comprendere quali politiche siano le più appropriate al variare delle caratteristiche e delle dimensioni delle città analizzate.

Progetto RIRER rete integrata regionale idro-meteo-pluviometrica dell'Emilia-Romagna

S. Tibaldi

ARPA Strutta Servizio Meteorologico Regionale

Sessione tematica Valutazione

Il monitoraggio dei dati idro-meteo-pluviometrici è attivo nella nostra nazione da oltre un secolo e ha storicamente fatto capo al Servizio Idrografico Nazionale, prima Lavori Pubblici, poi Dipartimento Servizi Tecnici Nazionali, Presidenza del Consiglio dei Ministri. I dati di pioggia, portata dei corsi d'acqua, neve caduta, vento, giorni di insolazione, trasporto solido nei corsi d'acqua (per valutare il contributo al rinascimento naturale dei litorali), altezza delle falde, portata delle sorgenti e misura delle maree, erano e sono elementi fondamentali per il dimensionamento di opere sul reticolo idrografico, di bonifica, di fognatura e di opere marittime.

L'evoluzione della strumentazione alla base di tutte tali misure, che è passata (solo da qualche decennio) dal tipo meccanico a quello elettronico con teletrasmissione in tempo reale e la disponibilità di modelli matematici meteorologici e idrologico-idraulici, ha reso fruibile un nuovo utilizzo di molti di quei dati (portate, piogge, ecc.) in particolare l'utilizzo in tempo reale da parte della protezione civile regionale e nazionale. Tale complesso sistema di monitoraggio si configura quindi come un sistema misto che lavora per più di 11 mesi l'anno a monitorare, validare, archiviare, rendere disponibili e studiare i dati raccolti in tempo reale (e non) e per i restanti pochi giorni a fornire informazioni sugli eventi idro-meteo-pluviometrici, mentre essi hanno luogo e a cercare prevederne l'evolvere sulla base della modellistica meteo-idrologico-idraulica, trasferendo poi l'essenziale di tale informazione ai Servizi di Piena e alla Protezione per le decisioni e gli interventi del caso.

Purtroppo la progressiva perdita di "attenzione" (e quindi finanziamenti) da parte delle strutture nazionali a ciò preposte ha prodotto, a partire dagli anni '60 una diffusa tendenza al "fai da te", con un conseguente progressivo proliferare di diverse e differenti reti locali in telemisura senza nessuna attenzione all'omogeneità delle stesse. Con la ormai in atto regionalizzazione del Servizio Idrografico Nazionale, occorre fare chiarezza sulle responsabilità nel settore delle reti idro-meteo-pluviometriche e della loro gestione.

Il sistema nazionale delle reti di monitoraggio idropluviometrico sta quindi attraversando una fase di profonda ristrutturazione e riorganizzazione che coinvolge in pieno i governi regionali. Con la piena attuazione dell'art. 92 del 112/98, vengono trasferite alle Regioni tutte le competenze relative alla gestione ordinaria ed evolutiva del sistema nazionale di monitoraggio idro-meteo-pluviometrico, mentre la legislazione promulgata a seguito dei tragici eventi di Sarno e di Soverato (L. 267/98 e L. 365/00) ha affidato, di nuovo alle Regioni, il compito di realizzare le fasi principali di un vasto programma, che interessa l'intero territorio nazionale, di adeguamento e potenziamento delle reti ordinarie di monitoraggio idro-meteo-pluviometrico (IMP), la creazione di una rete radarmeteorologica nazionale e l'integrazione di tutte

le funzioni di monitoraggio e previsione in un sistema di Centri Funzionali territorialmente distribuiti con compiti di accentramento e redistribuzione dell'informazione e gestione dei sistemi. A ciò si aggiunge, per alcune regioni tra le quali la nostra, la riprogettazione alla quale è sottoposto il Magistrato per il Po. I governi regionali non possono quindi non affrontare con estrema sollecitudine il problema della riorganizzazione delle reti di monitoraggio IMP di loro competenza territoriale, della loro integrazione funzionale con la rete radar-meteo, della razionalizzazione della loro gestione, tenendo in giusto conto sia la pluralità degli utenti, regionali e non, che fondano molte loro attività sull'informazione che da tali reti proviene, sia le dovute considerazioni di carattere organizzativo, economico e gestionale.

Le reti osservative IMP svolgono, infatti, numerose e diverse funzioni di monitoraggio, catalogabili grosso modo in due grandi gruppi:

- **il primo riguarda le funzioni di supporto informativo a studi meteorologici, agrometeorologici, di valutazione dei bilanci idrici, di pianificazione della gestione delle risorse idriche, del dimensionamento delle opere di regimazione, salvaguardia e difesa del territorio e della fascia costiera, valutazione del trasporto solido fluviale, studi quantitativi a supporto della gestione della qualità delle acque superficiali (deflussi minimi vitali), ecc.;**
- **il secondo riguarda l'utilizzo in tempo reale dei dati provenienti dalla rete per scopi di valutazione della situazione in atto e di previsione della sua evoluzione (principalmente meteo-idro-geologica) a brevissima, breve e media scadenza e con varie finalità, tra le quali di particolare rilevanza quelle di protezione civile e di servizio di piena (il 'Segmento Sicurezza').**

Ad ognuna di tali funzioni corrispondono uno o più specifici prodotti di rete (alcuni dei quali generati sulla base non solo delle reti ma del Sistema Informativo che ne immagazzina e ne restituisce i dati), prodotti a loro volta indirizzati ad uno o più utenti specifici. **Appare quindi evidente la molteplicità di utenti che attinge alla informazione (in tempo reale e in tempo differito) proveniente da tale composita rete osservativa e dal Sistema Informativo che ne gestisce le relative basi di dati.**

Tali utenti possono, come le funzioni di monitoraggio delle quali essi principalmente si avvalgono, essere divisi nelle due categorie degli **utenti in tempo reale** (principalmente, oltre allo stesso Servizio Meteorologico Regionale di ARPA, **il Segmento Sicurezza: Protezione Civile e Servizi Difesa del Suolo regionali**) e quelli in tempo differito. A questa seconda, più numerosa categoria appartengono Autorità di Bacino, Magistrato del Po, Sezioni Provinciali di ARPA, Consorzi di bonifica, Province, Comuni, Comunità Montane, trasporti e attività agricole e produttive in generale e comunque chiunque abbia, a vario titolo, necessità di avere accesso a dati di monitoraggio idro-meteo-pluviometrico sul territorio regionale. A tali utenti si devono aggiungere quelli a valenza nazionale, come il Dipartimento/Agenzia della Protezione Civile Nazionale (anch'esso facente parte del Segmento Sicurezza e quindi con stringenti necessità di tempo reale), il Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale del DSTN (oggi ancora Presidenza del Consiglio dei Ministri, domani forse ANPA), l'ANPA, l'Ufficio Generale per la Meteorologia dell'Aeronautica Militare, ecc., verso alcuni

dei quali (Protezione civile nazionale, SIMN-ANPA) il decreto di trasferimento degli Uffici Idrografici periferici alle regioni e il conseguente accordo stato regioni prevedono esplicitamente l'obbligo, per le regioni che ereditano gli ex Uffici Compartimentali, a mantenere efficiente la trasmissione, anche in tempo reale, dell'informazione di base necessaria. Come già accennato, occorre tener conto che alcuni utenti di questa seconda categoria sono in realtà utenti "misti", per i quali cioè le necessità di tempo reale e di tempo differito si equivalgono approssimativamente. Ovvii esempi di questi ultimi sono il comparto produttivo agricolo e le corrispondenti strutture dell'Assessorato Agricoltura (si pensi alla previsione in tempo reale delle gelate o al monitoraggio in continuo degli eventi grandinigeni, ma anche agli studi e alla modellistica agro-meteorologica) ed il vastissimo comparto trasporti e servizi (autostrade, aeroporti, municipalizzate, ecc.).

La Regione Emilia-Romagna possiede una grande varietà di reti di monitoraggio idro-meteo-pluviometrico gestite in modo scarsamente coordinato da una numerosità di enti, regionali e non, con compiti e finalità le più varie. Si può stimare la presenza, sul solo territorio regionale, di almeno 200 (ma sicuramente di più) stazioni idro-meteo-pluviometriche funzionanti in telemisura gestite da una galassia di enti diversi, prevalentemente di natura pubblica. Si intende qui argomentare l'opportunità di transitare ad una gestione integrata di tali reti, che le trasformi progressivamente in una rete idro-meteo-pluviometrica regionale unitaria. Ciò al fine di:

- **utilizzare al massimo le risorse attribuite alla Regione Emilia-Romagna dai finanziamenti ex leggi Sarno e Soverato** (Progetto di potenziamento reti idro-meteo-pluvio, 12 Miliardi) e dagli interventi ex 183/89 e ex ordinanza 3090 e successive modifiche (per complessivi 6,5 miliardi) garantendo il completo coordinamento di tutti tali interventi di potenziamento delle reti stesse; si può oggi valutare approssimativamente la consistenza finale della rete regionale dopo il completamento di tutti gli interventi attualmente programmati a circa 350-400 punti stazione, una copertura più che adeguata se realizzata sulla base di un progetto coerente, e non come prodotto di interventi singoli tra loro scarsamente coordinati;
- **razionalizzare l'utilizzazione delle risorse umane**, finanziarie e strumentali provenienti alla RER dall'attuazione dell'Art. 92 del DLvo 112/98 (trasferimento alla RER degli uffici compartimentali del DSTN-SIMN di Bologna e Parma e delle relative reti di monitoraggio), garantendo al contempo continuità di funzioni svolte, possibilmente con un misurabile miglioramento gestionale rispetto alla precedente gestione statale;
- **realizzare le massime economie di scala possibili**, sia in termini di costi di gestione ordinaria ed evolutiva, sia in termini di mutua complementarietà delle parti del sistema, che consentano quindi di fornire il massimo contenuto informativo a parità di risorse complessive erogate;
- **fornire al Governo Regionale il sistema di monitoraggio idro-meteo-pluviometrico complessivamente migliore possibile**, compatibilmente con le risorse umane e finanziarie disponibili, garantendo a tutti gli utenti la visibilità di tutti i dati provenienti dalla rete e eliminando le attuali situazioni di visibilità difficile e spesso lacunosa e che si traduce spesso nella impossibilità pratica a "vedere", nello stesso luogo e nello stesso istante, tutti i dati potenzialmente disponibili presso i vari gestori;

- **disegnare una soluzione organizzativa che sia compatibile con il disegno nazionale alla base degli interventi legislativi sopra citati**, basato sul concetto di **Centro Funzionale** sopra brevemente accennato, e che contribuisca a fare chiarezza organizzativa e gestionale in una area caratterizzata storicamente da confusione di ruoli e sovrapposizione di competenze.

Ciò va naturalmente fatto, e qui sta il punto, contemperando le varie e talvolta contrastanti necessità di efficacia ed efficienza della molteplicità degli utenti regionali e nazionali ma prestando allo stesso tempo particolare attenzione alle necessità operative di quelle strutture del Segmento Sicurezza, appunto la Protezione Civile e la Difesa del Suolo regionali, che esprimono i requisiti più stringenti in termini di rapidità e completezza di accesso ai dati (l'accesso all'informazione in "tempo reale").

Alla luce del quadro sopra esposto, si ritiene di dover cogliere l'occasione delle iniziative statali di potenziamento e razionalizzazione delle reti, di trasferimento degli Uffici Compartimentali del Servizio Idrografico e di contemporanea creazione della rete informativa nazionale dei Centri Funzionali, per compiere, nella nostra Regione, un decisivo salto di qualità verso l'ottimizzazione ed unificazione delle reti di monitoraggio idro-meteo-pluviometriche e del relativo Sistema Informativo, la cui progettazione e gestione non possono essere separate dalle funzioni di progettazione e gestione della rete. Tale salto di qualità si può fare soltanto attraverso la definizione di un Gestore unico Regionale delle reti.

Si propone di affidare ad ARPA-SMR, in completa coerenza con i compiti istituzionali ad essa affidati dalla legge regionale che la ha istituita, la funzione di Gestore Unico e quindi la gestione ordinaria ed evolutiva unitaria di tutte le reti osservative idro-meteo-pluviometriche oggi in gestione ad enti a vario titolo facenti capo alla Regione Emilia Romagna (ARPA, SPDS, trasferiti Uffici Compartimentali del SIMN di Bologna e Parma). ARPA dovrà quindi svolgere continuativamente quella funzione di "polo regionale informativo e operativo sulle reti di monitoraggio" che sinora è stata svolta in modo episodico, e talvolta surrettizio e improprio, di volta in volta da altri uffici/servizi dalla Regione o addirittura dalle ditte costruttrici della strumentazione.

Si propone inoltre, nella stessa logica, di affidare ad ARPA-SMR in via continuativa l'ulteriore accentramento e coordinamento dei dati provenienti dalle reti osservative a gestione non direttamente regionale (Province, Comuni, Comunità montane, Aziende di servizi pubblici, Consorzi di bonifica e difesa, ecc.), anche a seguito di accordi di programma e convenzioni con tali enti. In particolare, per quanto riguarda la manutenzione di questa seconda tipologia di reti di monitoraggio, questa spetta ai singoli Enti proprietari delle reti, che potranno convenzionarsi con ARPA-SMR per l'opportuno affidamento alla stessa del servizio manutentivo ed il conferimento dei relativi oneri.

Occorre però affrontare il problema di come contemperare le necessità dei diversi attori/utenti, dell'informazione idro-meteo-pluviometrica, garantendo allo stesso tempo agli stessi attori un controllo efficace e tempestivo sulla risposta del Gestore Unico alle loro necessità istituzionali e di servizio. Si propone qui di fare questo introducendo i concetti di Utente Regolatore e di Tavolo Tecnico Regionale delle Reti. Si chiamano Utenti Regolatori quegli enti, regionali e non, pubblici e privati, che utilizzano i dati, nei tempi e nei modi che li caratterizzano e che contribuiscono a definire le specifiche e le caratteristiche operative della rete, in dipendenza delle loro diverse necessità istituzionali e operative.

Lo strumento che qui si propone per contemperare le necessità dei diversi Utenti Regolatori, è quello di un Tavolo Tecnico Regionale delle Reti di monitoraggio idro-meteo-pluviometrico. Il compito del Tavolo, oltre a quello già esposto di contemperare le necessità degli utenti delle reti, è quello di discutere al proprio interno e stabilire, attraverso un processo di ricerca del consenso, le specifiche operative e gestionali che costituiscano il mandato per il Gestore Regionale (AR-PA-SMR) e di verificarne l'applicazione, anche attraverso verifiche quali-quantitative.

L'integrazione funzionale e gestionale qui proposta permetterà:

- di omogeneizzare la copertura territoriale e la qualità dei dati rilevati, garantendo ai molteplici utenti di tale rete unificata una adeguata risposta alle loro esigenze informative a seconda dei loro compiti;
- di rendere visibili, con le modalità di accesso più opportune per ogni diverso utente, tutti i dati rilevati a tutti gli utenti potenziali, sia quelli disponibili in tempo reale, sia quelli contenuti nelle banche dati storiche;
- di completare e mantenere alimentate nel miglior modo possibile le banche dati storiche idro-meteo-pluviometriche che costituiscono parte rilevante ed integrante del Sistema Informativo Ambientale della Regione Emilia-Romagna; tale sistematizzazione, che dovrà comprendere procedure di verifica e validazione dei dati, permetterà di affrontare nella maniera più adeguata le necessità di valutazione di azioni e interventi di adeguamento e messa in sicurezza del territorio a seguito dei mutamenti climatici in atto e prevedibili;
- di individuare una istituzione regionale di riferimento, oggi non compiutamente identificata, in materia di monitoraggio idro-meteo-pluviometrico, indispensabile per coordinare in modo efficace l'evoluzione della rete osservativa stessa in modo tale da contemperare le necessità dei diversi utenti con un uso razionale delle risorse umane e finanziarie;
- di raggiungere questi obiettivi di qualità con il minimo indispensabile delle risorse finanziarie complessive, allo stesso tempo coinvolgendo nella gestione (funzionale e economico-finanziaria) della rete tutte quelle istituzioni che a vario titolo ne fanno uso o già partecipano ai costi relativi;
- di mantenere nel tempo gli standard di risposta e prestazioni della rete.

“Riuso delle acque: quadro legislativo, problemi, prospettive”

Luciano Giovannelli, Marco Mazzoni, Raffaello Nottoli

ARPAT

Le esperienze sul riutilizzo delle acque reflue di scarichi domestici e urbani nel territorio nazionale risultano sporadiche e prevalentemente a carattere sperimentale.

Il riutilizzo industriale delle acque reflue di Baciacavallo, in quanto sistema consortile a servizio di numerose aziende e quindi non a carattere interaziendale, è un'esperienza importante ed unica nel genere, pur migliorabile in alcuni aspetti per lo più formali. Tale esperienza, può essere di riferimento per dettare le nuove regole sul riutilizzo così come ampiamente la recente normativa va individuando come fondamento di una politica futura sulla tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica.

Con il D. Lgs. 152/99 “Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento” agli artt. 25 e 26 si ribadiscono e si precisano ulteriormente principi fondamentali sull'incentivo al riutilizzo delle acque reflue già puntualmente sanciti dalla Legge 5 gennaio 1994 n. 36 “Disposizioni in materia di risorse idriche” (Legge Galli) agli artt. 6 e 14.

Il riutilizzo concorre quindi a tutti gli effetti alla tutela delle risorse idriche così come sarà definito in modo più puntuale dal Piano di Tutela Regionale di cui al Capo I del Titolo IV dello stesso D.Lgs. 152/99.

Dovranno equilibrarsi gli aspetti relativi agli effettivi rischi ambientali e igienico-sanitari della collettività e dei lavoratori esposti, ai requisiti chimico-fisici e microbiologici a cui si dovrà fare riferimento a seconda della specifica destinazione del riutilizzo.

La questione non può essere, se non marginalmente, legata alle migliori tecnologie disponibili!

Parimenti non sempre è da considerare razionale il riutilizzo a seguito di trattamenti che consentono di ottenere buoni livelli di risorsa idrica recuperata a bassi costi!

Ed i bassi costi non sempre risultano direttamente proporzionali ai bassi impatti ambientali!

Così gli eventuali incentivi economici dovranno essere commisurati con la dovuta cautela, graduando e favorendo nell'ambito dei Piani di Tutela quelle iniziative di riutilizzo che meglio rispondono ai criteri della sostenibilità e misurati con strumenti di contabilità ambientale (es. effettiva corrispondenza ad una politica che comporta una diminuzione degli emungimenti da falda).

Sono già state individuate tre diverse tipologie di riutilizzo agricolo, civile, industriale, alle quali si associano alcune articolazioni riguardanti i seguenti punti:

- tipologie e requisiti minimi delle acque reflue suscettibili di riutilizzo;
- requisiti tecnologici degli impianti per il recupero delle acque reflue;
- necessità di inserire le attività di riutilizzo all'interno dei Piani di Tutela Regionali;
- piani di controllo e monitoraggio specifici;
- regime autorizzatorio.

A seguito di una attenta lettura della bozza di decreto e sulla base della conoscenza del sistema di riutilizzo realizzato nell'ambito pratese, e più in generale in quello agricolo, emergono già alcune riflessioni che possono trovare sintesi in alcune brevi considerazioni:

La bozza di decreto ministeriale introduce come grande novità l'uso di acque reflue recuperate la cui destinazione è possibile in ambito:

Agricolo: per l'irrigazione di colture destinate sia alla produzione di alimenti per il consumo umano ed animale, sia ai fini non alimentari;

Civile: per l'irrigazione di aree destinate al verde, alle attività ricreative e/o sportive; per il lavaggio delle strade nei centri urbani; per l'alimentazione dei sistemi di riscaldamento e/o raffreddamento; per l'alimentazione di reti duali di adduzione, separate da quelle delle acque potabili, con l'esclusione della disponibilità diretta nelle singole abitazioni private (ad eccezione degli scarichi dei WC);

Industriale: come acqua di processo, di lavaggio e per i cicli termici dei processi industriali, con l'esclusione degli usi che comportano contatto con alimenti o con materiali destinati al contatto con alimenti.

L'impressione generale è che ancora non ci siano segnali tali che diano significato e valore economico alla risorsa idrica, forse ad oggi ancora in abbondanza ed ottenibile economicamente a costi contenuti, specialmente se di falda.

Ciò molto probabilmente non consente di promuovere iniziative di sensibilizzazione a sostegno del riuso, specialmente agricolo e civile così come traspare dalle attuali proposte del Ministero dell'Ambiente.

La gestione integrata dell'ecosistema marino costiero: integrazione delle competenze di ARPA

Carla Rita Ferrari

ARPA Emilia-Romagna Struttura Tematica Daphne

Sessione tematica Valutazione

Da un primo approccio alle problematiche costiere degli anni '60-70 riguardanti usi limitati del litorale, in particolari strutture turistiche e portuali, viste come singoli problemi socialmente molto importanti, si arriva ai giorni nostri con l'obiettivo di sviluppare ed applicare una gestione integrata della fascia costiera che comprenda tutti gli usi costieri e interessi geograficamente non solo il litorale ma anche il mare prospiciente e l'entroterra attiguo. La straordinaria valenza delle zone costiere sotto il profilo naturalistico e della ricchezza di biodiversità, l'estrema vulnerabilità dell'ecosistema esposto ad eccessivo sfruttamento e/o inadeguate attività antropiche, rendono necessario un approccio diverso nella gestione, sia a livello comunitario che nazionale e locale. Non esistono soluzioni (tecniche, legislative) semplici per risolvere i problemi, ma deve essere stimolato un approccio integrato e partecipativo, che garantisca una gestione sostenibile sia ambientale che economica con una attenzione particolare verso il sociale. Il capitolo 17 dell'Agenda 21 richiamando "La gestione integrata e sviluppo sostenibile delle aree costiere e marine, incluse le aree economiche esclusive" marca quindi il concetto che la gestione integrata è uno strumento dello sviluppo sostenibile. Una serie di raccomandazioni che costituiscono la strategia dell'UE per la gestione integrata delle zone costiere è contenuta in una comunicazione della Commissione al Consiglio ed al Parlamento Europeo (COM 2000, 547 del 27.09.2000). Nel documento viene specificata la definizione di gestione integrata delle zone costiere (GIZC): "...è un processo dinamico, interdisciplinare e interattivo inteso a promuovere l'assetto sostenibile delle zone costiere. Essa copre l'intero ciclo di raccolta di informazioni, pianificazione, assunzione di decisioni, gestione e monitoraggio dell'attuazione. La GIZC si avvale della collaborazione e partecipazione informata di tutte le parti interessate al fine di valutare gli obiettivi della società in una determinata zona costiera, nonché le azioni necessarie a perseguire tali obiettivi". Sempre nel Programma Europeo per l'assetto integrato delle zone costiere ("Per una migliore gestione delle risorse del litorale") viene definita la zona costiera come "una striscia di terra e di mare di larghezza variabile in funzione della configurazione dell'ambiente e delle necessità di assetto, che raramente corrisponde ad entità amministrative o di pianificazione esistenti". Le zone costiere ricoprono quindi una importanza strategica per diversi motivi. In esse si rileva una elevata densità di popolazione, oltre il 50% della popolazione della UE risiede nel raggio di 50 Km dalla costa e lungo gli 8.000 Km di coste italiane sono presenti 600 Comuni in cui risiede un terzo della popolazione. In queste zone si espletano funzioni di grande rilevanza economica: ricreative, industriali, portuali, residenziali ed attività legate alla pesca. Si riscontrano inoltre particolari caratteristiche: bellezza del paesaggio, patrimonio culturale, risorse naturali, ricchezza della diversità biologica marina e terrestre.

Le zone costiere sono ambienti di transizione tra la terra ed il mare, con *habi-*

tat naturali molto vari; dei 40 tipi di *habitat* da proteggere in via prioritaria 8 sono costieri e un terzo delle zone umide e delle zone di protezione speciale si trovano lungo i litorali.

Un'altra importante peculiarità delle zone costiere è relativa alla loro elevata produttività biologica (*nursery*) in quanto sono aree di riproduzione e di crescita del novellame. Molti problemi delle zone costiere sono comuni alla maggior parte dei Paesi. Focalizzando l'attenzione ai principali fattori negativi della zona costiera emiliano-romagnola possiamo annoverare: diffusa erosione dei litorali, degrado degli *habitat*, perdita della biodiversità, fenomeni eutrofici, qualità e quantità delle risorse idriche, urbanizzazione e modifiche nella destinazione d'uso dei suoli, variazioni climatiche che determinano un aumento delle mareggiate, un innalzamento del livello del mare, innalzamento della temperatura dell'acqua.

I principi della GIZC si basano su una prospettiva "olistica" di ampia portata tematica, geografica e di lungo periodo, su una gestione capace di adattarsi in modo graduale in base al mutare delle informazioni disponibili e delle condizioni al contorno, sulla specificità locale, sul rispetto dei processi naturali, sulla partecipazione alla pianificazione, sul sostegno ed il coinvolgimento di tutti gli organi amministrativi competenti, sul ricorso ad un insieme di diversi strumenti (giuridici, economici, tecnologici, informativi, ricerca, formazione ed educazione ambientale). È tra questi strumenti che si identificano le diverse competenze di ARPA le cui integrazioni risultano strategiche non solo per il controllo e la conoscenza dell'ecosistema marino, ma anche come supporto facilitatore nelle diverse fasi del processo GIZC.

Queste partono da una consapevolezza delle questioni di interesse comune maturata attraverso il dialogo tra le parti coinvolte. È necessario inoltre promuovere la collaborazione tra le parti che deve essere la base per una azione coordinata per favorire la gestione integrata per un assetto condiviso.

Sono molti i settori oggetto di valutazione nel processo GIZC: turismo e settore ricreativo, pesca, agricoltura, trasporti, energia, gestione delle risorse, tutela delle specie naturali e degli *habitat*, occupazione, gestione rifiuti, formazione ed educazione ambientale.

Affinché l'applicazione della GIZC sia efficace occorre una comprensione approfondita delle circostanze locali, basata su una raccolta mirata di dati, una produzione di informazioni ed indicatori pertinenti, un buon flusso di comunicazione nell'ambito del GIZC e tra chi fornisce informazioni e dati. Devono inoltre essere formulate proposte mirate per soluzioni puntuali ai problemi affinché le Amministrazioni possano prendere anch'esse decisioni mirate.

L'integrazione di competenze distintive pluridisciplinari presenti nei nodi operativi di ARPAER e la relazione sinergica tra loro e soggetti esterni (Università, CNR, ICRA, Centro Ricerche Marine di Cesenatico, ecc.) permette di monitorare la dinamica dei processi naturali costieri e dell'entroterra e di controllare i relativi fattori di pressione determinati dalle diverse attività antropiche. Particolare attenzione è rivolta alle acque interne e sotterranee, di transizione (zone umide e deltizie) e acque marino costiere (fenomeni eutrofici, mucillagini, balneazione, molluschicoltura); ad esse si associano le competenze relative alla difesa della costa (ripascimento e protezione del litorale, dragaggi portuali) e alla meteorologia e climatologia. La tutela preventiva dell'ambiente marino costiero si basa sul controllo delle attività stanziate sul territorio, che producono effetti negativi sulle coste e nel mare.

I settori relativi al turismo, ecosistemi naturali, ecosistema urbano e industriale sono il supporto interattivo di ARPAER della GIZC.

Protocollo per misure elf in corrispondenza di siti sensibili situati in prossimità di elettrodotti ad alta tensione

S. Violanti, M. Frascchetta, P. Zanichelli, M. Bruni,
D. Scagliarini, L. Alberti, *ARPA Emilia-Romagna*

Sessione tematica Valutazione

Premessa

Nel corso del 2000 ARPA ha coordinato per la RER il censimento del Ministero dell'Ambiente (note n. 3205 e 3218 del 3/8/1999), volto ad individuare spazi dedicati all'infanzia: asili nido, scuole materne, elementari e medie inferiori (siti sensibili¹), in prossimità di tratte delle linee elettriche ad alta tensione, ovvero entro fasce di 100 m per lato per le linee a 132 kV e 150 m per lato per linee a 220 e 380 kV.

Attraverso i dati forniti dalle Province Comuni, sono state censite in totale 116 scuole distribuite sull'intero territorio regionale.

La suddivisione per provincia è sotto riportata:

Provincia	n° scuole
Piacenza	4
Parma	9
Reggio Emilia	20
Modena	32
Bologna	23
Ferrara	6
Forlì	8
Ravenna	4
Rimini	10

Nel Novembre del 2000 è stata peraltro promulgata la L.R. 30; all'art. 15 prevede che i Comuni individuino gli impianti che superano il valore di 0.5 micro-Tesla "misurato", da ARPA, al ricevitore, dando priorità ai luoghi destinati all'infanzia.

Alla luce del censimento effettuato si è prospettato, quale attività del 2001, di completare il censimento considerando tutti i siti sensibili nella loro molteplicità e di effettuate misure di campo relativamente a quelli già censiti nel corso del 2000.

¹ Con "siti sensibili" si intendono quelle strutture o spazi attrezzati, con le relative aree di pertinenza quali: asili nido, scuole di qualunque ordine e grado, aree verdi attrezzate, strutture assistenziali e parchi cittadini ove sia ragionevole ipotizzare la permanenza per tempi prolungati (non inferiore alle quattro ore) di persone ritenute più sensibili agli effetti dei cem a frequenze estremamente basse (50 Hz).

In questo documento vengono riportate le indicazioni per effettuare le misure di campo elettromagnetico, al fine di omogeneizzare i comportamenti delle diverse Sezioni Provinciali volti alla caratterizzazione dei livelli di esposizione in corrispondenza dei ricettori considerati.

Vengono inoltre fornite indicazioni per gestire in modo organico la raccolta dati a livello di rete ARPA a cui dovrà provvedere la Sezione di Piacenza, Eccellenza e specializzazione per gli Agenti Fisici.

Per le finalità che si propone, questo tipo di caratterizzazione non è vincolata all'esecuzione di misure strumentali che si mantengano strettamente aderenti al dettato normativo, vedi recente Norma CEI 211-6 fascicolo 5908: gli elementi di conoscenza necessari possono, infatti, essere acquisiti anche con una metodologia semplificata che, pur rispettando i principi generali sottesi alle indicazioni della norma vigente, consenta, con un dispendio contenuto di tempo e risorse, l'acquisizione di livelli di cem fondamentali, utili anche per un primo confronto con i contenuti della L.R. 30/2000.

A supporto della pianificazione strutturale e per valutare i risultati ottenuti potrà essere utilizzata la modellistica.

Informazioni e materiale

Al fine di predisporre la campagna di misura sarà necessario quanto segue:

- dati anagrafici del sito in esame: denominazione, indirizzo e numero telefonico, coordinate geografiche (UTM);
- dati della/e linea/e interessata/e: numero sostegni, caratteristiche tecniche della linea, profilo altimetrico;
- valori di corrente giornalieri riferiti ai periodi di misura (andamento e valori numerici da acquisirsi su supporto informatico);
- corrente di riferimento²;
- planimetria dell'area d'interesse (scala 1:1000), comprensiva dell'area di pertinenza, della/e linea/e in esame nonché delle zone ove è possibile prevedere la permanenza di persone per tempi prolungati (non inferiori alle 4 ore);
- nel caso di presenza di edifici: planimetria orizzontale e prospetto verticale dell'edificio con indicata la destinazione d'uso dei locali. Se non è disponibile quella verticale quotare le altezze di calpestio dei vari piani.

Metodologia di misura

I Caso:

Elettrodotto che interessa l'area in esame (area non edificata).

Ad es. interessamento di un parco urbano, di un'area verde o di un'area di pertinenza di un sito sensibile quale scuola, ecc...

² per corrente di riferimento bisogna intendere la più cautelativa tra quelle definite di seguito:

- 50% corrente massima di esercizio normale;
- corrente media dell'anno precedente aumentata del 5%.

In questo caso si effettueranno i seguenti rilievi:

- misure brevi di induzione magnetica (B) in corrispondenza di punti in cui si possa presupporre permanenza prolungata di persone (giochi bimbo, ecc...), non inferiore alle 4 ore giornaliere;
- misure brevi di B sotto il conduttore più basso rispetto al terreno, nel caso di attraversamento;
- misure in continuo di B in punti ritenuti significativi per esposizione prolungata (scelti in corrispondenza dei valori più elevati rilevati dalle misure brevi).

II Caso:

Presenza di edificio nell'area in esame.

Individuare i locali più prossimi all'elettrodotto in tutti i piani dell'edificio ed altresì ulteriori locali in altre zone ritenuti, comunque, significativi dal punto di vista dell'esposizione (dormitori, aule...).

In questo caso si effettueranno i seguenti rilievi:

- misure brevi di B a centro locale ed in altri punti distribuiti in modo uniforme a seconda delle dimensioni del locale e delle variazioni spaziali del campo;
- misure in continuo di B in uno o più punti (ad es. in corrispondenza dei valori più elevati rilevati dalle misure brevi o in punti in cui si presume permanenza prolungata).

Modalità di misura

Le misure andranno eseguite a 1 m dal piano di calpestio per asili nido e ad 1.50 m negli altri casi.

Il tempo di misura previsto per le misure brevi dovrà essere non inferiore ai 2', mentre per misure in continuo il tempo previsto dovrà essere almeno di 24 ore. Bisognerà valutare la presenza di ulteriori sorgenti a frequenza di rete (es. impianti interni, cavi interrati ed altro...); nel caso di interferenza con le misure oggetto del protocollo il dato non verrà considerato valido ai fini della valutazione.

Valutazione dei dati

I valori medi di B rilevati dipendono direttamente dalla corrente transitante sulla linea al momento della misura e pertanto vanno riferiti a quest'ultima; ad esempio, nel caso di misure brevi, per elettrodotti ENEL, si potrebbero riferire i valori medi di B rilevati al corrispondente dato di corrente ottenuto per interpolazione lineare dei due valori di corrente contigui forniti su 15 min (base temporale utilizzata normalmente da ENEL per fornire i dati di corrente).

Per stimare il valore di B di riferimento bisognerà applicare una proporzione diretta considerando la corrente di riferimento, così come definita nel par. Informazioni e materiale.

I valori così stimati andranno confrontati con gli 0.5 microTesla (così come indicato nella L.R. 30/2000 capo IV art.15 per l'individuazione di linee ed impianti che superano il valore indicato misurato al ricettore).

Proposta raccolta dati E/S

La Sezione di Piacenza in quanto sede di Eccellenza e Specializzazione per gli AGF si occuperà della raccolta dati per procedere poi alla relativa informazione tramite *Internet* sul sito ARPA "Elettrosmog 2000".

I dati da divulgare verranno desunti dalla scheda in allegato "Scheda raccolta dati siti sensibili", appositamente compilata da ogni Sezione provinciale.

Riferimenti Normativi

- DPCM 23.04.92. *Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;*
- L.R. 31 ottobre 2000, n° 30 *Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico;*
- direttiva Regionale applicativa della L.R. 30/2000 - Deliberazione Giunta Regionale 20 Febbraio 20001, n. 197;
- linee Guida CEI 211-6 fascicolo 5908: *Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz , con riferimento all'esposizione umana.*

N.B.: Lavoro presentato al Convegno Nazionale di Radioprotezione-Airp: *Dosimetria personale ed ambientale* La Maddalena, 26 – 28 settembre 2001

Linee elettriche di alta tensione - impatto sul territorio e sulla popolazione

Giampaolo Fusato, Pierluigi Mozzo

ARPAV - Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Sessione tematica Valutazione

Dal 1° gennaio del 2000 è in vigore la L.R. 30 giugno 1993 n. 27 "Prevenzione dai danni derivanti dai campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti". Tale legge, in parte modificata e integrata da leggi successive, prevede che negli strumenti urbanistici, e loro varianti, adottati dopo l'entrata in vigore della legge stessa, siano evidenziati i tracciati degli elettrodotti cui vanno attribuite delle distanze di rispetto.

Tali distanze sono misurate a partire dalla proiezione sul terreno dell'asse centrale della linea, e si riferiscono alla presenza di edifici adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporti tempi di permanenza prolungati di persone. All'interno di tali distanze non è consentita alcuna destinazione urbanistica residenziale. Inoltre, nei procedimenti per l'accertamento della conformità urbanistica dei progetti di nuovi elettrodotti, il previsto parere regionale si attiene a tali distanze di rispetto.

Le distanze di rispetto minime (DGR n. 1526 del 11 aprile 2000) sono state determinate da ARPAV in proporzione al potenziale in modo che all'esterno delle abitazioni e dei luoghi di abituale permanenza e ad una altezza dal suolo di 1.5 m il campo elettrico non superi il valore di 0.5 kV/m ed il campo magnetico non superi il valore di 0.2 mT.

Il valore di 0.2 mT per l'induzione magnetica contenuto come riferimento in questi provvedimenti non può essere inteso come un limite di esposizione associato ad un meccanismo a soglia, perché in tal caso non sarebbero giustificate né l'applicazione alle sole nuove situazioni (nuovi elettrodotti, nuovi piani regolatori) della L.R. 27/93 né il riferimento ai soli spazi dedicati all'infanzia delle Circolari del Ministero dell'Ambiente. Piuttosto, tale valore si configura, all'interno del sistema di protezione sopra delineato, come una misura di cautela o un obiettivo di qualità finalizzato a conseguire un primo risultato di protezione.

In tale contesto ARPAV ha realizzato un sistema informativo territoriale di supporto ad una adeguata attività di controllo, monitoraggio e seguente valutazione del livello di campo elettromagnetico nel Veneto a partire dalla conoscenza della localizzazione e della tipologia tecnica delle sorgenti presenti.

Gli strumenti necessari per una corretta valutazione di impatto sul territorio e sulla popolazione sono:

- catasto georeferenziato degli elettrodotti di alta tensione;
- dati tecnici delle linee per il calcolo del campo magnetico;
- modello digitale del terreno;
- carta tecnica regionale numerica;
- *software* modellistico previsionale del campo magnetico.

L'ARPAV ha popolato il catasto (Fig. 1) delle linee elettriche di alta tensione (132, 220 e 380 kV) per l'intero territorio regionale; i dati georeferenziati delle linee, con il supporto della carta tecnica regionale numerica, consentono una

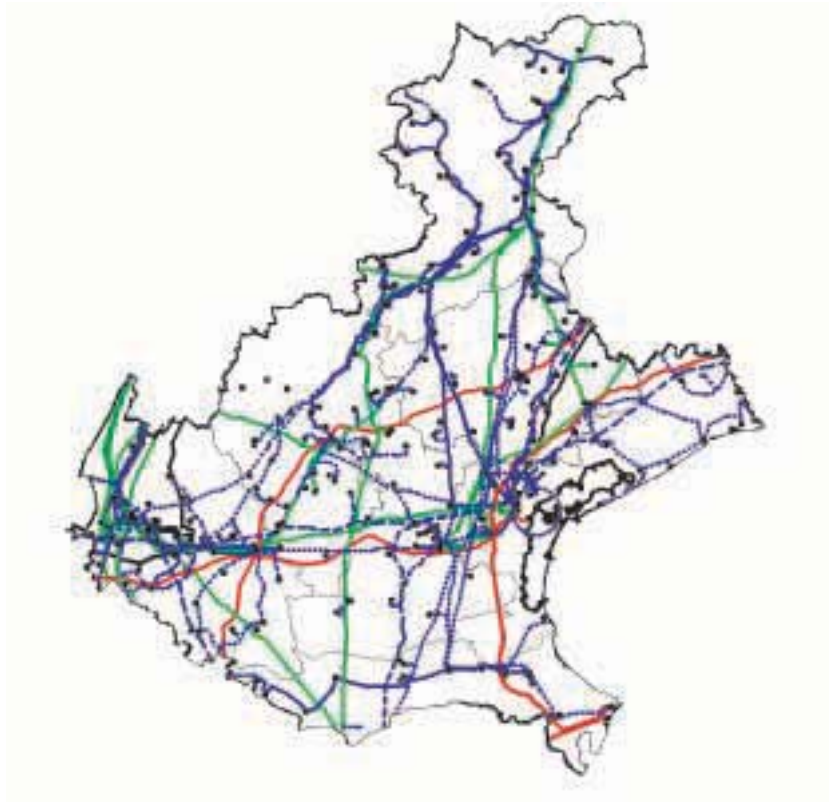


Figura 1

valutazione precisa dell'impatto ambientale sul territorio e sulla popolazione. A tal fine ARPAV ha sviluppato un *software* modellistico per la previsione del campo magnetico dovuto a linee elettriche anche in presenza di distribuzioni complesse, di orografia complessa ecc.

Le distanze di rispetto relative alle linee di alta tensione sono state riportate nel sistema informativo territoriale (Fig. 2).

Per mezzo del sistema informativo territoriale si può calcolare la superficie di territorio regionale all'interno del quale non è più consentita alcuna destinazione urbanistica residenziale.

Inoltre si è stimato, per le sole linee di alta tensione a 380 kV, il numero di edifici civili all'interno delle distanze di rispetto.

Tabella 1

Tipologia	0,2μT	0,5 μT
Scuole	0	0
Edifici civili	2.204	1.336
Chiese	6	5
Impianti sportivi	11	7
Ospedali	0	0



Figura 2

Questi dati (Tab. 1) mettono in evidenza come, per entrambi i casi, 0,2 e 0,5 mT, il numero di edifici è considerevole. ARPAV sta effettuando il calcolo del numero di edifici presenti nelle distanze di rispetto delle linee a 132 kV e 220 kV. In questi casi, evidentemente, pur essendo le distanze di rispetto più ristrette, dato il maggior numero di km di linee presenti in Veneto (Tab. 2) e la maggior vicinanza di queste linee ai centri urbani, il numero di edifici interessati sarà molto più alto. Per una corretta valutazione questi dati vanno poi integrati con i dati di popolazione.

Tab. 2 - Lunghezza totale indicativa delle linee elettriche della Regione Veneto

kV	Km
380	550
220	890
132	2600

Valutazione dei programmi annuali delle installazioni di impianti di telefonia mobile in Emilia-Romagna

Paola Angelini, Marinella Natali, *Assessorato Sanità Regione Emilia-Romagna*

Sergio Garagnani, *Assessorato Ambiente Regione Emilia-Romagna*

Roberto Sogni, Silvia Violanti, *ARPA Emilia-Romagna Sezione di Piacenza*

Sessione tematica Valutazione

Lo sviluppo straordinario dei mezzi di comunicazione, realizzatosi in assenza di regole, ha fatto emergere la preoccupazione di nuovi rischi per la salute delle persone senza che la scienza abbia potuto dare risposte esaustive a questi dubbi.

La recente liberalizzazione del mercato con la scelta di più gestori con reti indipendenti ha determinato, a tutt'oggi, la presenza sul territorio regionale di oltre 1000 impianti fissi di telefonia mobile, benchè la rete del quarto gestore sia appena avviata; la previsione è quella di un raddoppio degli impianti, nei prossimi anni, con l'entrata in servizio del nuovo sistema di comunicazione multimediale UMTS.

La L.R. 31/10/2000 n. 30 "Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico", prevede l'obbligo per i gestori del servizio di telefonia mobile di presentare annualmente il Programma delle installazioni fisse da realizzare al fine di consentire ai Comuni, titolari della funzione autorizzativa, di assumere idonee iniziative di coordinamento delle richieste presentate dai diversi gestori, così da ridurre l'impatto ambientale nonché di favorire una razionale distribuzione degli impianti.

Considerato che la L.R. 30/00 sopra citata fa riferimento espressamente a un parere tecnico di supporto all'Ente titolare della funzione autorizzativa espresso da ARPA e Dipartimenti di Sanità pubblica delle Aziende USL (DSP) e stante la necessità di affrontare il momento di valutazione dei programmi annuali delle installazioni fisse di telefonia mobile (SRB) in modo uniforme e condiviso su tutto il territorio regionale, la Regione Emilia-Romagna ha deciso di organizzare un momento di confronto tra questi due Enti istituendo un gruppo di lavoro con lo scopo di elaborare un protocollo operativo su cui basarsi nella predisposizione del parere tecnico.

Il procedimento di valutazione dei programmi annuali di telefonia mobile ha i seguenti obiettivi:

- garantire la trasparenza degli atti e l'informazione ai cittadini;
- garantire la coerenza con gli altri atti e strumenti di pianificazione, sia comunali che provinciali;
- ricercare soluzioni che limitino il più possibile l'esposizione della popolazione a c.e.m. nel rispetto del principio di precauzione.

Punto di partenza della procedura di valutazione dei Programmi annuali delle installazioni SRB è la disponibilità di informazioni organizzate ed esaustive sullo stato di fatto del territorio in termini di inquinamento elettromagnetico. È necessario quindi costruire un archivio delle sorgenti, basato sulle caratteristiche radioelettriche delle singole SRB, fornite dai Gestori in fase di autorizzazione,

che serva da input ai modelli previsionali utilizzati da ARPA per la valutazione preventiva integrata.

La Sezione di Piacenza di ARPA gestisce un archivio regionale, in corso di implementazione, sulla base di dati trasmessi periodicamente dai gestori della telefonia mobile.

ARPA Emilia Romagna ha inoltre collaborato con il Dipartimento di Elettronica Informatica Sistemistica (DEIS) – Università di Bologna per la messa a punto di "Armonica": uno strumento di previsione di c.e.m. accurato e facilmente utilizzabile, che si ritiene possa essere un prodotto fruibile a disposizione di tutte le Sezioni di ARPA.

Per raggiungere gli obiettivi sopra definiti, è necessaria una sequenza ordinata di fasi di approfondimento, aventi lo scopo di condurre al riconoscimento di aree complessivamente compatibili con i vincoli di natura ambientale, sanitaria e urbanistica e quindi in possesso di caratteristiche di idoneità. A tal fine è indispensabile stabilire una serie di criteri sensibili ad elementi ambientali, pianificatori e normativi. Definiti tali strumenti il Piano di localizzazione comunale viene elaborato principalmente attraverso due processi: la fase di "macrolocalizzazione" e di individuazione delle aree non idonee, che fornisce gli elementi per uno "screening" preliminare, e la fase di "microlocalizzazione", che deve fornire un ventaglio di possibilità ed una gerarchizzazione dei siti potenziali, all'interno della quale poter definire la localizzazione degli impianti, selezionando i siti da autorizzare, anche tramite verifica della compatibilità dei valori di campo elettromagnetico.

Il processo stabilisce, infatti, inizialmente una fase di competenza comunale: la "Fase di macrolocalizzazione" e di individuazione delle aree vincolate, di attenzioni e preferenziali, comprensive dell'approvazione del documento correlato. Il processo di macrolocalizzazione produce, infatti, la Carta di macrolocalizzazione comunale degli impianti per telefonia cellulare, documento che fornisce ai gestori gli elementi per l'attuazione di una fase di loro competenza, la "Fase di Presentazione del Programma annuale", ovvero l'avvio del processo di microlocalizzazione e quindi di definizione di uno strumento di approfondimento delle analisi e delle problematiche connesse all'installazione di impianti "Fase di confronto preliminare con i gestori". Tale fase deve fornire al comune delle proposte di microlocalizzazione puntuale o delle aree di ricerca per le quali esprimere un parere motivato.

La "Fase di definizione dei siti da autorizzare" da parte delle amministrazioni comunali, all'interno di quelli potenziali proposti, presuppone il parere tecnico favorevole di ARPA e DSP per gli impianti prescelti e risulta contestuale alla "Fase di pubblicazione del programma" che assicura la trasparenza degli atti.

L'elaborazione del Piano di localizzazione comunale, documento di sintesi che contiene eventualmente tutte le licenze edilizie, di competenza comunale, conclude il procedimento autorizzativo.

Schema riassuntivo delle FASI di definizione del Piano di localizzazione comunale

Fase	descrizione	competenza
Fase 1	1. Elaborazione del documento di macrolocalizzazione, ossia definizione della Carta tematica 2. Approvazione del documento	Comune
Fase 2	1. Presentazione proposte di microlocalizzazione (Programma annuale) 2. Confronto preliminare con i gestori e valutazione Delle proposte	1. Gestori 2. Comune
Fase 3	1. Definizione dei siti da autorizzare e loro valutazione tecnica 2. Pubblicazione del programma	1. Gestori/Comune /ARPA/DSP 2. Comune
Fase 4	Elaborazione del Piano di localizzazione comunale (documento di sintesi che contiene l'autorizzazione, comprensiva di eventuali licenze edilizie)	Comune

Qualora, nonostante o per effetto della funzione di razionalizzazione e coordinamento dei programmi annuali presentati dai singoli gestori, il quadro complessivo delle installazioni proposte e di quelle esistenti sia caratterizzato da sovrapposizioni e vicinanze di posizioni fra singole stazioni radiobase o fra queste e ripetitori radiotelevisivi, si procederà ad una "valutazione tecnica" integrata previsionale dei livelli di campo elettromagnetico tenendo conto del contributo almeno di tutte le sorgenti presenti nel raggio di 500 metri, se radio televisive, e di almeno 200 metri, se SRB. La valutazione integrata comporterà l'esame dettagliato dei livelli di campo in corrispondenza degli edifici maggiormente esposti in un raggio di 200 metri da ciascuna stazione radiobase. In particolare, per gli impianti microcellulari la valutazione integrata verrà effettuata entro 20 m, tenuto conto della presenza di:

- impianti della stessa tipologia o ad es. impianti quali DECT entro 20 m;
- impianti quali SRB entro un raggio di 200 m;
- impianti radioTV entro un raggio di 500m.

Indipendentemente dai confini amministrativi, qualora:

- sia prevista l'installazione di una SRB entro i 200 m. da un confine comunale;
- siano ipotizzabili/evidenziabili impianti di trasmissione radiotelevisiva in altro territorio comunale, ma a distanze inferiori a 500 metri dalla nuova SRB, la valutazione integrata dovrà tener conto del contributo fisico ai valori di campo indipendentemente dai confini amministrativi, ricercando il coordinamento tra tutti i servizi territoriali interessati.

I possibili "criteri di valutazione" sono i seguenti:

Escludenti: se i valori stimati, comprensivi del fondo preesistente risultano superiori o uguali ai limiti previsti dalla normativa vigente, in corrispondenza di ricettori caratterizzati da permanenza prolungata di persone, si esprime parere negativo.

Limitanti: l'obiettivo da perseguire è il non incremento del valore di fondo preesistente in prossimità di edifici scolastici e strutture sanitarie di degenza o strut-

ture socio assistenziali nelle quali sia prevista la presenza prolungata di persone. Gli incrementi di tale valore devono essere motivati da ragioni tecniche che esplicitino le esigenze di copertura del servizio e da un'analisi territoriale che dimostri che la soluzione prescelta è quella di minor impatto. Inoltre si tende preferenzialmente ad escludere incrementi del valore di fondo, qualora questo sia già considerato non trascurabile.

Rispetto all'urbanizzazione del territorio, l'approvazione del Programma annuale delle installazioni SRB può indurre dei vincoli che di seguito si ricapitolano:

- l'inserimento di una SRB può precludere l'uso futuro di spazi circostanti, in cui sia prevedibile la permanenza prolungata di persone, per tutta la durata del contratto di localizzazione. Tale vincolo e l'inopportunità di prevedere sviluppi urbanistici non compatibili con obiettivi di qualità indicati dalle singole amministrazioni va richiamato nel parere ARPA/DSP;
- la valutazione di compatibilità di una nuova SRB deve tener conto non solo dell'esistente, ma anche dei vincoli e delle previsioni urbanistiche già contenute nei piani comunali.

La gestione delle problematiche ambientali connesse alla realizzazione del sistema ferroviario "alta velocità"

Roberto Marchionni

ARPA Emilia-Romagna

Sessione tematica Valutazione

Dal 1990 l'Europa ha pianificato che entro il 2010 venga realizzata la rete ferroviaria europea ad Alta Velocità; per l'Italia, la costruzione delle nuove linee veloci è stata prevista sulle principali direttive: Milano - Napoli, Torino - Venezia, Milano - Genova, che dovranno coniugare la rapidità di trasporto e il previsto notevole incremento dei flussi di passeggeri e di merci.

Sulla tratta Bologna Firenze e, più recentemente, sull'attraversamento ferroviario del Nodo di Bologna, su cui verranno realizzate opere di notevole complessità ed impatto, ARPA è stata chiamata a svolgere contemporaneamente il ruolo di "vigilanza" (controllo in senso "tradizionale") e quello di Supporto tecnico agli Osservatori Ambientali Nazionali. Come indicato dallo schema allegato, lo svolgimento contestuale dei due ruoli (complementari, se gestiti in forma "intelligente" ed integrata) consente di tenere sotto controllo le diverse esigenze ed i differenti aspetti di tutela ambientale.

In relazione alla vastità e complessità dell'opera l'attività svolta ha interessato, quasi tutte le componenti ambientali: dal suolo ai campi elettromagnetici, dall'atmosfera alle acque sotterranee, al rumore, e così via. La realizzazione delle infrastrutture, a suo tempo sottoposte a VIA Nazionale, ha mostrato sul campo (fase di "monitoring") l'esigenza di gestire con tempestività e accortezza gli "scostamenti" rispetto alle previsioni teoriche d'impatto. Ed in effetti, in sede di redazione dei consuntivi delle attività, si rilevano differenze sostanziali rispetto ai "programmi annuali delle attività" redatti in fase preventiva; infatti questi ultimi, per quanto basati su elementi "logici" ed attendibili (oltre che sull'esperienza pregressa), con sopralluoghi mirati e finalizzati, sono di fatto risultati integrati e superati dalle segnalazioni puntuali derivanti dai cittadini.

Talvolta si è trattato di gestire vere e proprie situazioni di emergenza, dovute a fattori antropici/gestionali (quali scarichi idrici di eccezionale gravità) o giudiziari (vedi eventi di chiusura dei cantieri per blocco della funzionalità dei depositi) o a fenomeni naturali (eventi di piena).

La maggior parte degli interventi è risultata risolutiva dei problemi segnalati, e si è basata su istruttorie mirate, con raccolte dati, analisi degli stessi, confronto con soglie di riferimento non sempre coincidenti con quelle della normativa (ma più cautelative) e, ove necessario, rilievi ad hoc sulle componenti interessate, ed in particolare, come facilmente prevedibile, relativi alla tutela dall'impatto acustico indotto dalle attività di cantiere e della viabilità di mezzi pesanti indotta.

Sono stati invece rilevati e risolti (in modo diverso secondo le specificità delle situazioni) problematiche derivanti dalla trasmissione per via solida di rumore e vibrazioni in prossimità di centri abitati posti a ridotta copertura dal fronte di scavo della gallerie.

Non sono mancati comunque interventi mirati al mantenimento della qualità di corpi idrici superficiali, ed in particolare per quelli di pregio, in quanto, ad esem-



pio, oggetto di prelievi idropotabili o utilizzati di fatto per la balneazione estiva (vedi Torrente Santerno).

Una nota particolare riguarda poi gli aspetti idrogeologici, che hanno visto in particolare in prima linea ARPA Toscana, con la quale è stato istituito un ottimo collegamento operativo e un adeguato coordinamento, funzionale alla gestione di problematiche similari o interconnesse.

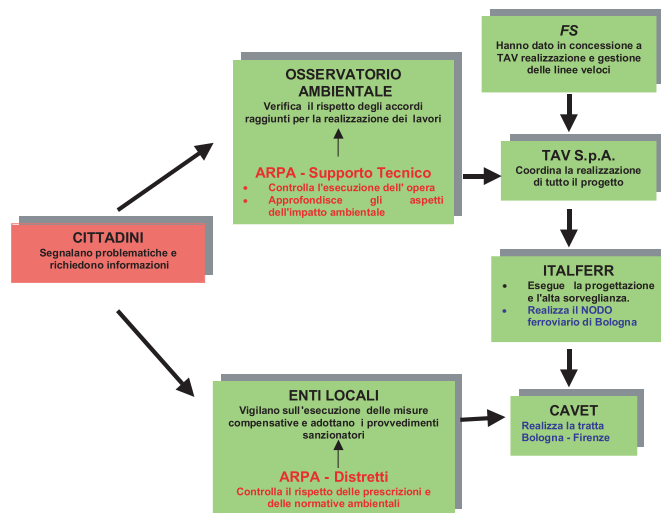
Particolare enfasi hanno avuto poi le ricadute in tema di classificazione e gestione dei materiali

derivanti dallo scavo delle gallerie, che sono stati affrontati in carenza di una normativa chiara e non soggetta ad interpretazioni.

Meno problemi sono stati indotti dalla polverosità dei cantieri, la maggior parte dei quali collocati in aree scarsamente (o per nulla) abitate. I disagi invece indotti dal risollevarsi delle polveri per traffico dei mezzi pesanti, su cui notevole è stata la tensione indotta, in particolare nelle fasi di attraversamento dei centri abitati; a ciò è stato avviato (per quanto possibile) attraverso l'imposizione di provvedimenti gestionali.

In conclusione, va detto che ovviamente, a fronte di significativi successi, talune modalità lavorative (inevitabili data la dimensione e la specificità dell'opera) hanno comportato evidenti e – purtroppo – inevitabili disagi. È entrata allora in gioco l'esigenza dell'informazione alla popolazione, la cui notevole valenza ha mostrato l'esigenza di formazione ad hoc del personale.

I Principali attori



Studio ambientale e territoriale di un'area industriale urbana

Gianna Rita Gramolini, Carla Nizzoli, Carlo Ravaoli

ARPA Emilia-Romagna Sezione di Forlì-Cesena

Cristina Regazzi, Veronica Rumberti, Simonetta Tugnoli

ARPA Emilia-Romagna Struttura Tematica di Ingegneria Ambientale

Sessione tematica Valutazione

Nella realtà italiana, caratterizzata da un territorio ad elevata densità di popolazione, si riscontrano spesso situazioni in cui le aree industriali/artigianali si trovano a completo ridosso di aree urbane densamente popolate. Lo studio dell'area industriale urbana di Coriano nel Comune di Forlì, effettuato da ARPA in collaborazione con l'Università degli Studi di Bologna, l'Istituto Superiore di Sanità e il Centro Nazionale delle Ricerche, ha rappresentato l'occasione per impostare una metodologia di valutazione dello stato ambientale di un'area produttiva di questo tipo, posta a ridosso della città e caratterizzata dalla presenza di diverse tipologie di attività produttive e due impianti di termodistruzione dei rifiuti. La metodologia seguita, si basa sulla quantificazione delle pressioni in atto sul territorio e sull'implementazione di un Sistema di Monitoraggio Integrato, con l'obiettivo di correlare i dati acquisiti mediante l'analisi delle matrici ambientali coinvolte, nel percorso di diffusione di una sostanza inquinante (scelta come indicatore) con le determinazioni effettuate sulle fonti di contaminazione e di trovare le correlazioni qualitative e quantitative, che esprimono un rapporto di causa-effetto.

Le fasi previste in questo tipo di approccio sono:

- caratterizzazione delle fonti e valutazione del livello di pressione esercitato sull'ambiente dalle attività antropiche, produttive e non, presenti nell'area;
- caratterizzazione, attraverso l'utilizzo delle tecniche di monitoraggio ambientale più avanzate, dello stato di qualità dell'aria nella zona;
- messa a punto di strumenti di simulazione dei fenomeni di diffusione degli inquinanti in atmosfera per l'individuazione delle zone di maggiore criticità, per la scelta dei punti di monitoraggio e per la valutazione degli effetti relativi a diversi scenari di emissione;
- valutazione del livello di esposizione delle popolazioni che risiedono all'interno dell'area di ricaduta degli inquinanti.

Caratterizzazione delle fonti

Attività industriali

Il calcolo delle emissioni prodotte dalle attività industriali viene condotto sulla base dei dati di portata e concentrazione degli inquinanti in emissione ricavati dalle autorizzazioni rilasciate ai sensi del DPR 203/88. I carichi inquinanti emessi così calcolati sono stati associati al territorio attraverso la georeferenziazione delle singole aziende. La situazione emissiva risultante è stata rappresentata cartograficamente su un reticolo a maglie di lato 500 m per gli inquinanti NO_x, SO_x, Composti Organici Volatili (COV), CO, Polveri Sospese Totali (PTS), Ni, Pb e HCl.

Impianti di termodistruzione dei rifiuti

Sulla base dei dati di concentrazione in emissione dei parametri SO₂, NO₂, Composti Organici Volatili (COV), Polveri Totali Sospese (PTS), CO, metalli pesanti (Cd, Hg, Pb, Ni) e PCDD, PCDF, ricavati dai risultati delle misurazioni svolte secondo le prescrizioni del D.M. 503/97, sono stati ricavati i Fattori di Emissione e le quantità assolute di macro e micro inquinanti emessi in un anno per ciascun impianto.

Insedimenti civili

Le fonti di emissione civile sono da ricondurre a processi di combustione quali riscaldamento, produzione di acqua calda e cottura cibi e, per le sole sostanze organiche volatili, all'evaporazione di solventi da prodotti utilizzati in ambito domestico (prodotti per la pulizia della casa, vernici, applicazione di colle ed adesivi, prodotti per la pulitura a secco). Gli inquinanti considerati sono: NO_x, SO_x, CO, PTS, COV e Benzene e i fattori di emissione sono stati stimati utilizzando la metodologia standardizzata a livello europeo CORINAIR.

Traffico

La fonte di traffico veicolare viene suddivisa in due differenti tipologie: lineare e diffuso. Le emissioni di tipo lineare vengono calcolate, sulla base dei dati di flusso di traffico, noti per le principali arterie, secondo la metodologia Corinair, la quale prevede l'uso di fattori di emissione differenti in funzione dell'età del veicolo, della cilindrata e del combustibile utilizzato per la propulsione. Le emissioni di tipo diffuso vengono stimate applicando dei fattori di emissione legati al consumo di carburante, in funzione del numero di residenti, in area urbana, e del numero di addetti, in area industriale.

Monitoraggio integrato

Il monitoraggio ambientale è definito come "la raccolta di dati che viene utilizzata per determinare le condizioni delle risorse ambientali".

La "raccolta dei dati" in matrici ambientali assume significato quando viene effettuata con una sufficiente densità spaziale e temporale, al fine di poter eseguire una realistica valutazione delle variazioni e degli andamenti. Nell'ambito dello studio si sono effettuate tre campagne di monitoraggio della durata complessiva di circa un mese: una in periodo invernale (14/02/00-13/03/00), una in periodo estivo (07/06/00-06/07/00) e l'ultima ancora in periodo invernale (02/02/01-04/03/01) per i principali macroinquinanti (SO_x, NO, NO₂, NO_x, O₃, CO, PTS) ed alcuni metalli pesanti (Pb, Cd, Ni). In ognuna delle tre campagne citate le attività di monitoraggio sono state svolte attraverso l'uso simultaneo di differenti metodologie quali campionatori passivi (SO₂/HCl, BTX, NO₂), campionatori Wet & Dry-DSSA (metalli pesanti), posizionamento di una centralina mobile (monitoraggio in continuo di macroinquinanti), prelievo ed analisi di campioni vegetali (metalli pesanti) e di terreno (metalli pesanti, PCDD, PCDF). I punti in cui effettuare le misurazioni sono stati scelti sulla base dei risultati delle applicazioni modellistiche al fine di ottenere un numero significativo di sondaggi per ogni tipologia di monitoraggio sia nelle zone caratterizzate da massima ricaduta degli inquinanti sia nelle zone a minima ricaduta.

I risultati consentono di effettuare una valutazione della situazione dell'area di

studio alla luce di standard di qualità dell'aria per la salute umana ed ambientali e di mettere a punto programmi di monitoraggio dell'area.

Applicazione di un modello di diffusione degli inquinanti in atmosfera

Nell'ambito del progetto è stato applicato un modello matematico per la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera, e per la previsione e valutazione di scenari alternativi, come supporto decisionale e strategico. I risultati delle applicazioni modellistiche, insieme ai dati raccolti nel corso delle campagne di monitoraggio, consentono di effettuare considerazioni sullo stato di inquinamento dell'area, definire possibili modalità di intervento e verificarne successivamente l'efficacia.

La scelta del modello, nell'ambito del progetto, è ricaduta sul modello ISC (*Industrial Source Complex*), molto utilizzato nel mondo ed anche in Italia (rapporto ISTISAN 32/90) come un ottimo compromesso tra attendibilità dei risultati e facilità di utilizzo. Il modello ISC è il modello di riferimento dell'EPA per lo studio della diffusione e del trasporto di inquinanti primari emessi da sorgenti industriali complesse.

Le applicazioni del modello ISC hanno riguardato la simulazione delle concentrazioni al suolo dei principali macroinquinanti (SO_x, NO_x, CO, Polveri, COV, HCl, Benzene) e di alcuni metalli pesanti (Pb, Cd, Cr, Hg, Ni), dovute alle emissioni degli impianti di termodistruzione dei rifiuti, delle attività produttive, del traffico e degli insediamenti civili. Gli scenari riprodotti sono relativi alla diffusibilità in atmosfera riferita al lungo periodo (medie annuali) con disaggregazione delle fonti di emissione (emissioni totali, emissioni da traffico, emissioni degli inceneritori) e su scala stagionale (estate-inverno), considerando in quest'ultimo caso le emissioni totali derivanti da tutte le sorgenti.

Applicazione di modelli di ripartizione all'equilibrio e valutazioni di rischio sanitario

Nello studio sono stati individuati e considerati inquinanti organici quali benzeno, PCDD e PCDF ed inorganici (metalli pesanti), di grande interesse dal punto di vista igienico sanitario. Per un'analisi di predizione del destino ambientale di detti inquinanti sono stati utilizzati modelli di ripartizione all'equilibrio (modelli del tipo MacKay, accettati recentemente in sede UE per la valutazione di rischio tossicologico delle sostanze esistenti). Tali modelli, che necessitano della conoscenza di alcuni parametri ambientali e dei principali parametri chimico/fisici degli inquinanti in studio, permettono di stimare la concentrazione media all'equilibrio degli inquinanti nei differenti comparti ambientali: aria, acqua, suolo, sedimento, biota acquatico.

In particolare il loro utilizzo consente di individuare la tendenza della distribuzione rispetto alla condizione iniziale di contaminazione e può essere di notevole importanza per valutazioni di rischio a medio-lungo termine. Detti modelli costituiscono inoltre un valido modo per ottenere stime di esposizione globale per le popolazioni che risiedono all'interno di un'area di ricaduta degli inquinanti emessi da sorgenti industriali.

Stima delle emissioni delle industrie manifatturiere liguri

Ugo Gasparino, Maria Carmela Grieco, Stefano Sciacaluga

ARPAL Direzione Scientifica – Piazza della Vittoria 15/C – 16121 Genova

Sessione tematica Valutazione

Introduzione

I dati relativi alla natura ed all'intensità delle emissioni inquinanti dovute alle attività industriali tendono, spesso, ad essere carenti a causa delle limitate risorse a disposizione delle Autorità locali, per attività di censimento. Le informazioni, quando disponibili, riguardano nella maggior parte dei casi un numero molto ridotto di agenti inquinanti e sono limitate ad un'unica matrice ambientale o a porzioni del territorio. In queste condizioni risulta quindi difficile per gli operatori ambientali individuare delle priorità in termini sia dei settori industriali che delle aree geografiche verso cui indirizzare l'intervento e l'impiego di risorse umane e finanziarie. Come risposta alla sopracitata carenza di dati, la *World Bank* ha sviluppato IPPS (*Industrial Pollution Projection System*), un modello di stima puramente statistico, mirato più all'individuazione dei settori/aree geografiche da ritenersi prioritarie per un intervento ed un conseguente impiego di risorse, che non per valutare il valore assoluto delle emissioni inquinanti. L'applicazione del modello IPPS alla regione Liguria va intesa quindi come un primo screening delle emissioni in acqua, aria e suolo, esteso all'intero territorio ligure con un'indagine su scala comunale e mirato a fornire una rapida valutazione, utilizzando dati facilmente reperibili. Una volta identificate le zone più critiche potranno essere condotte analisi più dettagliate mediante l'utilizzo di modelli/strumenti di calcolo più sofisticati, la cui applicazione richiede però un maggiore livello di conoscenza delle attività produttive.

Le stime presentate in questo lavoro sono state effettuate sfruttando unicamente il "numero di addetti", disaggregato su Comune ed attività produttiva. Tale dato viene periodicamente raccolto dall'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica). Per le emissioni in atmosfera, si è cercato, ove possibile, di "validare" i risultati ottenuti confrontandoli con quelli raccolti nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'Aria della regione Liguria. Per le emissioni in acqua e suolo, i risultati ottenuti vanno invece a costituire una preliminare base dati di riferimento per l'identificazione delle pressioni ambientali derivanti dall'industria manifatturiera.

Il modello statistico IPPS

IPPS (*Industrial Pollution Projection System*) consiste in una matrice di coefficienti di emissione, divisi per classe di inquinante e settore di attività industriale, che sono stati derivati statisticamente incrociando dati dell'attività industriale (numero di addetti, valore aggiunto, valore della produzione) con dati sulle emissioni inquinanti. Il sistema che è stato sviluppato a partire da un da-

tabase contenente dati ambientali ed economici relativi a circa 200.000 industrie degli Stati Uniti, può stimare separatamente emissioni in aria, acqua e suolo, e incorporare una valutazione di rischio sia sull'uomo che sull'ambiente.

Gli agenti inquinanti incorporati in IPPS vengono suddivisi in tre comparti: aria (CO, NO_x, SO₂, VOC - componenti organici volatili, FP - particolato fine, TSP - particolato totale, "sostanze tossiche chimiche" e metalli), acqua (BOD, TSS - solidi sospesi totali, "sostanze tossiche chimiche" e metalli) e suolo ("sostanze tossiche chimiche" e metalli).

Applicazione alla realtà ligure

I settori ad alta intensità emissiva cambiano al cambiare del tipo di inquinante e di recettore analizzati. Questa proprietà ha come conseguenza che solo poche specifiche attività industriali sono tipicamente destinate a contribuire sostanzialmente alle emissioni (le attività industriale coinvolte cambiano però al variare del tipo di emissioni e/o del recettore). Conseguentemente, si può presupporre che le problematiche associate a ciascuna emissione industriale possano essere affrontate focalizzandosi su interventi mirati a determinati settori. Calcolando il contributo percentuale alle emissioni per ogni singolo agente inquinante di ogni singola attività manifatturiera (classificazione ISIC) si ottiene la seguente matrice:

Agente inquinante	Motorie plastiche	Falegnameria, Legname	Macchinari industriali elettrici	Prodotti metalli	Prodotti metalli estrattivi	Vetreria	Prodotti di minerali non metalli	Prodotti da petrolio e/o carbone	Mortari e ceramiche	Carta e cartone	Casserifici	Cantieri navali	Oli e grassi	Altri prodotti chimici	Cementi, calce, gesso	Metalli (non ferrosi)	Refinazione (petrolio)	Chimica (eccetto fertilizzanti)	Forno e acciaio
Tossiche (aria)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Tossiche (acqua)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Tossiche (suolo)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Amidi (aria)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Amidi (acqua)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
CO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
SO ₂	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
VOC	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Particolato fine	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Particolato tot.	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
SO ₂	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Solidi sospesi	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Analizzando i valori (percentuali) in essa riportati è possibile trarre alcune considerazioni:

- un limitato numero (6 ÷ 10) di attività del comparto manifatturiero contribuisce ad oltre il 90% delle emissioni per ogni agente inquinante. Un primo *screening* nella valutazione delle emissioni potrebbe quindi essere condotto, unicamente, a partire da dati relativi alle aziende con un numero minimo di addetti, rientranti nelle suddette attività;
- sebbene il numero delle attività a "forte impatto ambientale" sia limitato, i settori con maggiori emissioni cambiano, a seconda del tipo di inquinante o matrice ambientale considerata. Questo implica fra l'altro, la difficoltà di estendere censimenti improntati alla quantificazione dell'impatto industriale in una certa matrice ambientale alle altre tematiche.

Essendo i coefficienti di origine puramente statistica, con l'aumentare della definizione geografica, aumenterà il grado di incertezza delle possibili conclusioni. L'emissione relativa ad ogni singola tipologia industriale è caratterizzata da una distribuzione di probabilità e, solo nel caso in cui vengano sommati molti singoli contributi indipendenti, l'emissione totale potrà venire stimata a partire dal solo valore medio della distribuzione. Nel caso di una singola industria, in mancanza di ulteriori informazioni, una stima in base al valore medio sarà caratterizzato da un errore dell'ordine della varianza della distribuzione di probabilità delle emissioni tra tutte le industrie appartenenti al settore stesso. Dati sulle emissioni disaggregati al livello comunale vanno quindi presi con le dovute precauzioni e la loro utilità si limita ad una prima identificazione qualitativa di possibili "zone calde".

Nel caso delle emissioni in atmosfera esistono una serie di fattori di emissione consolidati per la valutazione delle emissioni (CORINAIR), nonché la disponibilità di risultati estremamente dettagliati, ottenuti sull'intero territorio ligure grazie al censimento svolto per la realizzazione del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria. Questo ha suggerito di usare le emissioni in atmosfera per validare i risultati ottenuti.

L'uso dei coefficienti IPPS, nel caso delle emissioni in atmosfera, fornisce una sovrastima delle emissioni "reali" (o meglio quelle ottenute sommando il contributo dei macrosettori Corinair 3, 4 e 6 del PRQA). La discrepanza appare essere sistematica (perlomeno per le emissioni regionali, o per quelle relative alle province caratterizzate da un peso statistico significativo). La sovrastima delle emissioni ottenute con i coefficienti IPPS è tipicamente compresa in una fascia tra 1 e 10 (tipicamente di un fattore ≈ 3 per CO, VOC, SOX, NOX e ≈ 8 per il particolato sospeso).

Per le province di La Spezia ed Imperia, dove il peso statistico delle emissioni industriali è notevolmente più basso, la fascia di errore tende ad allargarsi considerevolmente.

Pressioni ed attività di controllo

A titolo di esempio viene riportata una carta tematica relativa alle emissioni di "sostanze tossiche" in acqua - stimate tramite IPPS - per i vari comuni liguri (figura a sinistra). Dalla cartina si evidenziano i comuni dove sono concentrate le attività industriali con forte impatto (rispetto alle emissioni di sostanze tossiche in acqua). Sempre a scopo esemplificativo sulla destra viene mostrato una seconda mappa tematica relativa ai controlli su scarichi produttivi effettuati dall'ARPAL nel corso del 1998. Come si può vedere comparando le due cartine, diversi comuni sono caratterizzati da una "forte pressione" e un "alto numero di controlli" (o in modo complementare, "basse pressioni" e assenza di controlli); esistono però dei casi (come, ad esempio, i comuni di Imperia e Savona) dove la metodologia IPPS tende a stimare emissioni relativamente alte senza una corrispondenza nei controlli su scarichi produttivi. Come già sottolineato, una valutazione a questo livello spaziale è ai limiti dell'applicabilità dei coefficienti di stima, ma può essere in ogni caso valutata come stimolo per ulteriori approfondimenti.



I controlli dell' ARPA Piemonte sugli impianti termici

Pier Luigi Rampa, Vincenzo Zullo, Francesco Larenza e Sergio Mereatur, ARPA Piemonte

L'Art. 32 della Costituzione, afferma che la Repubblica tuteli la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività; da ciò ne segue che le leggi, i regolamenti e le ulteriori normative minori succedutesi, nel corso degli anni '90, nel campo dell'installazione degli impianti termici, possono tranquillamente, e senza ombra di dubbio, esser considerate espressione del dovere dello Stato, secondo il disposto della stessa Carta Costituzionale, di intervenire nel migliore dei modi possibili per garantire la salute e l'incolumità di tutta la collettività.

Il settore degli impianti termici è stato oggetto di particolari attenzioni da parte del Parlamento, del Governo e della Regione Piemonte a causa:

- degli alti rischi che detti impianti comportano in tema di sicurezza;
- del contenimento dei consumi energetici;
- della tutela della salute dei cittadini;
- della tutela della qualità dell'aria.

Sotto questo profilo la normativa che, con carattere novativo, è intervenuta sulla superata legislazione precedente, è rappresentata:

- dalla legge 5 marzo 1990 n. 46 e dai regolamenti d'attuazione (DPR 447/91 e DPR 392/94), per quanto attiene alla sicurezza degli impianti nella loro progettazione e installazione;
- dalla legge 9 gennaio 1991 n. 10, dai regolamenti d'attuazione (DPR 412/93 e DPR 551/99), per quanto attiene all'uso razionale dell'energia, al risparmio energetico e allo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, alla gestione e manutenzione degli impianti termici;
- dalla legge 493/99, per quanto attiene alla tutela della salute dei cittadini all'interno delle abitazioni;
- dal Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 con il quale lo Stato conferisce funzioni e compiti amministrativi in capo alle regioni ed agli enti locali, in attuazione della legge 15 marzo 1997, n. 59;
- dalla legge regionale 26 aprile 2000, n. 44 con la quale, tra altro, assegna competenze agli Enti Locali in materia di inquinamento atmosferico derivante dall'esercizio degli impianti termici nonché delle verifiche degli stessi.

La funzione di effettuare i controlli necessari ad accertare l'effettivo stato di manutenzione e di esercizio degli impianti termici è in capo alle province che possono avvalersi di organismi esterni, aventi specifica competenza tecnica, sottoscrivendo apposite convenzioni. I costi dei controlli sono a carico degli utenti.

Il proprietario, l'occupante, l'amministratore o per essi il terzo responsabile, debbono attenersi agli adempimenti descritti in tabella seguente:

Periodicità delle verifiche sugli impianti termici da far fare ad una ditta che possiede i requisiti previsti dalla L. 46/90 e dal DPR 447/91

	Pn < 35 kW	35 kW < Pn < 350 kW	Pn > 350 kW
Manutenzione	Una volta all'anno	Una volta all'anno	Una volta all'anno
Verifiche strumentali sul rendimento di combustione	Una volta ogni due anni	Una volta all'anno	Due volte all'anno

ARPA Piemonte ha curato, avendo sottoscritto convenzioni con gli enti locali, sia la costituzione dell'archivio informatico sia i controlli che vengono riportati nelle tabelle seguenti.

Auto certificazioni presentate dagli utenti suddivise per province e comuni¹

Numero di impianti sottoposti a verifica, Ottobre 1999 - Dicembre 2000, suddiviso per province e comuni

ENTE	Totale impianti, certificati e non, sottoposti a verifica	Totale impianti non auto certificati ²	Abitazioni prive di impianto termico ³
Provincia di Asti	5.043	1.343	1.449
Comune di Biella	225	0	225
Provincia di Biella	3.118	786	378
Comune di Novara	3.370	553	220
Provincia di Novara	604	87	72
Provincia di Verbania	3.746	691	199
Provincia di Vercelli	1221	387	356
Totale	17327	3750	2.667

Fonte: ARPA Piemonte

¹ Per la provincia di Vercelli non è ancora disponibile l'archivio informatizzato dei dati.

² Vigente il DPR 412/93, gli Enti dovevano effettuare verifiche a campione sugli impianti auto certificati e provvedere per tutti gli impianti per i quali risulti omessa l'auto certificazione.

³ Incrociando gli archivi per la ricerca degli impianti termici non auto certificati si è riscontrato che diverse abitazioni ne sono prive.

[MCO] La somma non coincide.

Suddividendo gli impianti sottoposti a verifica in positivi e negativi, cioè in impianti corrispondenti alle prescrizioni e non, si ottengono i dati riportati nelle tabelle seguenti.

N° totale impianti sottoposti a verifica, Ottobre 1999 – Dicembre 2000, suddivisi per potenza ed alimentazione

RIEPILOGO GENERALE							REGIONE PIEMONTE 1999-2000										
POTENZA	POSITIVA						NEGATIVA						TOTALE				
	Numero	Classe	1999	1999	2000	2000	Numero	Classe	1999	1999	2000	2000	1999	2000			
0-110 KW	9.252	954	389	57	1	1	1022	1.375	158	289	191	0	0	9.252			
111-110 KW	82	39	7	31	11	1	149	206	389	49	193	1	9	119			
111-110 KW	230	81	2	2	4	0	370	365	421	12	97	0	0	370			
111-110 KW	181	27	0	1	0	0	140	13	91	1	4	117	0	37			
ASSONDA RIFORMATI	2.303						230										
ASSONDA LITVIA	618						509										
TOTALE																	
TOTALE IMPIANTI VERIFICATI							TOTALE IMPIANTI EFFETTIVATI										
STATISTICHE																	
IMPIANTI VERIFICATI POSITIVI	85,1%						IMPIANTI EFFETTIVATI POSITIVI	85,1%									
IMPIANTI VERIFICATI NEGATIVI	14,9%						IMPIANTI EFFETTIVATI NEGATIVI	14,9%									
TOTALE	100,0%						TOTALE	100,0%									
ACCENTRATA PER POTENZA	2,8%						ACCENTRATA PER POTENZA	2,8%									
ACCENTRATA PER ALIMENTAZIONE	11,8%						ACCENTRATA PER ALIMENTAZIONE	11,8%									
IMPIANTI A GAS	81,8%						IMPIANTI A GAS	81,8%									
IMPIANTI A LEGNA	1,8%						IMPIANTI A LEGNA	1,8%									
IMPIANTI A CARBONE	1,8%						IMPIANTI A CARBONE	1,8%									
IMPIANTI A OLIO	1,8%						IMPIANTI A OLIO	1,8%									
IMPIANTI A GAS E OLIO	1,8%						IMPIANTI A GAS E OLIO	1,8%									
IMPIANTI A GAS E CARBONE	1,8%						IMPIANTI A GAS E CARBONE	1,8%									
IMPIANTI A GAS E LEGNA	1,8%						IMPIANTI A GAS E LEGNA	1,8%									
IMPIANTI A GAS E OLIO E CARBONE	1,8%						IMPIANTI A GAS E OLIO E CARBONE	1,8%									

Fonte: ARPA Piemonte

È significativo constatare che complessivamente solo il 46% circa degli impianti risulti a norma.

Come si evidenzia nel grafico riportato nella pagina seguente, le tipologie di anomalie riscontrate, durante i controlli, sono varie e numerose. L'ARPA le ha suddivise in sei gruppi come risulta da tabella seguente:

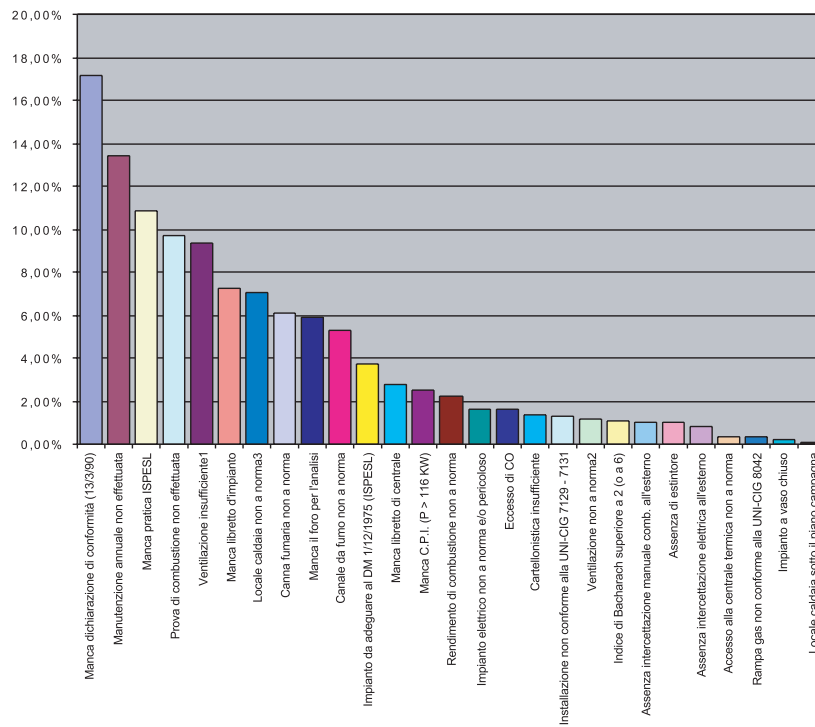
Anomalie	
Gruppo 1	Eccesso di CO; Indice di Bacharach superiore a 2 (o a 6); Impianto a vaso chiuso; Locale caldaia sotto il piano campagna
Gruppo 2	Manca libretto d'impianto; Manca libretto di centrale; Manca dichiarazione di conformità (13/3/90); Manca pratica ISPESL; Manca C.R.I. (P > 116 KW)
Gruppo 3	Ventilazione insufficiente ; Ventilazione non a norma; Canale da fumo non a norma; Canna fumaria non a norma; Impianto elettrico non a norma e/o pericoloso; Installazione non conforme alla UNI-CIG 7129 – 7131; Rampa gas non conforme alla UNI-CIG 8042; Impianto da adeguare al DM 1/12/1975 (ISPESL); Assenza intercettazione manuale comb. all'esterno; Assenza intercettazione elettrica all'esterno; Locale caldaia non a norma; Accesso alla centrale termica non a norma
Gruppo 4	Cartellonistica insufficiente; Assenza di estintore
Gruppo 5	Manutenzione annuale non effettuata; Prova di combustione non effettuata; Manca il foro per l'analisi
Gruppo 6	Rendimento di combustione non a norma

Tutte inficiano la sicurezza, la qualità dell'aria, i consumi.

Il Verificatore riporta su di un verbale, prestampato in triplice copia, le anomalie riscontrate, assegnando un tempo entro il quale l'impianto dev'essere portato a norma, scaduto il quale verifica che i lavori siano stati eseguiti. In mancanza si segnala il fatto agli organi competenti. Viceversa qualora l'impianto risulti essere pericoloso si effettua una comunicazione al Sindaco affinché emetta un'ordinanza di chiusura.

Nel grafico della tabella seguente vengono riportate le anomalie riscontrate negli impianti controllati. Il totale delle percentuali è maggiore di 100 perché lo stesso impianto può avere più anomalie.

Tipi di anomalie riscontrate negli impianti sottoposti a verifica tra il 1999 ed il 2000



Fonte: ARPA Piemonte

Le previsioni meteo-idrologiche della regione Liguria come strumento operativo nelle allerte di protezione civile

Centro Meteo-Idrologico della Regione Liguria, ARPAL, Piazza della Vittoria 15, 16121 Genova

Sessione tematica Valutazione

La Liguria è stata spesso interessata non solo da eventi alluvionali (Settembre 1992 e 1993, Novembre 2000), concentrati soprattutto nella stagione autunnale, ma anche da intensi fenomeni temporaleschi, mareggiate, trombe d'aria. Le cause vanno *in primis* ricercate nella particolare localizzazione geografica, nella morfologia assai complessa e nella vicinanza del mare. I danni associati a tali fenomeni sono in genere amplificati dalla sistemazione urbanistica, spesso disordinata dei centri costieri, attraversati dalle parti terminali dei corsi d'acqua. L'esigenza di prevedere con ragionevole anticipo tali fenomeni ha determinato l'istituzione del Centro Meteo-Idrologico della Regione Liguria (CMIRL). La principale funzione del CMIRL consiste nel fornire supporto decisionale al Servizio di Protezione Civile della Regione Liguria per quanto riguarda le allerte regionali, avvalendosi delle più avanzate tecniche previsionali.

Il Cmirl nasce con la L.R. n. 45/1994, secondo cui la Regione Liguria incarica l'Università di Genova di costituire in fase sperimentale il Centro Meteo-Idrologico della Regione Liguria, per coprire l'esigenza di prevedere con un ragionevole anticipo le precipitazioni intense e le portate a rischio dei corsi d'acqua e quindi realizzare un sistema di monitoraggio e preallarme per la Liguria. Dopo due anni di fase sperimentale, il CMIRL diventa operativo nel '97.

Il passo più recente nella storia del CMIRL è la delibera della Giunta Regionale n. 60 del 2001, secondo cui la Regione Liguria individua l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure (ARPAL) come struttura costituzionalmente competente alla gestione del Sistema Meteo-Idrologico della Regione Liguria (SMIRL), al fine di ricondurre sotto un unico soggetto istituzionale le attività di osservazione dei parametri fisici di interesse diretto di vari assessorati regionali e quelle di previsione meteorologica e idrologica di interesse della Protezione Civile. Grazie a ciò il CMIRL transita in ARPAL dall'agosto 2001.

Il compito istituzionale principale del CMIRL consiste nel supporto alle decisioni del Servizio di Protezione Civile della Regione Liguria, per cui emette specifici bollettini, finalizzati alla previsione di eventi meteo-idrologici estremi, di altezza di precipitazione, di portata di piena nei corsi d'acqua e di rischio idrologico. Il CMIRL offre inoltre un servizio meteorologico, idrologico e climatologico per un'utenza specifica (Agenzia Regionale per il Turismo, Centro di Agrometeorologia Applicata Regionale, Capitanerie di Porto, Compagnie di navigazione) e per il grande pubblico, in particolare i *mass-media*.

Il CMIRL è articolato in tre Settori (Meteorologico, Idrologico e Climatologico) in stretta collaborazione tra di loro. Essi hanno i seguenti principali compiti:

- settore Meteorologico: previsioni, analisi di eventi e riepiloghi, applicazione e verifica della modellistica ad area limitata, ricezione ed elaborazione dati meteo e da satelliti meteorologici, archiviazione, sviluppo;

- settore Idrologico: previsioni e modellistica idrologica, sviluppo, controllo del funzionamento della rete di rilevamento in tempo reale;
- settore Climatologico: censimento stazioni misura ed individuazione nuovi siti, serie storiche dati, gestione controllo e archiviazione dati, analisi climatologiche.

Verrà presentato un quadro delle attività svolte operativamente dal CMIRL, con particolare riguardo all'utilizzo delle misure meteorologiche (al suolo, in quota e da satellite), all'apparato modellistico (di tipo meteorologico a scala globale ed a scala limitata, di tipo idrologico per la previsione dei fenomeni di piena), alle procedure di previsione, alle analisi climatologiche ed all'attività di ricerca (vedi Figura 1), che permettono un continuo miglioramento delle *performances* del CMIRL. In tal senso, infatti, il CMIRL ha ottenuto nel Dicembre 2000 e continua a mantenere la certificazione di qualità ISO 9002.

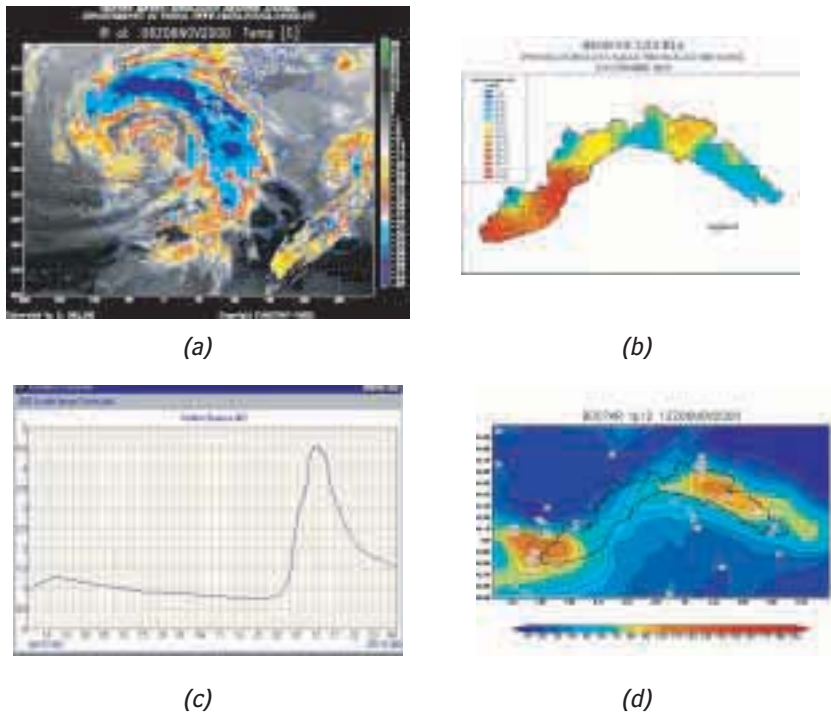


Figura 1 - Esempi di prodotti, relativi all'evento alluvionale del 6 Novembre 2000, disponibili operativamente al CMIRL: (a) immagine da satellite delle ore 06 UTC; (b) valori di precipitazione (in mm su 12 ore) ottenuti attraverso i valori misurati dalla rete osservativa regionale; (c) andamento del livello idrometrico del Fiume Centa a Molino Branca; (d) valori di precipitazione (in mm su 12 ore) previsti dal modello ad area limitata BO-LAM figlio per le ore 12 UTC.

Contributo di una batteria di saggi ecotossicologici alla definizione dello stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua superficiali, così come previsto dal D. LGS. 152/99

Tristano Leoni, Luisa Liuti, Stefania Sarcina,

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche

Sessione tematica Risanamento: Bonifica siti e corpi idrici

Senza voler entrare nel merito dei protocolli metodologici ivi adottati, il D. Lgs. 152/99 (e successive modificazioni), prevede l'esecuzione di un discreto numero di test ecotossicologici, nei casi in cui il giudizio di stato ambientale di un corso d'acqua superficiale attribuito utilizzando i valori di I.B.E., macrodescrittori e descrittori integrativi risultasse inferiore a "Buono", senza però fare cenno né alle metodologie analitiche da seguire, né tanto meno ai criteri di valutazione da applicare alle singole prove, rimettendosi all'ANPA per l'emanazione e/o aggiornamento delle rispettive metodiche.

L'obiettivo del presente lavoro è stato quello di valutare l'efficacia discriminatoria di una batteria di saggi di tossicità, comprendente organismi appartenenti a vari livelli trofici, varie matrici (acque tal quali e concentrate) vari *end point* (tossicità acuta, cronica, attività mutagenica), al fine di definire più dettagliatamente, se possibile, lo stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua superficiali ove, come enunciato nello stesso D. Lgs. 152/99, l'eventuale riscontro di situazioni di tossicità per gli organismi testati porta alla attribuzione dello stato ambientale "Scadente".

Per la valutazione complessiva di tutta la batteria è stato utilizzato un criterio generale prettamente qualitativo ove sono state considerate positive per la presenza di effetti tossici, quelle stazioni in cui almeno uno dei test di tossicità utilizzati, ha dato risultato positivo confermato in entrambe le campagne di campionamenti effettuate.

I test eseguiti, i criteri di positività adottati per ciascuno di essi ed il loro contributo alla definizione della qualità ambientale delle stazioni di campionamento considerate, sono riassunte nelle tabelle accluse.

Come si può verificare dall'esame della tabella 2, le informazioni fornite da una siffatta batteria, conduce, in effetti, ad un posizionamento più accurato, ma soprattutto differenziato, di situazioni ambientali che altrimenti sarebbero considerate equivalenti dal punto di vista classificativo, con la probabile conseguenza di impostare l'eventuale successiva fase di risanamento, in modo non ottimale.

È chiaro che tale approccio va considerato come un tentativo volto a definire in maniera più dettagliata situazioni particolari con il risultato che, introducendo ulteriori parametri di valutazione, si può arrivare a differenziare ciò che prima apparteneva alla stessa classe di qualità.

Nella campagna di campionamento del 2001 è stato introdotto anche lo studio tossicologico sia dei sedimenti che dell'acqua interstiziale e degli eluati acquisiti da loro derivati, utilizzando una batteria di test costituita da 4 organismi differenti.

I nuovi dati, non ancora completi né adeguatamente elaborati, sembrano concordare abbastanza bene con quelli relativi al 2000 qui presentati, con una capacità discriminatoria, se possibile, ancora più incisiva.

I dati tossicologici non devono però restare isolati; l'analisi chimica, effettuata su quelle frazioni del campione che determinano una risposta tossicologica potrebbe, almeno in alcuni casi selezionati, portare a risultati di rilevante interesse per successivi interventi mirati di risanamento, obiettivo ultimo di tutta la procedura valutativa richiesta.

Tabella 1 - Criteri e relative % di positività dei test effettuati

Test	Organismo	Campione	Criterio di positività	% di positività
Tossicità acuta a 24/48 h	<i>Daphnia magna</i>	Tal quale	non si sono mai verificate positività	0
Tossicità acuta prolungata a 7 giorni	<i>Daphnia magna</i>	Tal quale	non si sono mai verificate positività	0
Tossicità acuta a 15 minuti	<i>Vibrio fischeri</i>	Tal quale	non si sono mai verificate positività	0
Inibizione della crescita algale a 96 h	<i>Raphidocelis subcapitata</i>	Tal quale	CA 96 media nel campione significativamente più bassa che nel controllo	25
Tossicità acuta a 48 h	<i>Daphnia magna</i>	Concentrato	EC 20 minore o uguale a 10x	68
Tossicità acuta a 15 minuti	<i>Vibrio fischeri</i>	Concentrato	EC 20 minore o uguale a 10x	73
Test di mutagenesi secondo Ames	<i>Salmonella thiphymurium</i> TA 98	Concentrato	modified twofold C increase rule	55

Punto di campagna prelievo	daphnia magna su estratto	microtox su estratto	test di inibizione algale su tal quale	test di mutagenesi secondo ames su estratto	giudizio tossicologico	stato ambientale 2000	nuovo stato ambientale 2000	
1	I	negativo	positivo	negativo	negativo	3	3	
	II	positivo	negativo	negativo	negativo			
2	I	non effettuato	non effettuato	positivo	positivo	positivo	2	4
	II	positivo	positivo	positivo	positivo			
3	I	positivo	positivo	positivo	negativo	positivo	3	4
	II	positivo	negativo	positivo	negativo			
4	I	positivo	non effettuato	positivo	positivo	positivo	4	4
	II	negativo	positivo	negativo	positivo			

Linee guida per i pareri ambientali per l'autorizzazione allo scarico di acque reflue domestiche che non recapitano in rete fognaria

Gioconda Bezziccheri, Claudia Ferri, Alessandra Gaudiano,
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche

Sessione tematica Risanamento: Bonifica siti e corpi idrici

Con l'emanazione del Decreto Legislativo 18 agosto 2000 n. 258 si è modificato il regime autorizzatorio degli scarichi delle acque reflue domestiche in quanto l'art. 45 c. 4, contrariamente allo stesso articolo del D. Lgs. 152/99, non prevede che l'autorizzazione allo scarico di acque reflue domestiche che non recapitano in rete fognaria sia ricompresa nella concessione edilizia. È quindi evidente che anche per questa tipologia di scarichi occorre una autorizzazione espressa rilasciata dall'autorità competente (Comune o Provincia), che può avvalersi del parere tecnico degli Enti preposti.

In ragione della Legge Regionale n. 60/97, spetta all'ARPAM la funzione di fornire alla Regione e agli enti locali supporto tecnico scientifico alle attività istruttorie connesse al rilascio di autorizzazioni. Dopo un periodo transitorio quindi, in materia di autorizzazione allo scarico, i pareri che in precedenza venivano espressi dai Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende UUSSLL sono diventati di competenza dei Dipartimenti provinciali ARPAM.

La non sempre facile interpretazione dell'applicazione del D. Lgs. 152/99 e successive modifiche e integrazioni, ha portato i tecnici preposti dei Dipartimenti ad effettuare uno studio approfondito della materia, sia dal punto di vista tecnico che procedurale, da cui è scaturita la necessità di stendere un documento esplicativo di facile interpretazione, che dovrà fungere da manuale per le procedure, uniformate a livello regionale, e da supporto per gli Utenti. Poiché le tematiche trattate sono relative allo scarico delle acque reflue domestiche e delle assimilate alle domestiche, che seguono lo stesso iter procedurale, è necessario un primo chiarimento su cosa si intende con questi termini.

L'art. 2 c. 1 lettera g) del D. Lgs. 152/99 e successive modifiche definisce come **"acque reflue domestiche"** le acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche.

L'art. 28, comma 7, lettera e) dice che sono **"assimilate alle acque reflue domestiche"** le acque reflue aventi caratteristiche qualitative equivalenti alle domestiche e indicate dalla normativa regionale. È quindi evidente che possono essere considerate assimilate le acque reflue che, pur provenendo da cicli di lavorazione industriali, artigianali o commerciali, presentano le stesse caratteristiche di qualità delle acque reflue domestiche, purchè preventivamente individuate dalla normativa regionale. Non essendo però attualmente emanata tale normativa, in assenza della individuazione non resta che ritenere esclusa la assimilabilità, a prescindere dalle caratteristiche qualitative delle acque di scarico.

Saranno quindi oggetto del nostro studio solamente le acque reflue indicate all'art. 2, c. 1, lett. g) e, per analogia, quelle provenienti da attività alberghiere, scolastiche, sportive o ricreative, nonché da complessi industriali, purchè derivanti **esclusivamente** da servizi igienici, cucine o mense.

Le acque reflue domestiche e assimilate di cui sopra, prima di essere scaricate,

devono essere sottoposte a sistemi di trattamento adeguati identificati dalle Regioni (art. 27, c. 4), per cui si fa riferimento al Piano Regionale di Tutela delle Acque (PR.T.A.) allegato alla Delibera della Regione Marche n. 302 del 29 febbraio 2000. Il capitolo 10, Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.), del Piano rappresenta un documento di indirizzo normativo nel rispetto del D. Lgs. 152/99 e, all'art. 11 (indirizzi tecnici per impianti di piccole dimensioni) indica quali sono i sistemi di depurazione consentiti per nuclei fino a 50 abitanti equivalenti. I criteri e le norme tecniche di attuazione dei sistemi di depurazione per lo smaltimento sul suolo sono invece indicati nella Delibera del Comitato Interministeriale del 4 febbraio 1977.

I sistemi di trattamento solitamente in uso sono elencati nella tabella 1.

Tabella 1 - Per la scelta dell'impianto di depurazione più opportuno si dovrà tener conto degli abitanti equivalenti e dello stato dei luoghi.

Fossa Imhoff	con degrassatore	senza degrassatore
Sub-irrigazione	Semplice	Drenata
Filtro batterico	Aerobico	Anaerobico
Sistema biologico ad ossidazione totale		
Fitodepurazione	a flusso orizzontale	a flusso verticale

Il parere ambientale per l'autorizzazione allo scarico viene espresso dal Dipartimento Provinciale ARPAM su richiesta dell'autorità (Comune o Provincia) che rilascia l'autorizzazione. Nella Tabella 2 viene riportato lo schema delle competenze per il rilascio delle nuove autorizzazioni allo scarico così come previsto nella tabella 1 delle N.T.A. del PR.T.A.

Tabella 2

Tipologia delle acque reflue	Corpo recettore	Ente autorizzatore	Parere Tecnico
Acque reflue domestiche e assimilate	Acque superficiali	Comune	ARPAM
	Fognatura	Comune o Ente gestore (sempre ammessi)	non necessita (1)
	Suolo	Comune	ARPAM

(1) Il Comune o altro Ente Gestore, in casi particolari, o anche lo stesso interessato, possono sempre richiedere un parere espresso

La richiesta di parere va effettuata al Dipartimento ARPAM di competenza in carta semplice; a questa devono essere allegati in duplice copia:

- relazione tecnica;
- planimetria dello scarico;
- relazione geologica nel caso di scarico sul suolo.

Il parere viene espresso, di norma, entro 30 giorni dal ricevimento della domanda. Le spese sono a carico dell'interessato e sono costituite da:

- costo parere;

- costo eventuale sopralluogo;
- costo delle analisi qualora si renda necessaria una caratterizzazione dello scarico.

È opportuno infine fare un piccolo accenno alle acque reflue provenienti da **imprese agricole e di allevamento di bestiame**. Tali acque reflue possono essere considerate assimilate alle domestiche quando rispondono ai requisiti indicati nelle lettere a) b) c) del comma 7 dell'art. 28. In questo caso si può effettuare una utilizzazione agronomica dello scarico, previa comunicazione all'autorità competente da parte dell'interessato (art. 38 co. 1). Il parere espresso da ARPAM quindi, si baserà sulla verifica delle condizioni di assimilabilità, che, se non saranno soddisfatte, faranno dichiarare lo scarico industriale, per cui dovrà essere autorizzato seguendo l'iter degli scarichi industriali.

Sistemi integrati di gestione del territorio nell'area di Petrignano; nuovi modelli contro l'inquinamento da nitrati: il progetto *life* ambiente di ARPA Umbria

G. Bodo, G. Marchetti, A. Martinelli

ARPA Umbria

Sessione tematica *Risanamento*

Le pratiche agricole rappresentano la principale fonte di contaminazione delle falde di pianura utilizzate a fini potabili dagli abitanti umbri e di altri ambiti regionali.

Studi agro-economici realizzati in aree campione mostrano che è possibile intervenire sugli ordinamenti colturali per ridurre considerevolmente i carichi di azoto lisciviati, creando nuovi scenari produttivi.

L'applicazione di modelli di simulazione del trasporto e della degradazione dei componenti azotati permette di valutare l'efficacia di tali interventi nel sottosuolo e in falda e i tempi necessari al riequilibrio del sistema.

Studi condotti a livello regionale su aree campione hanno consentito di definire un progetto sperimentale di intervento sul territorio che, tenendo conto delle normative nazionali e comunitarie, consenta di intervenire sulle attività agricole di un'area di ricarica, di un acquifero strategico regionale.

ARPA Umbria ha quindi cercato di creare le condizioni migliori per sostenere e rendere efficace l'iniziativa coinvolgendo localmente gli enti interessati e cercando gli idonei sostegni tecnici, finanziari e promozionali.

A tal fine, ha presentato un progetto **LIFE-AMBIENTE** alla Commissione Europea nell'anno 2000, con il sostegno finanziario della Regione Umbria.

LIFE è l'unico strumento che, avendo una connotazione eminentemente dimostrativa, sostiene in modo specifico lo sviluppo e l'attuazione della politica ambientale della Comunità Europea, I progetti di dimostrazione devono sperimentare una soluzione innovativa di un problema ambientale e dare risultati pratici e concreti; devono, inoltre, essere attuati in modo tale da consentire di valutare la fattibilità tecnica ed economica di un'introduzione su larga scala.

Il progetto presentato riguarda in modo specifico i seguenti temi:

- 1) Pianificazione e valorizzazione del territorio:** integrare la dimensione ambientale e dello sviluppo sostenibile nella pianificazione e valorizzazione del territorio, compreso l'ambiente urbano e costiero.
- 2) Gestione delle acque:** promuovere la gestione sostenibile delle acque sotterranee e superficiali.

L'area campione di progetto interessa la porzione settentrionale della Valle Umbra, tra Perugia ed Assisi.

Il campo pozzi di Petrignano di Assisi, ubicato in tale settore, fornisce circa 300 l./s di acqua potabile, pari al 40% di quella distribuita dal Consorzio Acquedotti di Perugia, per un bacino di utenza di 240.000 abitanti presenti nell'area del perugino.

L'acquifero alluvionale presenta un grado elevato di vulnerabilità all'inquina-



Figura 1 - Localizzazione dell'area di intervento; Valle Umbra Nord, Umbria.

mento su cui gravano un intenso regime idrodinamico e una significativa presenza di attività economiche e produttive. Il bacino di ricarica dell'acquifero ha una estensione di circa 2400 ettari. Il livello della falda acquifera è mediamente a 20 metri di profondità mentre lo spessore dell'acquifero è di circa 80 metri. La parte superiore di questo presenta concentrazioni di nitrati, maggiori di 50 mg./l., limite di potabilità previsto dalla normativa vigente (DPR 236/88).

L'area di Petrignano è stata inserita nel Programma agro-ambientale regionale, in applicazione del Reg. CEE 2078/92, per il periodo 1994-2003, come area di emergenza con acquiferi minacciati da inquinamento. Il Piano di Sviluppo Rurale dell'Umbria 2000-2006 prevede nella stessa zona,

sulla base delle indicazioni emerse dagli studi, il massimo grado di priorità di intervento per l'applicazione di alcune misure agro-ambientali.

Considerato il ruolo strategico delle acque di falda di Petrignano, risulta determinante sostenere il loro recupero qualitativo attraverso la ricerca di un nuovo approccio nella gestione del territorio interessato.

Il progetto è stato approvato dalla Commissione Europea, Divisione Ambiente, nel corso dell'anno 2001: nella tabella che segue sono riportate le caratteristiche principali del finanziamento approvato.

Tabella di sintesi del progetto

Titolo:	Sistemi integrati di gestione dell'area Petrignano: nuovi modelli contro l'inquinamento da nitrati.
Ente esecutore:	ARPA UMBRIA, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale.
Partner:	Arusia, CONSORZIO ACQUEDOTTI PERUGIA.
Finanziatori:	UNIONE EUROPEA LINEA LIFE AMBIENTE 2000-2001, REGIONE DELL'UMBRIA.
Durata:	36 mesi (da settembre 2001 a settembre 2004).
Localizzazione:	UMBRIA – AREA PETRIGNANO
Costo Progetto:	1.127.150 EURO
Contributi:	510.792 EURO COMMISSIONE EUROPEA 256.610 EURO REGIONE DELL'UMBRIA 233.061 EURO ARPA UMBRIA 82.440 EURO ARUSIA 54.247 EURO CONSORZIO ACQUEDOTTI PERUGIA

Il progetto intende promuovere una metodologia integrata di gestione del territorio che consenta il recupero qualitativo della falda acquifera, attraverso la definizione di appropriati modelli sostenibili a livello sociale, economico ed ambientale. Esso mira al coinvolgimento e alla partecipazione di tutti i soggetti interessati:

istituzioni regionali e locali, produttori, operatori economici, associazioni di categoria e settoriali.

L'intervento sostiene la diffusione nell'area di misure agro-ambientali (agricoltura biologica, agricoltura con ridotto uso di input chimici, impiego di colture intercalari, introduzione di rotazioni di lunga durata), nella ricerca di un'inversione di tendenza dell'attuale assetto colturale, passando da un aspetto curativo (trattamento delle acque) ad uno preventivo (minor contaminazione) promuovendo sistemi e filiere agricole a ridotto impatto ambientale, in perfetta sintonia con la direttiva nitrati (676/91) e le norme nazionali di recepimento della medesima (D.L. 152/99 e D.L. 258/00).

I modelli che saranno definiti nell'ambito del progetto, nel rispetto degli obiettivi e della filosofia del programma *LIFE*, avranno valenza di **replicabilità a livello locale ed internazionale in contesti e problematiche simili e saranno oggetto di una specifica azione divulgativa e promozionale in ambito regionale, nazionale ed europeo.**

Il risultato che si intende raggiungere è la gestione sostenibile ed integrata dell'intera area di intervento che consenta il recupero qualitativo della falda acquifera.

Le azioni agro-ambientali che si intende attuare sono:

- 1) la diffusione di specifici piani di fertilizzazione e di buona pratica agricola;
- 2) la riconversione colturale di una buona parte della superficie agricola;
- 3) la riduzione significativa del contenuto di nitrati in uscita dal sistema suolo (30-50%) e la riduzione dei costi di trattamento delle acque potabili.

A ciò si affiancano risultati sul piano socio-economico ed istituzionale quali:

- 1) la definizione di modelli produttivi e di filiere sostenibili a livello sociale, economico ed ambientale;
- 2) l'aumento della sensibilità di produttori ed operatori economici verso le problematiche ambientali;
- 3) il rafforzamento del dialogo e del rapporto tra istituzioni e territorio;
- 4) l'armonizzazione delle politiche ambientali locali con gli orientamenti europei;
- 5) la valorizzazione di produzioni locali mediante un marchio di prodotto a ridotto impatto ambientale;
- 6) la produzione di un manuale di processo, documenti di divulgazione sia tradizionale che multimediale.

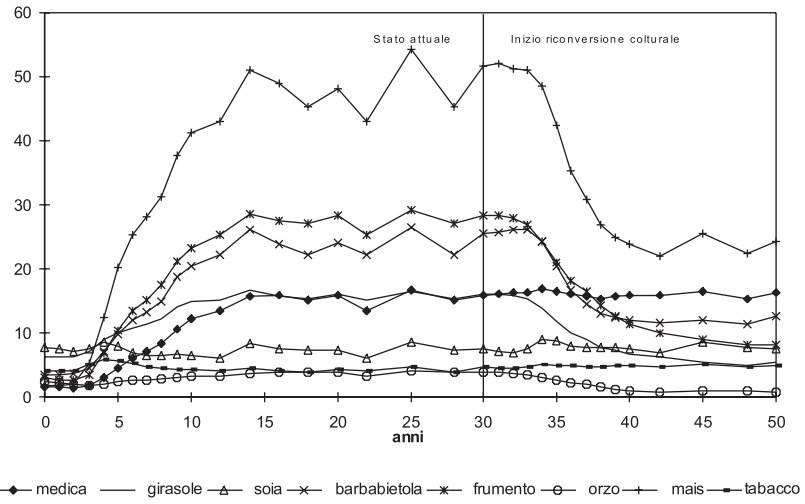


Figura 2

Classificazione delle acque superficiali secondo il D. Lgs. 152/99

F. De Rosa, P. Ammazalorso, M. Brandinelli,
V. Di Leo, F. Allegrezza, E. Buonanno

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche

Sessione tematica Risanamento: Bonifica siti e corpi idrici

Il decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152, rivisto ed integrato con il decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258 introduce molti aspetti innovativi, tra questi la definizione di due obiettivi di qualità per i corpi idrici:

- obiettivo di qualità ambientale: attribuito ai corpi idrici significativi in funzione della capacità di autodepurazione e di mantenere ecosistemi ampi e diversificati;
- obiettivo di qualità per specifica destinazione, che individua lo stato dei corpi idrici idoneo a particolari funzioni o destinazioni d'uso per determinati corpi idrici.

Lo stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua superficiali è definito sulla base dello stato ecologico e dello stato chimico. Lo stato ecologico come definito al punto 2.1.1 dell'allegato 1 del D.Lgs.152/99 è "*l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, e della natura fisica e chimica delle acque e dei sedimenti, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura fisica del corpo idrico, considerando comunque prioritario lo stato degli elementi biotici dell'ecosistema*". A tale scopo è necessario effettuare determinazioni sulla matrice acquosa e sul biota.

Le determinazioni sulla matrice acquosa comprendono parametri definiti macrodescrittori, attraverso i quali viene individuato il L.I.M. (Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori). L'impatto antropico sulle comunità bentoniche dei corsi d'acqua viene valutato attraverso l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.), considerando il valore medio del periodo di misura per la classificazione. Confrontando questo valore con il L.I.M. ed attribuendo alla stazione in esame il risultato peggiore delle due valutazioni si ottiene lo stato ecologico, come mostrato nella tabella seguente:

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
I.B.E.	£10	8 -9	6 -7	4 -5	1, 2, 3
L.I.M.	480 - 560	240 - 475	120 - 235	60 - 115	<60

Ai fini della definizione di stato ambientale del corso d'acqua, i dati relativi allo stato ecologico vengono confrontati con lo stato chimico definito in base alla presenza di sostanze chimiche pericolose. Per la definizione dello stato chimico la selezione dei parametri da ricercare è effettuata dall'autorità competente in relazione alle criticità presenti sul territorio.

La normativa prevede che entro il 30 aprile 2003 le regioni attribuiscono ad ogni tratto dei corpi idrici superficiali, ritenuti significativi, lo stato di qualità ambientale corrispondente ad una delle cinque classi riportate al punto 2.1.3, tab. 2, Allegato 1 del decreto e riassumibili in: "elevato, buono, sufficiente, scaden-

te, pessimo". Entro il 31 dicembre 2008 ogni tratto deve rientrare nella classe "sufficiente", entro il 31 dicembre 2016 deve raggiungere o mantenere lo stato ambientale "buono" e mantenere, ove già esistente, lo stato di qualità ambientale "elevato".

L'A.R.P.A.M. ha proceduto alla elaborazione dei dati analitici relativi alle acque superficiali, che ha portato ad individuare le classi di qualità ambientale per ogni corso d'acqua della Regione Marche, mettendo in evidenza un andamento generale distribuito uniformemente su tutto il territorio delle quattro province. Le stazioni situate nelle zone montane o collinari più interne sono caratterizzate da uno stato ecologico generalmente di classe 2 - "buono", solo raramente si ha la classe di qualità 1 - "ottimo", l'unico caso per l'anno 2000 ricade nella stazione a monte del fiume Aso. Nelle zone subcollinari, ricadenti nella fascia centrale della regione, lo stato ecologico è risultato in generale di classe 3 - "sufficiente". Il degrado è poi progressivamente significativo e raggiunge, in corrispondenza delle foci, classi di qualità che oscillano negli anni ed a seconda delle condizioni meteorologiche, tra le classi quarta e la quinta, corrispondenti ad uno stato ecologico "scadente" o "pessimo". La causa del progressivo aumento dell'inquinamento dalle sorgenti alle foci è individuata nell'aumentato impatto antropico con il superamento nei periodi di minor portata della capacità autodepurativa del corso d'acqua. L'esame delle indagini analitiche evidenzia anche situazioni che si discostano da quella generale, con presenza di situazioni inquinanti anche nella fascia intermedia dei corsi d'acqua aventi origine in particolari condizioni geomorfologiche, abitative, industriali. Tali situazioni interessano i fiumi Foglia, Misa, Esino, Musone, Chienti, Tenna, Aso, Tesino, Tronto.

Lo stato ecologico di tutti i corsi d'acqua della Regione Marche ai sensi dell'Allegato I del D.Lgs. 152/99 è rappresentato in cartografia nella figura 1.

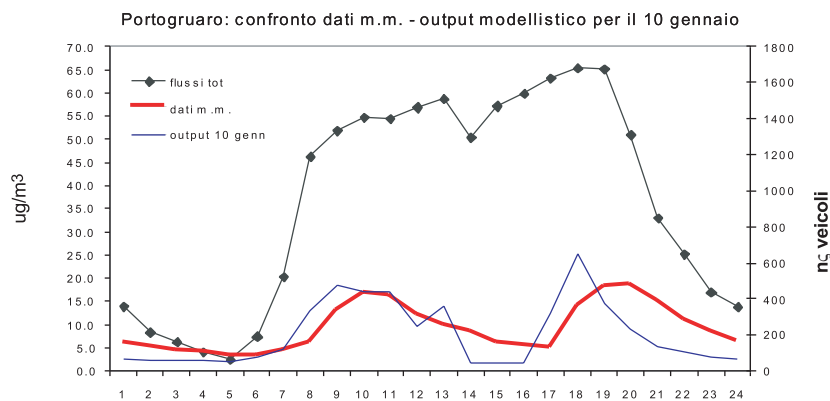


Figura 1 - Stato ecologico dei corsi d'acqua della Regione Marche

Tra gli obiettivi di qualità per specifica destinazione rientrano le *acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli*. La sezione B dell'allegato 2 del decreto riporta un elenco di parametri chimici con le relative concentrazioni che devono essere rispettate affinché ogni tratto dei corsi d'acqua possa essere definito idoneo alla vita dei pesci salmonicoli; idoneo alla vita dei pesci ciprinicoli; non idoneo alla vita dei pesci.

In figura 2 è rappresentata la classificazione dei corsi d'acqua della regione Marche:

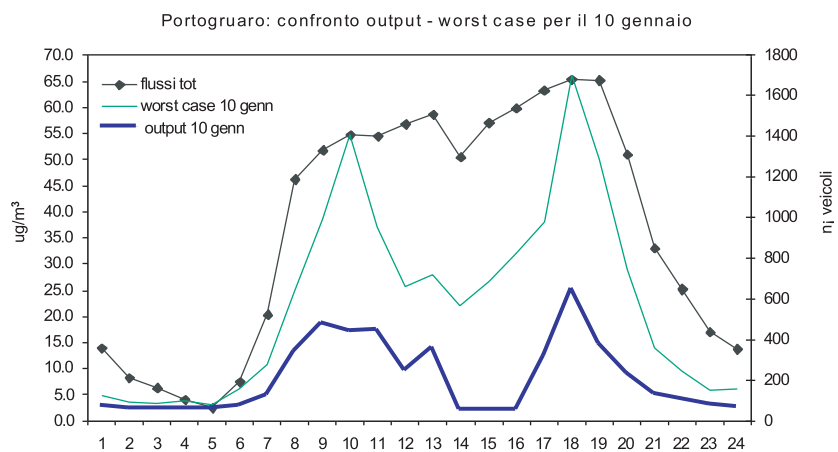


Figura 2 - classificazione acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi - ANNO 2000

Risorse idriche destinate ad uso potabile e caratteristiche delle acque erogate dai pubblici acquedotti della regione Marche

Pietro Salvadori, *Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche*

Sessione tematica Risanamento: Bonifica siti e corpi idrici

Il territorio marchigiano è caratterizzato da notevole complessità idrogeologica. I principali acquiferi sono collocati nella zona montana e nelle vallate. Le acque da essi attinte appartengono in massima parte alla famiglia delle "bicarbonato calciche". La contaminazione chimica è dovuta essenzialmente alla presenza di nitrati, distribuiti nel territorio come descritto nella carta regionale allegata e riconducibili in primo luogo al tipo di attività agricole praticate nella zona. La popolazione è distribuita in modo disomogeneo sul territorio, concentrata soprattutto lungo le vallate e sulla costa. Esaminando più in dettaglio le caratteristiche chimiche delle acque sotterranee in funzione della loro provenienza, si possono individuare le seguenti zone:

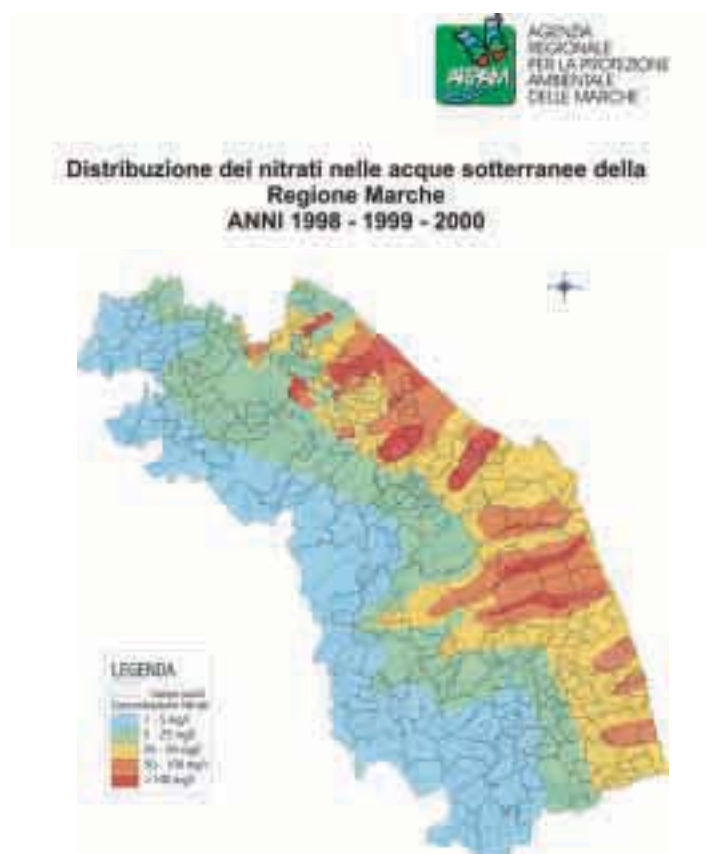
Zona montana – è caratterizzata per lo più da acque provenienti da sorgenti. I valori di conducibilità elettrica sono compresi fra 200 e 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20° C. La salinità è costituita da bicarbonato di calcio in quantità superiore all'80% dei milliequivalenti totali e Durezza compresa fra 10 e 20 gradi F. La contaminazione chimica è praticamente inesistente e il contenuto di nitrati è sempre inferiore a 5 mg/l NO₃. Più frequenti sono invece i casi di contaminazione batteriologica nelle piccole sorgenti.

Zona collinare – anche in questo caso la maggior parte delle acque provengono da sorgenti o da drenaggi. I valori di conducibilità elettrica sono compresi fra 400 e 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20° C. Prevale la componente bicarbonato calcica, superiore al 60-70% dei milliequivalenti totali con Durezza compresa fra 20 e 40 gradi F e nitrati compresi fra 5 e 40 mg/l NO₃. La contaminazione chimica risulta più evidente ed è rilevabile dal maggior contenuto di ione nitrico che, in zone ad elevata attività agricola, può anche superare i 50 mg/l NO₃. La contaminazione batteriologica si presenta su livelli analoghi a quelli riscontrabili nella zona montana.

Zone vallive – forniscono acqua prelevata da pozzi scavati nel materasso alluvionale dei principali fiumi. Trattasi in massima parte di acque freatiche con valori di conducibilità elettrica compresi fra 800 e 1300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20° C. La salinità è costituita da bicarbonato di calcio fra il 50 e il 70 % dei milliequivalenti totali mentre la restante parte è costituita da nitrati, solfati e cloruri alcalini e alcalino-terrosi. La concentrazione di nitrati spesso supera i 50 mg/l NO₃ e, in zone ad elevata antropizzazione e ad intensa attività agricola, risulta maggiore di 100 mg/l. La contaminazione batteriologica è assai meno frequente.

Zona costiera – fornisce acqua prelevata da pozzi scavati nei detriti alluvionali con caratteristiche chimiche simili a quella attinta nelle vallate. In alcuni casi, però, la vicinanza dei pozzi al mare e un loro eccessivo sfruttamento ha prodotto fenomeni di ingressione salina. Si rilevano in questa zona falde artesiane che producono acque con valori di potenziale *redox* negativi, caratterizzate dalla presenza di ione ammonio, di solfidrati, di ferro e manganese bivalenti e da basse concentrazioni di nitrati. La contaminazione batteriologica è poco frequente. Il progressivo peggioramento della qualità delle acque sotterranee e l'aumento

del fabbisogno hanno portato già dall'inizio degli anni 80 all'abbandono delle fonti di approvvigionamento più scadenti. Si è fatto ricorso alle acque superficiali e, ove possibile, a nuove captazioni in montagna. Sono attualmente in funzione sul territorio regionale 12 potabilizzatori di acque superficiali, per una potenzialità totale di circa 1000 l/sec., 10 dei quali collocati nella provincia di Pesaro, la più carente di acque sotterranee di buona qualità, che si approvvigiona per il 55% con acque superficiali. Migliore è la situazione delle altre province che utilizzano in prevalenza acque provenienti da sorgenti collocate lungo la dorsale appenninica. Attualmente i casi di non conformità all'utenza interessano meno del 5% della popolazione e sono per lo più dovuti a temporanei inconvenienti agli impianti di trattamento e distribuzione o a cause naturali. Precipitazioni prolungate ed abbondanti o lunghi periodi siccitosi che producano variazioni di portata delle sorgenti e che alterino le capacità di esercizio dei potabilizzatori di acque superficiali possono costringere al temporaneo utilizzo di acque non conformi erogate con divieto di potabilità. I casi di non conformità batteriologica sono assai rari nei grandi acquedotti mentre più frequenti sono nelle piccole reti delle zone di montagna. L'impegno dell'ARPAM nel controllo delle acque destinate ad uso potabile è notevole anche per l'elevato numero di reti acquedottistiche della regione. Complessivamente nel corso dell'anno 2000 i quattro Dipartimenti Provinciali hanno esaminato 24797 campioni di acque, 1102 dei quali alla produzione e 23695 all'utenza.



I sistemi di previsione modellistica nel settore dell'inquinamento atmosferico

Gabrio Procaccini, Riccardo Gambi

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche

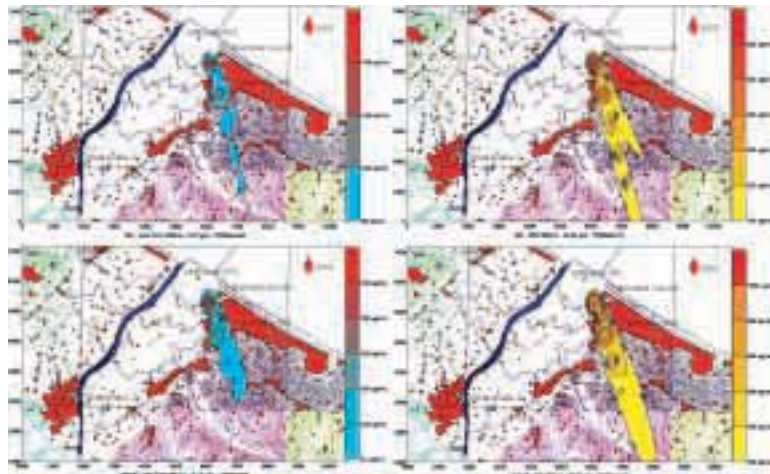
Sessione tematica Risanamento: Qualità dell'aria

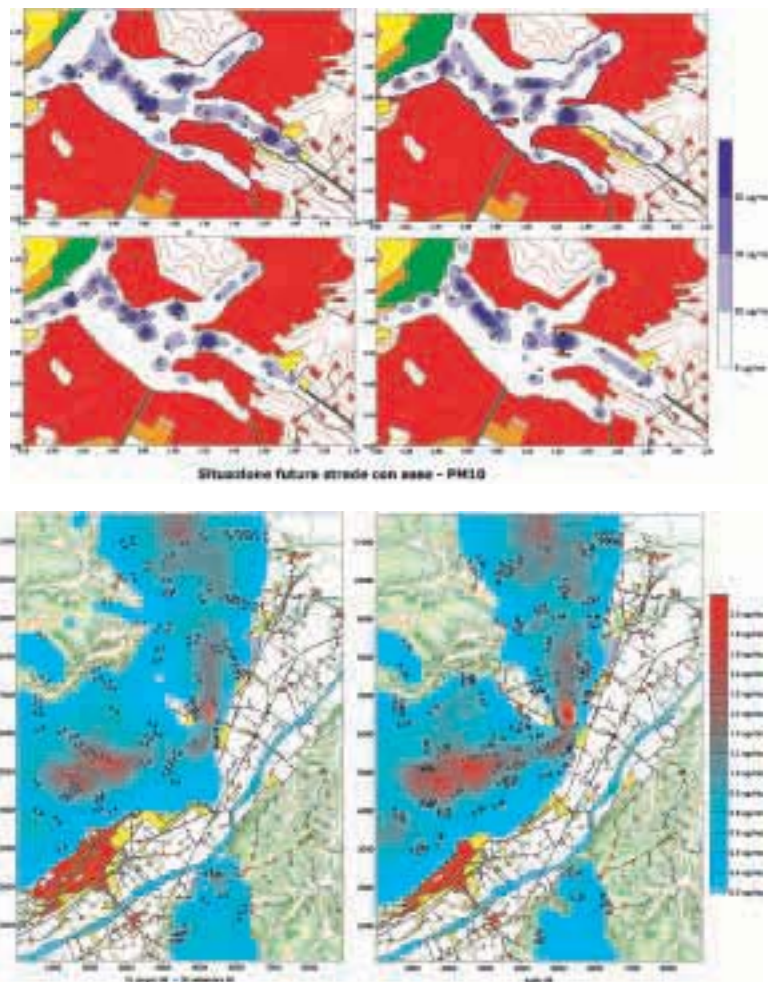
Nel Servizio Fisico del Dipartimento Provinciale A.R.P.A.M. di Ancona, si stanno applicando i modelli ISC-ST3 ed il modello CALPUFF per lo studio della diffusione degli inquinanti in atmosfera.

L'intento è quello di valutare e di rappresentare la situazione reale di dispersione di sostanze inquinanti nel territorio preso in esame, date la conformazione topografica del terreno circostante e le condizioni meteorologiche. In tal modo si è reso disponibile uno strumento che ha permesso il controllo in tempo reale dell'impatto ambientale delle emissioni di alcune industrie a rischio della zona e che ha reso possibile la previsione di situazioni di allarme delle concentrazioni.

Gli inquinanti presi in considerazione sono SO₂, NO_x e benzene per l'elevata emissione di tali sostanze da una raffineria nella provincia di Ancona ed il benzene, CO, PM10 la cui sorgente è rappresentata dal traffico veicolare. È stata valutata l'attendibilità delle simulazioni, confrontando, attraverso dei parametri statistici, i dati calcolati e i dati misurati dalla rete di monitoraggio esistente evidenziando una buona corrispondenza tra i dati calcolati e quelli misurati.

L'applicazione di questi modelli è stata applicata anche in valutazioni di impatto ambientale di nuovi collegamenti stradali tra centro città e periferia nella provincia, in un episodio di rilascio in atmosfera di NO_x e PM10 a seguito di incidente in raffineria e recentemente nella fase di avvio di una nuova centrale turbogas per valutare l'aumento di NO_x nelle zone limitrofe.





Conclusioni

Dalle misure effettuate dal Servizio Chimico del medesimo Dipartimento Prov.le A.R.P.A.M. nelle zone indicate si sono ritrovati valori relativi agli inquinanti sopra indicati che collimano con i valori teorici dei modelli entro un $\pm 10\%$. Quanto sopra conferma la validità dell'analisi preventiva attraverso la modellistica, limitatamente alla perfetta conoscenza dei valori geomorfologici e meteorologici delle zone di studio.

Piano regionale di tutela e risanamento della qualità dell'aria

Walter Vignaroli, Gilberto Giannini

A.R.P.A.M.

Sessione tematica Risanamento: Qualità dell'aria

Premessa

La Regione Marche con delibera del consiglio Regionale n. 36 del 30 maggio 2001 ha approvato il Piano Regionale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria. Il piano è stato redatto dai Servizi Multizonali di Sanità Pubblica, confluiti ora nell'A.R.P.A.M. Il finanziamento del Piano è stato attivato attraverso i fondi del Programma triennale per la tutela ambientale (P.T.A. 1994/96).

Articolazione delle fasi analitiche

Territorio e morfologia

Come fase propedeutica dell'intera elaborazione, è stata predisposta una analisi preliminare del territorio, dei suoi usi e della popolazione, nonché delle principali fonti di inquinamento. È stato acquisito un sistema cartografico informatizzato (su programma *ArcView*), come base per la georeferenziazione dei dati. Le zone di interesse studiate, caratterizzate da problematiche specifiche, sono:

- la fascia costiera, caratterizzata da alta densità di popolazione e dalla presenza degli assi viari adriatici (strada statale n. 16, autostrada A14, linea ferroviaria);
- le valli trasversali più rappresentative (corrispondenti ai bacini dei fiumi: Foglia, Esino, Chienti e Tronto).

Particolare attenzione è stata rivolta all'area "Ancona-Falconara – bassa valle dell'Esino" dichiarata "ad alto rischio ambientale" con Del.C.R. n. 304 del 01/03/2000, ai sensi dell'art. 74 del D. Lgs. n. 112/98 (presenza area portuale, raffineria, centrali termoelettriche, attività industriali, aeroporto).

Studio meteorologico

È stato inoltre affrontato uno studio sistematico sulla meteorologia della Regione, con un censimento degli analizzatori meteo e una verifica della loro strumentazione. Sono stati successivamente elaborati i dati disponibili, producendo *software* specifico.

Analisi delle fonti di emissione

Relativamente all'analisi delle principali fonti di inquinamento, sono stati sviluppati progetti pilota per lo studio dell'inquinamento da traffico e per lo studio dell'inquinamento urbano. Lo studio dell'inquinamento da traffico (mediante l'applicazione e messa a punto di un modello) ha considerato una situazione tipica di asse viario, interessato da flussi di traffico intenso con orografia a

canyon.

Riguardo l'inquinamento urbano, lo studio ha interessato due città di medie dimensioni, una costiera, (Senigallia) e l'altra interna in una valle (Ascoli Piceno) con applicazione di un modello previsionale (*Photochemical Box Model Urban Pollution*).

Per l'inquinamento di origine industriale sono stati raccolti i dati già disponibili e integrati con altri misurati direttamente presso insediamenti produttivi rappresentativi. Da evidenziare come il sistema produttivo marchigiano, con poche eccezioni sia caratterizzato dalla presenza di impianti industriali-artigianali medio-piccoli (settori più significativi: mobile, calzaturiero) per il quale è necessaria una valutazione "di comparto".

Reti di monitoraggio

Dall'analisi dei sistemi di rilevamento della qualità dell'aria attualmente presenti nella Regione Marche è emersa la necessità di disporre di dati coerenti e confrontabili tra le varie stazioni. Pertanto a tutte le reti dovranno essere applicate stesse procedure di controllo della qualità dei dati.

Messa a punto di modelli e campagne di misura

L'applicazione dei modelli di previsione ISC3 (*Industrial Source Complex Short Term Model 3rd – U.S. Environment Protection Agency*) nelle zone d'interesse, verificata mediante il confronto con i risultati ottenuti in apposite campagne di misura, è servita per evidenziare zone a rischio, con tendenza ad accumulo di inquinanti o caratterizzate da cattiva dispersione.

Risultati emersi e strategie di tutela e risanamento

Dalle analisi svolte integrate dalle campagne di misura, sono emerse alcune situazioni da considerarsi a rischio, relativamente alle situazioni ricorrenti (traffico veicolare e attività produttive) sintetizzate in tabella 1.

Si sottolinea che generalmente, in tutti i centri abitati della regione con più di 20.000-25.000 abitanti ed in molte località situate lungo la S.S. 16, gli obiettivi di qualità per il benzene, il benzo(a)pirene ed il PM 10 sono difficilmente rispettati. Il Piano propone obiettivi di qualità dell'aria e definisce interventi per la tutela, il risanamento ed il controllo della qualità dell'aria in termini di: programmi, azioni specifiche e strumenti di controllo/verifica (tab. 2). L'attivazione di misure operative coerenti con le strategie individuate dal presente studio, così come l'aggiornamento periodico del quadro conoscitivo, costituiranno la struttura di un "Piano di seconda fase".

Tabella 1 – situazioni ricorrenti di rischio

Situazioni ricorrenti	Specie inquinanti	Fenomeni non trascurabili osservati
Traffico Veicolare	Benzene	In diverse località, anche lungo la SS 16, nei mesi invernali: Livelli di Benzene, PM10 e Benzo(a)pirene critici
lità:	IPA (BaP) Polveri (PM10) Metalli SOV	Nella zona di Falconara ed in alcune altre località:
	NO _x	Episodi di smog fotochimico nei periodi estivi Con conseguenze sui livelli di ozono a livello del suolo
Attività produttive	SOV clorate	Nella zona industriale del basso Chienti, a ridosso dei centri urbani della valle: Concentrazioni giornaliere di Tetracloroetilene Contaminazione delle risorse idriche sotterranee
zolfo	Benzene IPA Polveri	Nella zona della Raffineria API di Falconara: Nichel e Vanadio nelle polveri sospese Concentrazioni di picco orario di biossido di
	Metalli SO ₂	

Tabella 2 – schema di programmi, azioni specifiche e strumenti di controllo e verifica

Interventi programmatici	Utilizzo del territorio	Piano integrato di sviluppo di ogni forma di insediamento
	Fabbisogno energetico Movimento e trasporto	Piano energetico regionale Ridefinizione degli <i>standards</i> abituali di trasporto e movimento
	Vie di comunicazione	Piano per l'interscambio delle modalità di trasporto e movimento delle merci e delle persone Dei mezzi di trasporto
Azioni specifiche	Riduzione dei fattori di emissione	Degli impianti produttivi/ Degli impianti termici
Strumenti di prevenzione controllo e verifica	Linee guida per le emissioni degli impianti industriali	Individuazione delle condizioni di esercizio e dei fattori di emissione
	Catasto delle emissioni	Predisposizione di adeguati database di <i>input</i> e <i>output</i>
	Controllo della qualità dell'aria / Verifica delle misure adottate	Reti di monitoraggio degli inquinanti Campagne di misura degli inquinanti

Indagine acustica finalizzata alla predisposizione del piano di risanamento acustico comunale

Walter Piromalli, Cecilia Maggi

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Liguria

Sessione tematica Risanamento

La necessità di intervenire attraverso la predisposizione dei Piani di Risanamento Acustico, al fine del rispetto dei valori limite stabiliti, costituisce un forte impegno e delinea un percorso di gestione territoriale ancora tutto da sperimentare, vista la mancanza di riferimenti procedurali e esperienze già consolidate. Al fine di individuare le aree di criticità, per le quali occorre un intervento di bonifica è di indubbia utilità, la raffigurazione attraverso la mappa della Caratterizzazione Acustica delle zone di isolivello individuate sul territorio. Queste rappresentano non tanto la reale distribuzione dei livelli acustici rilevati attraverso la campagna di misura, quanto un quadro di insieme che costituisce l'elemento conoscitivo di base per la redazione del piano di disinquinamento acustico. Quest'indagine condotta in un territorio esemplare per gli agglomerati urbani, le strade, le ferrovie, le attività produttive, nonché le zone relativamente silenziose in aperta campagna, facilitato dalla non grande estensione dello stesso, rappresenta, nel territorio regionale ligure, il primo studio capillare di caratterizzazione acustica volto alla stima del "numero totale di persone che occupano ambienti abitativi esposti" da assumere come indice di valutazione delle priorità nei piani di risanamento acustico.

L'indagine ha interessato un comune dell'entroterra genovese che conta una popolazione di circa 6000 abitanti distribuita su un'area pari a 17 kmq. Il territorio è caratterizzato da un fondovalle urbanizzato attraversato dalle principali vie di comunicazione e da zone collinari e montane meno antropizzate. Si è in presenza di un tessuto urbano in parte assimilabile a quello delle città, d'importanti infrastrutture, di alcune industrie e di un'attività agricola residuale.

È stato possibile studiare, anche se in piccola scala, le varie realtà acustiche presenti sul territorio: rumore urbano, rumore industriale, rumore ferroviario, rumore autostradale, rumore stradale, rumore della campagna, rumore naturale. Le metodiche adottate nelle campagne di misura seguono le consuete procedure già ampiamente discusse in letteratura.

Le postazioni sono state individuate, per quanto possibile, utilizzando il criterio tecnicamente definito ricevitore-orientato, integrando anche metodi di campionamento per aree simili. Con particolare riferimento alle infrastrutture di trasporto e ad alcune particolari sorgenti industriali, molte postazioni di misura potrebbero essere interpretate come sorgente-orientate.

L'indagine temporale integrata ha costituito la base per l'ottimizzazione del tempo di osservazione e dei tempi di misura utilizzati per l'indagine spaziale (tecnica di campionamento per la stima del $L_{Aeq,d}$). L'indagine temporale è stata condotta in siti rappresentativi delle principali realtà acustiche del territorio in esame, non limitandola ai soli consueti punti critici.

Le zone di isolivello acusticamente omogenee sono state costruite applicando una procedura di interpolazione degli indicatori di rumorosità ambientale rilevati durante la campagna di misura. L'utilità di questa mappa è, come già det-

to, di tipo informativo: rappresenta una stima della distribuzione dei livelli esistenti nel territorio indagato e costituisce, pertanto, il primo strumento di valutazione nell'ambito di una più generale azione di risanamento acustico. Ovviamente è necessario che siano programmati studi più dettagliati nel contesto della realizzazione puntuale di tali interventi di risanamento.

La considerazione più evidente emersa dall'analisi della cartografia realizzata è che, come prevedibile e come generalizzato quasi ovunque, il traffico veicolare è all'origine dei principali problemi, il traffico veicolare urbano per il nucleo urbano principale, il traffico veicolare autostradale per molte case prospicienti la carreggiata autostradale. Su quest'ultimo punto, si deve dire che, a prescindere dalle zone di estensione relativamente modesta, interessate dai superamenti dei limiti, quasi tutta la vallata, a livelli molto più bassi di rumore, è degradata acusticamente dal rumore autostradale, invasivo ed onnipresente appena fuori dal nucleo urbano principale. Ma questa situazione non potrà mai essere calibrata con il rispetto dei limiti attuali di rumore, sia quelli di pianificazione, sia quelli di infrastruttura non ancora definiti.

In ogni modo, sia per il rumore autostradale e stradale (per il quale non sono stati definiti i limiti di immissione), sia per il rumore ferroviario, indagini dettagliate devono essere condotte dalle società concessionarie le infrastrutture di trasporto nell'ambito della redazione dei rispettivi piani di risanamento.

Per quanto riguarda il rumore industriale, concentrando l'attenzione sui due più importanti insediamenti presenti sul territorio indagato, una raffineria ed una importante industria manifatturiera, si può dire che almeno nel periodo diurno, i recettori più marcatamente influenzati da tale rumore, non risultano esposti a livelli superiori ai limiti di immissione. Anche in questo caso dovrebbero essere condotte delle indagini dettagliate e mirate, nell'ambito dei rispettivi piani di risanamento aziendali, volte soprattutto alla determinazione dei limiti di immissione differenziali e di emissione, sicuramente più restrittivi di quelli di immissione assoluti.

Dal confronto tra le cartografie informatizzate della zonizzazione acustica e dalla caratterizzazione acustica è stata realizzata la "mappa di contrasto". Come già rilevato in precedenza, nel territorio in esame la "sofferenza acustica" s'instaura lungo l'asse autostradale e lungo le principali vie di comunicazione, oltre ovviamente in corrispondenza degli edifici scolastici e ospedalieri che si trovano all'interno del tessuto urbano. Attraverso l'ausilio dei sistemi integrati GIS è stata calcolata l'entità della popolazione interessata dal superamento (insieme alla sua consistenza) che è risultata in percentuale pari al 23% dei residenti.

La stima dell'esposizione della popolazione (nelle figure 1 e 2 sono rappresentati i dati globali di sintesi) a rumore rappresenta un utile indice di qualità ambientale, ma non costituisce un criterio assoluto per la determinazione dell'esposizione "effettiva" dei singoli abitanti a determinati livelli di rumore per il tempo di esposizione.

Per una valutazione di quanto i livelli misurati in ambiente esterno a livello strada (1.5-4 m dal suolo), in riferimento ad una centralina di rilevamento in continuo collocata sul piano stradale (microfono a 4 m dal suolo), sono state condotte in parallelo misure brevi ad ogni piano in facciata (1 m di distanza) di un edificio di sei piani che si prestava all'esecuzione delle misure. Sono state eseguite anche misure di controllo dell'attenuazione che si realizza all'interno degli appartamenti, sia a finestre aperte, sia a finestre chiuse. I risultati ottenuti possono essere estrapolabili in tutte le zone dove la principale sorgente risulta

essere il traffico veicolare urbano, al fine di ottenere una stima della reale esposizione della popolazione a rumore, partendo da dati ottenuti in esterno alla quota del terreno. In questo caso sono state confermate stime già sperimentate in altre realtà: ritroviamo un'attenuazione di 0.5 - 1 dB per piano rispetto ai livelli registrati al suolo. L'attenuazione da finestra aperta è di almeno 5 dB e quella aggiuntiva dovuta ai serramenti va da circa 10 a circa 20 dB.

Questi dati indicano che le stime effettuate in base a misure eseguite al piano strada spostano al massimo di una classe di 5 dB l'esposizione degli abitanti dei piani più alti. Questo significa che assumere, per semplicità e rapidità, la stima dell'esposizione della popolazione a rumore calcolata in base ai livelli registrati sul piano stradale, come utile indice di stato per un orientamento sul grado di importanza degli interventi di bonifica, possa essere sufficiente.

Per analizzare meglio alcune situazioni puntuali, può risultare estremamente utile sovrapporre alla cartografia acustica realizzata la mappa della distribuzione delle misure che costituisce un database nel quale sono archiviati non solo i valori rilevati, ma anche le tipologie di rumore riscontrate e le sorgenti individuate durante la campagna di misura.

Indagini più dettagliate e puntuali dovranno essere condotte secondo il previsto *Piano di Risanamento Comunale*, per il quale i dati di sintesi emersi da quest'indagine costituiscono la base conoscitiva degli orientamenti di massima.

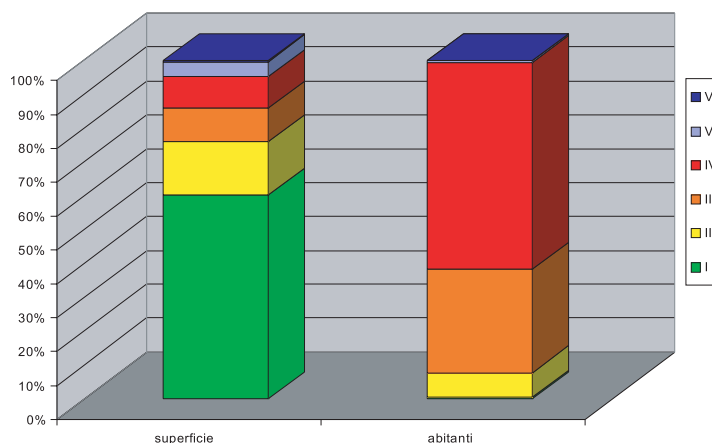


Figura 1 - Distribuzione delle aree e della popolazione nelle zone della classificazione acustica

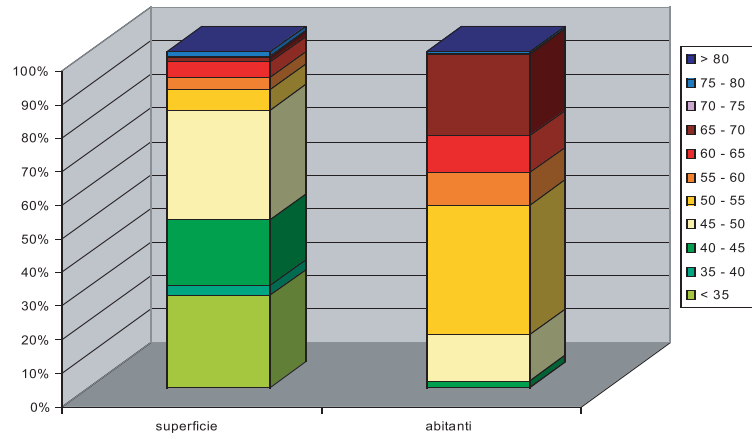


Figura 2 - Distribuzione delle aree e della popolazione nelle fasce della caratterizzazione acustica (livelli diurni)

Unità operativa rumore – esempi di attività

**Gabrio Procaccini, Alessandra De Benedittis
Daniela Giuliani, Stefania Barletti**

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche

Sessione tematica Risanamento: Agenti fisici

L'Unità Operativa Rumore del Servizio Radiazioni/Rumore del Dipartimento Provinciale A.R.P.A.M. di Ancona è costantemente impegnata nell'esecuzione di:

- rilievi fonometrici ai sensi del D.M. 16/03/98 (misure di livello equivalente Leq; misure di rumore con analisi in frequenza, con analisi statistica, con storia temporale; riconoscimento eventi impulsivi e componenti tonali; misura del rumore ferroviario e del rumore stradale (con ausilio di mezzo mobile);
- misure ai sensi del DPCM 5/12/97, (valutazione del tempo di riverbero con ausilio di sorgente sonora, del potere fonoisolante, dell'isolamento acustico, della rumorosità degli impianti tecnologici);
- monitoraggio ai sensi del D.M. 31/10/97 (indice di valutazione del rumore aeroportuale Lva, con ausilio di mezzo mobile);
- misure di rumore in ambiente di lavoro (D. Lgs. 277/91) (dose individuale giornaliera e settimanale);
- misure di vibrazioni ai sensi della norma UNI 9614 – 1990;
- collaborazione con Comuni per la zonizzazione acustica del territorio;
- modellistica previsionale da traffico ed industriale (di prossima attivazione);
- consulenza a Comuni ed Enti Pubblici per l'effettuazione di misure e la validazione dei dati;
- corsi di formazione sulla modalità di espletamento di misure a Comuni ed Enti Pubblici;
- pareri tecnici su Valutazioni di Impatto Acustico.

Tra le attività svolte, va inoltre segnalato il costante supporto tecnico informativo fornito ai vari Comuni che necessitavano di chiarimenti, in merito alle nuove disposizioni legislative in materia di protezione contro l'inquinamento acustico, la partecipazione al Gruppo di Lavoro Acustica ANPA-ARPA, la partecipazione alle riunioni tecniche con l'Ente Aeroportuale di Falconara per la definizione delle aree di rispetto della zona aeroportuale dell'Aeroporto "Raffaello Sanzio", la validazione dei dati acquisiti dal Servizio Ambiente del Comune di Falconara nei dintorni della Raffineria API.

Inoltre questa Unità Operativa è impegnata da diversi mesi, come supporto tecnico, nell'espletamento dell'attività di monitoraggio prevista dalla convenzione con la Regione Marche, per effettuare una valutazione sull'inquinamento acustico dell'area ad elevato rischio di crisi ambientale di Ancona, Falconara e bassa valle dell'Esino.

Caso studio

Uno dei casi più interessanti di disturbo acustico su cui questo servizio è stato chiamato ad indagare si è verificato nel Comune di Monsano.

Il Comune di Monsano, in seguito ad una petizione presentata dalle famiglie residenti nelle vicinanze di un insediamento industriale faceva richiesta di eseguire controlli e misurazioni delle emissioni sonore derivanti dalle lavorazioni eseguite, per verificare il rispetto dei limiti previsti dalla vigente normativa.

Quindi si procedeva ai rilevamenti strumentali richiesti, eseguiti in prima battuta con un campionamento in continuo, effettuato nell'arco di una settimana, per la verifica dei limiti assoluti di immissione.

Successivamente si decideva di procedere ad un sopralluogo presso l'abitazione di uno dei recettori per verificare il rispetto dei limiti di immissione differenziali.

Rilievi interni all'abitazione: i rilievi sono stati eseguiti, all'interno della stanza maggiormente disturbata, sistemando il microfono su di un treppiede ad un'altezza di 1,50 m da terra e ad almeno 1 m da ogni altra superficie interferente. Scopo delle misura è stato il rilevamento del livello di rumore ambientale (sorgenti disturbanti attive - LA) e del rumore residuo (sorgenti disturbanti disattive - LR). I rilevamenti sono stati eseguiti sia a finestre aperte (condizione più svantaggiosa per il recettore), sia a finestre chiuse. Le misure per la valutazione del limite differenziale di immissione sono riferite al tempo di misura T_M .

Rilievi esterni all'abitazione: per la verifica del rispetto dei valori limite assoluti è stato effettuato, data la variabilità del disturbo sonoro, un campionamento in continuo.

In Figura 1 è riportata l'evoluzione temporale del campionamento settimanale effettuato. Il grafico riporta l'andamento del livello continuo equivalente ponderato A ($L_{A,eq}$) campionato ogni 5 minuti.

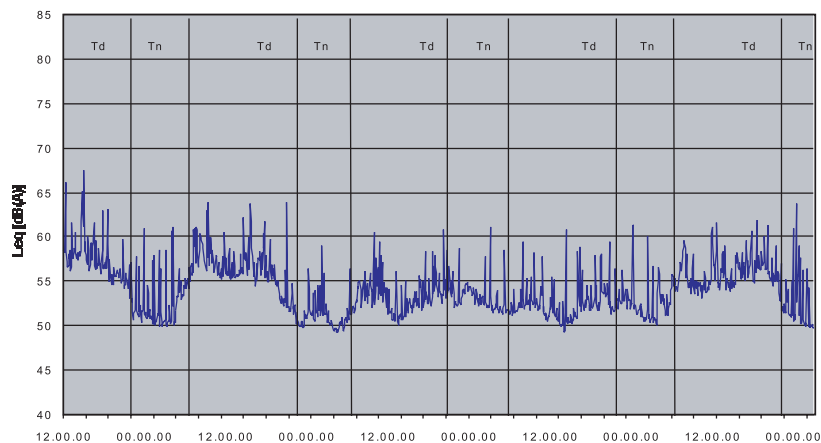


Figura 1 - Evoluzione temporale del $L_{A,eq}$ durante le misure del monitoraggio settimanale

Nel grafico sono stati evidenziati i tempi di riferimento diurni (T_d) e quelli notturni (T_n).

In seguito ai rilevamenti eseguiti all'interno dell'abitazione del recettore per la verifica del rispetto dei limiti di immissione differenziali si è appurata la presenza di una componente tonale penalizzabile ai sensi del D.M. 16/03/1998.

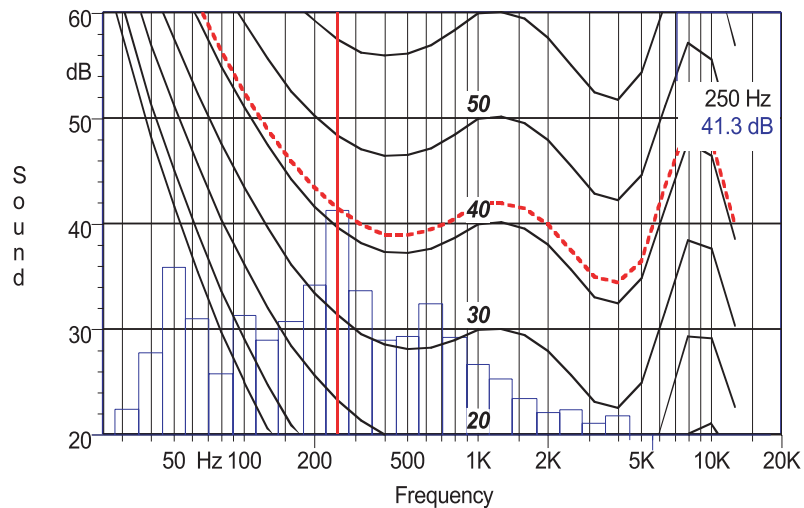


Figura 2 - Spettro in bande 1/3 di ottava che evidenzia la componente tonale penalizzabile presente durante l'attività della ditta in esame

Conclusioni

Dai sopralluoghi eseguiti e dalle misure effettuate per verificare se la rumorosità prodotta dalle attività della ditta superasse i limiti previsti dalla legge 447/95 è risultato quanto segue:

- i limiti differenziali diurni sono stati superati;
- la verifica del rispetto dei limiti assoluti è stata effettuata mediante campionamento continuo, con microfono posto all'esterno ad 1,5 m dalla facciata dell'edificio. Le misure eseguite rilevano il superamento dei limiti stabiliti per le aree territoriali omogenee Zona A e B previsti dal DPCM 1/3/91 (considerando inapplicabili i limiti assoluti di immissione ed emissione previsti dal DPCM 14/12/97 del momento che il Comune di Monsano non ha ancora effettuato la Zonizzazione del proprio territorio ai sensi della Legge 447/95).

I sistemi di previsione modellistica nel settore elettromagnetico

Gabrio Procaccini, Riccardo Gambi

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche

Sessione tematica Risanamento: Agenti fisici

La modellistica nel settore elettromagnetico è attualmente applicata per la valutazione di inquinamento elettromagnetico prodotto da installazioni SRB, radio, televisioni ed in bassa frequenza nell'alta e media tensione (tralicci e cabine). Sono stati applicati i modelli matematici in situazioni di spostamento di tralicci radio, valutando l'inquinamento elettromagnetico futuro dato dallo sdoppiamento dell'impianto esistente in postazioni diverse. Questi modelli hanno permesso di evidenziare che, in alcune tipologie di impianti, sono presenti situazioni critiche e/o di pericolo. Per la bassa frequenza vengono applicati modelli forniti dall'IROE.

Nel caso sotto rappresentato si è potuto esprimere il parere tecnico attraverso la modellistica indicata che chiaramente si rifà ai dati tecnici forniti dal gestore dell'impianto ed alla sua georeferenziazione futura. Il disegno seguente rappresenta la localizzazione futura e le curve di livello di intensità di campo elettrico derivanti dall'inserimento delle nuove emittenti.

Conclusioni

Il parere preventivo dell'Agenzia si basa quindi sui dati rilevati con il modello in esame tenuto conto delle caratteristiche geomorfologiche del terreno e di tutti i parametri tecnici relativi alle radio emittenti.

Raccolta differenziata dei contenitori vuoti di fitofarmaci; esperienza dell'ARPAM nel monitoraggio della avvenuta corretta bonifica

Massimo Mariani

Agenzia per la Protezione dell'Ambiente delle Marche

Sessione tematica Risanamento: Rifiuti

I contenitori di fitofarmaci, intendendo per fitofarmaci una serie di classi di sostanze di cui poi diremo, costituiscono una categoria di rifiuti che, nella sua eterogeneità, ha la caratteristica di presentare un pericolo potenziale per l'ambiente a causa della pericolosità del contenuto residuo di prodotto e per il loro scorretto smaltimento (abbandono, interrimento, incenerimento). La maggior parte di questi prodotti è rappresentata da composti pericolosi, ove con pericoloso intendiamo un composto che esibisca almeno una delle caratteristiche di pericolo elencate dal D. Lgs. n. 52/97.

La Provincia di Pesaro e Urbino, ha lanciato il progetto "Campagna pulita" allo scopo di agevolare gli agricoltori esentandoli dalle incombenze e dagli obblighi derivanti dalla gestione di un tale tipo di rifiuti; per questo sono state allestite, principalmente presso i Consorzi Agrari, 10 isole ecologiche presso cui è possibile, dalla primavera del 2000, conferire in modo controllato i contenitori vuoti e bonificati dei fitofarmaci.

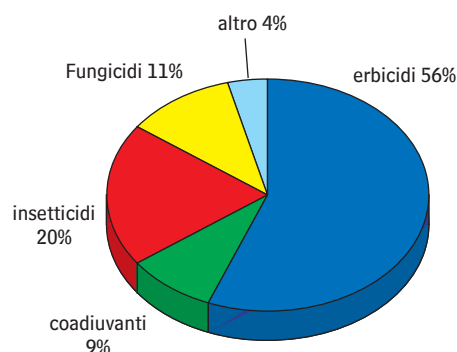
Tale operazione di bonifica mira, ai fini di un più economico smaltimento, a "declassare" i contenitori contaminati da rifiuti speciali (a volte tossico-nocivi) a rifiuti speciali assimilabili agli urbani. Il Dipartimento Provinciale A.R.P.A.M. di Pesaro, in quanto dotata di attrezzature e di personale con competenza specifica, è stata incaricata di verificare la qualità della bonifica.

Il residuo di fitofarmaco viene determinato per semplice pesata del contenitore prima e dopo un lavaggio accurato, che è effettuato dapprima con acqua e poi con solvente organico (ad es. acetone), solventi questi che sono in grado di solubilizzare la maggior parte dei principi attivi e dei coformulanti. Tale metodo, già praticato da altre ARPA in analoghe situazioni, offre il vantaggio della speditezza e della economicità risultando perciò particolarmente adatto nel caso di campagne di controllo come quella in esame.

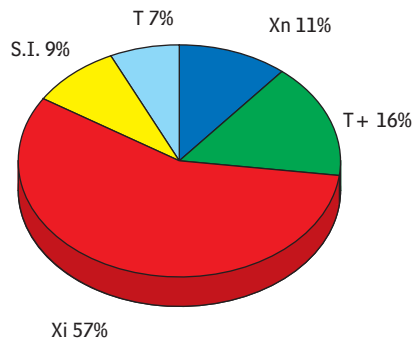
Dall'esame dei dati relativi alla prima campagna di campionamento si possono ricavare alcune informazioni riferibili alla intera popolazione dei contenitori commercializzati.

Il peso anzitutto ci indica che i contenitori vuoti hanno pesi compresi fra i 16 g e i 300 g con una media di 87 g. Tale peso si riferisce al campione di contenitori prelevati dalle isole e potrebbe rappresentare la popolazione totale. Il materiale è sem-

Contenitori campionati suddivisi per classe di prodotto



Distribuzione secondo le classi di pericolo dei contenitori

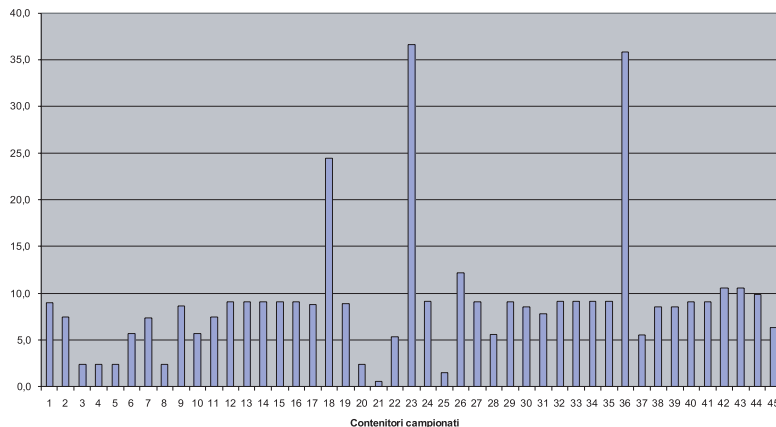


pre la plastica e la forma prevalente è la tanica con o senza manico con una esigua minoranza di sacchetti.

Dai dati rilevati si può osservare come solo il 7% dei contenitori campionati e sottoposti a controllo, nel modo descritto, risultino pericolosi per il contenuto residuo di prodotto. Prima del Settembre 2000 era obiettivamente difficile definire cosa fosse un contenitore di sostanza pericolosa "sottoposto ad adeguata bonifica" così come recita la delibera C.I. del 27.07.84. Alcune normative regionali (Veneto, Piemonte) aveva-

no preso come riferimento il limite che la stessa delibera aveva posto, agganciandosi alla normativa sulla etichettatura delle sostanze pericolose, per definire quando un rifiuto, contaminato dalle stesse fosse "tossico-nocivo". La Decisione della Commissione Europea del 03.05.2000 pubblicata su G.U.C.E. del 06.09.2000, che di fatto ha riscritto il CER, consente ora di operare la classificazione in base al tipo di pericolo e alla concentrazione esibiti dalla sostanza contaminante. Alla luce di ciò, sebbene il provvedimento entrerà nell'ordinamento nazionale solo dal 1.1.2002 e sebbene sia stato modificato più volte con integrazioni e rettifiche, l'ultima delle quali risale al 2.10.2001, tuttavia esso ci ha permesso di rispondere al quesito di cui sopra.

Incidenza % del contenitore sul peso della confezione di fitofarmaco



L'esame dei contenitori non correttamente bonificati ci spinge ad alcune considerazioni. Si tratta spesso di contenitori classificati come T⁺ del tipo lattina senza manico da 1l. Dall'esame del grafico sopra riportato che mostra la suddivisione per classe di pericolo dei contenitori campionati, si può notare come i contenitori T⁺ costituiscano il 16% dei contenitori campionati; come già affermato in precedenza la popolazione campionata è volutamente "arricchita" di que-

sto tipo di contenitori in quanto si è stimato (non a torto, visti i risultati!) che fossero i più difficili da bonificare correttamente o quelli, la cui mancata bonifica avrebbe creato più problemi.

Il raffronto fra i dati delle vendite dei consorzi agrari mostra un sufficiente accordo fra le percentuali di contenitori campionati e quelli venduti. Si notano tuttavia significative assenze come i topicidi, che probabilmente hanno impieghi diversi dal pieno campo e quindi non vengono considerati ai fini della raccolta differenziata dagli utilizzatori.

La letteratura sull'argomento, seppure non abbondante, è concorde nell'affermare che è difficile risalire dai dati della raccolta e quelli delle vendite (quando questi sono disponibili!) all'efficienza della raccolta medesima. Ciò principalmente perché è difficoltoso stabilire quanto incide percentualmente il peso del contenitore sul peso di una confezione di fitofarmaco. I dati in nostro possesso mostrano che l'incidenza media del peso del contenitore sul prodotto è del 6.3%, con un range di oscillazione però molto ampio (si va dallo 0.6% al 36.6%). Ciò premesso, se si considera corretto il dato medio sopra indicato e se si considera che i 200000 kg di prodotti venduti dalla rete dei consorzi agrari provinciale rappresenti circa il 50% delle vendite totali di prodotti consimili, avremo che i 4420 kg di contenitori vuoti raccolti nel 2000 dallo smaltitore nelle isole ecologiche predisposte dalla Provincia equivalgono a 70159 kg di prodotti nelle loro confezioni originarie, pari al 17.5% del venduto, ossia circa 1/6 del totale.

Gli strumenti di gestione dei dati della sezione regionale del catasto della regione Liguria

Nicoletta Dotti, *Responsabile Sezione Regionale del Catasto*
Marco Bragheri, *Consulente Sezione Regionale del Catasto*

Sessione tematica Risanamento

La struttura del Sistema Informativo Catasto considerando la diversa origine dei dati che lo dovranno alimentare, si configura come un sistema costituito da più data base distinti, collegati tra loro per mezzo di un ulteriore archivio chiamato anagrafica.

Presupposto fondamentale per rendere operativo e funzionale il Sistema Informativo Catasto e procedere di conseguenza all'elaborazione dei dati, è la qualificazione delle informazioni contenute nei diversi data base che lo costituiscono. Attualmente la Sezione Regionale del Catasto della regione Liguria ha sviluppato procedure informatiche relative agli archivi MUD, Autorizzazioni e PCB.

Archivio MUD



La bonifica del dato è composta da due fasi distinte: la segnalazione dell'errore ed il tentativo della sua correzione. Per quanto riguarda la segnalazione degli errori formali la Sezione Regionale del Catasto ha implementato una procedura informatica, chiamata "Bonifiche 4.0", che rileva automaticamente l'anomalia. Progettata sul tracciato record delle dichiarazioni relative agli anni di riferimento 1998, 1999 e 2000, tra le funzioni del programma, oltre alla segnalazione degli errori formali risultanti nel DB, produce una reportistica sulla tipologia

e consistenza degli errori evidenziati. La sezione reportistica è ancora in itinere in quanto occorre calibrarla sulle altre attività, in particolare quella relativa al controllo e quella relativa alla fase di correzione della bonifica dei dati. Una volta che si è segnalato l'errore, occorre disporre di strumenti informatici che consentissero di supportare la fase di correzione. In base alle diverse categorie di soggetti dichiaranti, la Sezione Regionale del Catasto ha sviluppato le seguenti procedure:

1. *protocollo di bonifica dei rifiuti urbani*: sistema informatico che identifica le incongruenze formali tra i quantitativi dichiarati in moduli diversi della stessa dichiarazione. Questa procedura è chiamata "Urbani 2.0";
2. *protocollo di bonifica dei rifiuti speciali (categoria dei produttori)*: procedura teorica di supporto per l'incrocio delle informazioni dichiarate nel MUD con i dati del registro imprese (DB REA);
3. *protocollo di bonifica dei rifiuti speciali (categoria dei gestori)*: procedura di supporto per l'incrocio delle informazioni dichiarate nel MUD con i dati del DB Autorizzazioni, per quanto concerne gli smaltitori e i grossi recuperatori, mentre con i dati del DB Comunicazioni, per quanto concerne i piccoli e medi recuperatori;
4. *protocollo di bonifica dei rifiuti speciali (categoria dei trasportatori)*: procedura di supporto per l'incrocio delle informazioni dichiarate nel MUD con i dati a disposizione della Sezione Regionale dell'Albo Gestori (DB Albo).

A supporto delle varie fasi relative alla bonifica dei dati MUD, vi è un applicativo (*Report 99*) che consente, partendo dalla ricerca assistita del soggetto dichiarante per mezzo del codice fiscale e/o della ragione sociale, di visualizzare e di stampare la singola dichiarazione MUD.



Archivio Autorizzazioni

La Sezione Regionale del Catasto, partendo dal sistema di gestione implementato dal CTN Rifiuti ed avendo come riferimento al questionario relativo alle informazioni minime contenute nel provvedimento autorizzativo approvato al tavolo ANPA Regioni, ha definito un sistema di gestione articolato in tre moduli distinti che presentano le seguenti caratteristiche:

1. Aut_dati: è il modulo che contiene le tabelle dei dati (DB Access 2000);
2. Aut_insert: è il modulo che consente l'inserimento di nuovi provvedimenti autorizzativi e la correzione dei dati da quelli già presenti (DB Access 2000);
3. Aut_visual: è il modulo che consente di visualizzare tutte le informazioni relative ad un singolo atto autorizzativo nello stesso formato del modulo di inserimento (pagine ASP).

Il modulo di visualizzazione utilizza le tecnologie web per i seguenti motivi:

- la gestione del sistema da parte della Sezione Regionale del Catasto è limitata ad un unico data base dei dati (modulo rifiuti del S.I.R.A.);
- la programmazione delle interfacce web avviene in un unico punto, comportando un'immediata risposta a richieste di aggiornamenti o di correzione di eventuali errori da parte degli utenti finali;
- per l'utente finale l'accesso alle informazioni non comporta un aggravio economico in termini di tecnologia, in quanto è sufficiente disporre di un collegamento internet e di un comune browser (ad es. *Internet Explorer*).

Archivio PCB



La gestione delle denunce degli apparecchi contenenti PCB è affidata per legge direttamente alla Sezione Regionale del Catasto, caso unico. Il sistema di gestione è stato calibrato sulla base di un modulo di raccolta delle informazioni, proposto CTN Rifiuti, che intendeva standardizzare le informazioni richieste nel D. Lgs. 209/99.

I siti contaminati nella regione Marche

Marco Bruciati, Stefania Canestrari, Stefano Cartaro,
Manrico Marzocchini Stefano Orilisi,
Angela Michaela Siciliani

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche

Sessione tematica Risanamento: Bonifica siti e corpi idrici

Per la regolamentazione delle prime funzioni di supporto tecnico-scientifico in materia di gestione dei rifiuti previste dalle Leggi Regionali n. 60/97 e n. 28/99 e seguenti, il Dipartimento Provinciale A.R.P.A.M. di Ancona ha svolto l'aggiornamento del Piano Regionale di Bonifica dei Siti Inquinati.

Si è inizialmente eseguita una revisione, mediante raccolta di informazioni e sopralluoghi, di 15 siti prioritari individuati tramite uno studio precedente, una valutazione degli interventi eseguiti e quelli da eseguire e una verifica della sussistenza delle condizioni di "sito da bonificare". In seguito, in particolare per l'autodenuncia di sito contaminato prevista dall'art. 9 del D.M. 471/99 in scadenza al 31 marzo 2001, a tali siti ne sono stati aggiunti circa 80 (ottanta). Per ogni sito si è riportato una caratterizzazione di massima dei livelli dei contaminanti presenti, le modalità di messa in sicurezza e/o bonifica e risanamento ambientale, una stima dei volumi e degli oneri finanziari e una valutazione di rischio relativo. Tale aggiornamento ha permesso quindi la realizzazione dell'Anagrafe dei Siti da Bonificare prevista dal D. L.vo 22/97 e dal D.M. 471/99, anche in formato database con georeferenziazione su base SIT dei siti.

Sulla base di quanto indicato dal D.M. 471/99 e dalle proposte ANPA per la struttura dell'Anagrafe dei Siti da Bonificare (in corso di valutazione al tavolo tecnico ANPA/ARPA/REGIONI) si è proceduto alla realizzazione dell'Anagrafe come strumento di conoscenza in grado di rappresentare la realtà ambientale regionale secondo punti di vista ed ottiche di osservazione e lettura diversi, utili alla varietà dei soggetti preposti al governo dell'ambiente. L'Anagrafe è stata strutturata in modo da poterla interfacciare con altri sistemi informativi ambientali e territoriali, rendendola flessibile nell'aggiornamento anche a livello dell'analisi di rischio per l'individuazione delle priorità di intervento.

Non essendo ancora stati emanati da ANPA i criteri di valutazione comparata per il rischio, ai fini dell'individuazione dell'ordine di priorità dell'intervento, si è valutata una metodologia d'analisi di rischio relativa con fattori di rischio specifico. Al fine di definire una graduatoria per la determinazione della priorità d'intervento e gestione delle risorse finanziarie, è stato elaborato un criterio di analisi relativa del rischio, adattando e semplificando la struttura di calcolo dell'*Hazard Ranking System* proposta dall'EPA. La diversa tipologia dei siti da analizzare ha imposto la creazione di due distinte graduatorie una per le discariche dismesse ed una per gli impianti industriali e commerciali.

Il modello indaga le categorie:

- sorgente di contaminazione;
- vettore di trasporto;
- bersagli.

Ogni categoria viene definita e caratterizzata da una serie di fattori ai quali è sta-

to assegnato un valore numerico compreso tra 0 e 10. un esempio dei fattori considerati per le acque sotterranee è riportato nella tabella seguente:

	Sorgente	Veicolo	Bersaglio
Acque sotterranee	volume suolo contaminato o rifiuti abbancati (m3)	permeabilità dell'insaturo	Uso acquifero
	solubilità	caratteristica acquifero	distanza pozzi (km)
	tossicità	soggiacenza (m)	

Questi valori verranno moltiplicati tra loro al fine di definire il punteggio complessivo della via di migrazione considerata:

$$P_{\text{suolo}} = S_{\text{suolo}} * V_{\text{suolo}} * B_{\text{suolo}}$$

$$P_{\text{aso}} = S_{\text{aso}} * V_{\text{aso}} * B_{\text{aso}}$$

$$P_{\text{asu}} = S_{\text{asu}} * V_{\text{asu}} * B_{\text{asu}}$$

In questo modello le vie di migrazione considerate sono:

- suolo;
- acque sotterranee;
- acque superficiali.

Nei criteri a struttura moltiplicativa, il meccanismo di moltiplicazione dei punteggi di categoria fa sì che una via di migrazione, per dar luogo ad un punteggio non nullo (in altri termini, per contribuire fattivamente alla definizione del rischio complessivo), deve risultare completa (*de Fraja Frangipane et al., 1994*). Una volta definito il punteggio di ogni via di migrazione l'algoritmo scelto per calcolare l'indice di rischio complessivo è:

$$IR = \sqrt{Ps^2 + Pasu^2 + Paso^2} / 3$$

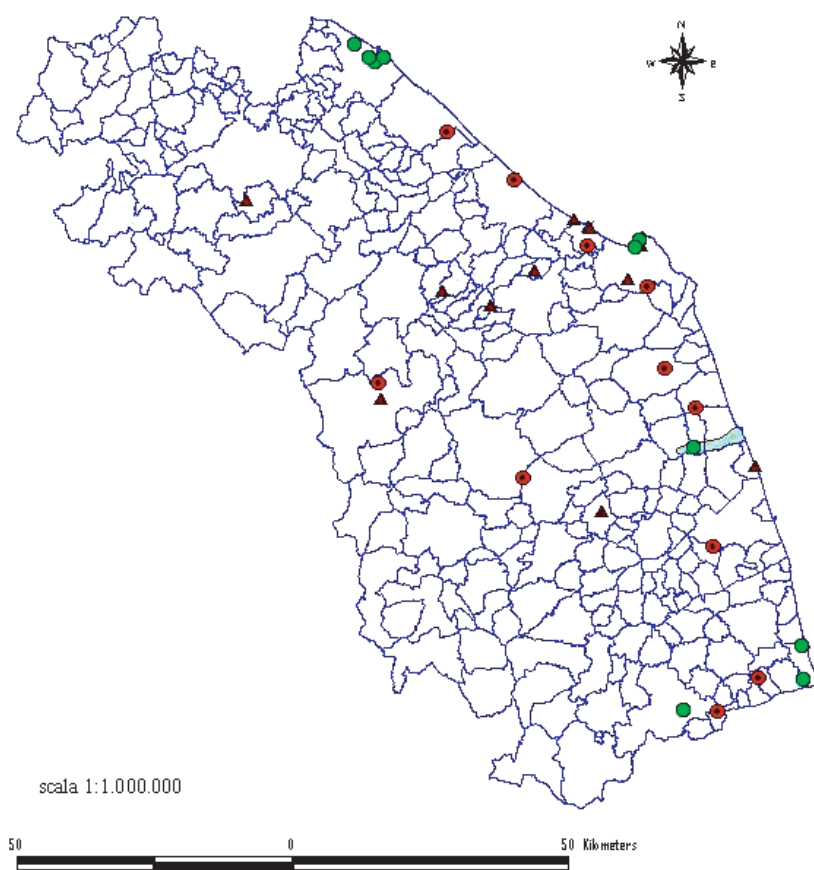
L'effetto di questo algoritmo, proposto dall'EPA nell'*Hazard Ranking System*, è quello di enfatizzare i punteggi più alti, relativi alle vie di migrazione particolarmente attive. Inoltre, questo algoritmo fa sì che il punteggio finale non potrà mai risultare maggiore del più alto dei punteggi delle vie di migrazione. Ne consegue che nel caso in cui si decida di determinare un valore di IR al di sotto del quale non risulti necessario valutare interventi di risanamento, verrà elaborato preliminarmente soltanto il punteggio della via di migrazione che può ritenersi maggiormente a rischio e successivamente, se necessario, procedere al calcolo delle successive. Per verificare l'attendibilità del risultato finale sono state valutate le percentuali di attendibilità di ogni sito in base al numero dei fattori stimati sul totale dei fattori utilizzati:

$$\% \text{ Attendibilità} = N^{\circ} \text{ fattori stimati} * 100 / N^{\circ} \text{ fattori.}$$

Lo scopo del calcolo dell'attendibilità del dato è quella di verificare se i dati utilizzati per la valutazione del rischio sono sufficienti a considerare tale valutazione attendibile. In base all'elaborazione effettuata si ritiene la stima attendibile quanto la percentuale supera il 70%.

Di seguito viene allegata una cartina con l'ubicazione dei siti contaminati che sono stati finora inseriti nell'anagrafe e sottoposti a valutazione di rischio relativo.

SITUAZIONE SITI CONTAMINATI REGIONE MARCHE
D.M. 471/99



- LEGENDA
- Discarica
 - ▲ Sito industriale
 - Distributori carburanti
 - Sito di interesse nazionale

Il ruolo delle ARPA nella bonifica di un sito industriale di interesse nazionale (piani di caratterizzazione aree interne ed esterne dell'ex ACNA di Cengio SV Liguria)

Dott. Geol. P. De Stefanis, Dott. Ugo Gasparino,
Dott. Geol. F. Pittaluga, Dott. M. Puppo,
Dott. Geol. Nicoletta Dotti, *ARPA Liguria*;
Dott. Gianpaolo Cossa, Dott. Geol. Piero Rossanigo,
Dott. Claudio Trova, *ARPA Piemonte*

Sessione tematica Risanamento

Premessa

ACNA ed il territorio ad essa circostante sono stati ufficialmente riconosciuti come sito di rilevanza nazionale dalla Legge 426/98. Nel seguito si descrivono le attività svolte dalle ARPA territorialmente competenti per il controllo delle attività di caratterizzazione delle aree interne allo stabilimento Acna di Cengio (SV) e per la realizzazione della caratterizzazione delle aree esterne su incarico del Commissario Delegato (ordinanza P.C.M. n. 2986 del 31/5/1999).

Le attività eseguite si riassumono in:

- il Piano di Caratterizzazione delle aree esterne ad ACNA, tramite il quale si sono valutate in modo sistematico tutte le componenti ambientali coinvolte, sulla base della formulazione del modello concettuale di un sito contaminato e dell'ambiente da questo influenzato, così come previsto dall'allegato 4 del D.M.A. 471/99;
- l'attività di controllo e supervisione della caratterizzazione delle aree interne allo stabilimento eseguita dalla ditta incaricata da ACNA;
- la predisposizione di un sistema informativo geografico avente funzioni di supporto alle varie attività eseguite e di gestione e valorizzazione delle informazioni acquisite.

La caratterizzazione delle aree esterne, il modello concettuale del sito contaminato

Per l'ambiente che ricade nelle aree pubbliche soggette all'influenza del sito ACNA, nella situazione attuale, in cui sono cessate le attività produttive ma rimangono nel sito cumuli di rifiuti industriali, i bacini di lagunaggio ed è attivo lo scarico del depuratore, la caratterizzazione è basata sulla definizione di un Modello Concettuale che indaga direttamente sia bersagli della contaminazione generata dalle fonti ancora attive sul sito sia i veicoli tramite i quali può avvenire il trasporto; le matrici ambientali potenzialmente interessate dalla contaminazione sono:

- l'ecosistema delle acque superficiali e delle sponde fluviali e le acque sotterranee;
- il suolo ed i sedimenti contaminati nelle zone di esondazione del fiume Bormida e non;
- i sedimenti in sospensione, trasportati dalla corrente, nelle acque superficiali.

A tal proposito è stata realizzata una serie di indagini lungo tutta l'asta fluviale del Bormida di Millesimo a partire da monte dello stabilimento sino alla confluenza con la Bormida di Spigno in località Bistagno volta a caratterizzare le matrici potenzialmente contaminate ed all'allestimento di un sistema di monitoraggio della qualità ambientale.

Le attività propedeutiche alla caratterizzazione delle aree interne

Al fine di standardizzare, omogeneizzare e rendere significative tra loro le varie fasi di caratterizzazione si è resa necessaria:

- la definizione di un elenco di sostanze presumibilmente presenti nel sottosuolo (per un totale di 214 composti);
- la predisposizione di un protocollo operativo descrivente nei minimi particolari le diverse fasi di carotaggio del sottosuolo, di prelievo dei campioni (sia di suolo che di acque sotterranee), di conservazione e trattamento degli stessi.

Infine, per poter esercitare una verifica della qualità dei dati prodotti dalla ditta, si è deciso di sottoporre a controanalisi una quota parte corrispondente al 10% del totale dei campioni prelevati; i campioni sono stati scelti mediante un criterio casuale; si è comunque deciso di tenere a disposizione tutti i campioni eseguiti.

Le attività collegate alla fase di caratterizzazione delle aree interne

Tali attività hanno interessato più settori delle Agenzie territorialmente competenti (prevalentemente territorio, laboratori, direzione scientifica) per un intervallo temporale di oltre 1 anno, le operazioni condotte hanno coinvolto più figure professionali quali geologi, chimici, fisici, ingegneri del territorio, esperti GIS, tecnici di laboratorio, medici e personale amministrativo.

La supervisione ed il controllo alle operazioni di campionamento del sottosuolo e delle acque sotterranee.

La caratterizzazione delle aree interne è stata condotta tramite indagini effettuate sul sottosuolo e sulle acque sotterranee eseguite dalla ditta e supervisionate direttamente sul campo dai tecnici dalle Agenzie; l'esecuzione di tali fasi ha comportato l'utilizzo intensivo sul territorio di tecnici con alto livello di specializzazione (essenzialmente geologi e chimici in un rapporto di 4 a 1) e si è rivelata piuttosto impegnativa visti anche i tempi ristretti in cui è stata condotta la caratterizzazione.

Per quanto riguarda il sottosuolo sono stati eseguiti 612 sondaggi spinti sino al substrato roccioso; per ogni sondaggio sono stati prelevati campioni significativi rappresentativi degli orizzonti sotterranei (essenzialmente materiali di riporto, materiale alluvionale e substrato roccioso ed ogni evidenza di contami-

nazione incontrata); tale fase ha avuto una durata di circa 5 mesi in cui sono stati prodotti oltre 2100 campioni.

La caratterizzazione delle acque sotterranee ha previsto l'esecuzione di diversi campionamenti e rilievi freaticometrici della falda freatica per un intervallo temporale di un anno; le Agenzie territorialmente competenti hanno supervisionato tali fasi ed eseguito controanalisi su 4 campagne effettuate dalla ditta.

Le attività analitiche di controllo

Sono state controllate 214 sostanze inquinanti, suddivise in 12 classi, sul 10% dei campioni prelevati da Acna; le attività analitiche di controllo sono state precedute da una serie di operazioni preliminari quali:

- un'intercalibrazione tra i laboratori incaricati dalla ditta per le analisi ed i corrispondenti laboratori ARPA esecutori delle controanalisi;
- la stipula di convenzioni tra i laboratori ARPA e laboratori di riferimento (Università) per la certificazione dei risultati delle controanalisi;
- il reperimento sul mercato di standard di riferimento.

Tali attività hanno coinvolto diversi laboratori (ARPA Liguria ed ARPA Piemonte) dove sono stati impegnati prevalentemente chimici e tecnici di laboratorio per un periodo temporale che supera l'anno.

L'informatizzazione dei dati

Tutti i dati prodotti nelle diverse fasi di caratterizzazione delle aree interne ed esterne sono stati informatizzati tramite un applicativo *software*, sviluppato in Visual Basic, con interfacce grafiche per l'inserimento e la consultazione dei dati appositamente predisposto e realizzato per il progetto ACNA; tale applicativo è stato propedeutico alla realizzazione dei seguenti prodotti:

- basi cartografiche e GIS (georeferenziazione e inserimento di tematismi urbanistici e ambientali, entità della caratterizzazione, carte interpretative derivate);
- elaborazioni statistiche e modellistiche dei dati (bi-tridimensionali).

I rapporti conclusivi delle fasi di supervisione e controllo

I dati relativi alle controanalisi effettuate dalle ARPA, rispettivamente sui suoli e sulle acque sotterranee (10% dei campioni prelevati nel corso della caratterizzazione) sono stati elaborati per ogni classe di inquinanti prevista dalle normative e dai protocolli successivi. Sono state presentate:

- statistiche di base sul numero dei campioni risultati contaminati dalle sostanze stabilite, rispettivamente secondo il laboratorio privato e secondo quelli pubblici;
- elaborazioni grafiche per evidenziare il grado di correlazione/corrispondenza delle due serie di dati a confronto;

- elaborazioni grafiche e tabelle per controllare la distribuzione (spaziale e tipologica), la frequenza e i valori assoluti dei superi di legge (risultati analitici che hanno superato la concentrazione limite accettabile).

Il sistema informativo geografico

Il Sistema Informativo Geografico creato per il sito ACNA di Cengio ha come finalità principali:

- facilitare la gestione, interpretazione e restituzione dei dati già esistenti e di futura acquisizione relativi all'ambiente della Val Bormida;
- realizzare uno strumento a supporto delle attività di caratterizzazione, bonifica, messa in sicurezza e controllo degli interventi, per il sito inquinato in esame e per l'ambiente da questo influenzato;
- supportare la valutazione degli interventi.



Figura 1 - Visualizzazione tridimensionale del sito ACNA

Problematiche per la bonifica di un'area vasta suddivisa in più lotti di diverse proprietà – zona industriale in località Bragno nel comune di Cairo Montenotte (SV)

Dott.ssa M. Del Monte, *Dip. Prov. di Savona*

Dott.ssa N. Dotti, Dott. E. Olivari, Dott. A. Righetti

Dir. Scientifica ARPAL Genova

Sessione tematica Risanamento

L'area in oggetto è caratterizzata da una situazione complessa e articolata sia dal punto di vista delle problematiche ambientali che da quello procedurale. Uno degli aspetti critici è rappresentato dal fatto che il sito risulta suddiviso in diverse proprietà, per cui gli iter amministrativi dei piani di bonifica previsti dalla normativa di settore (D.M. 471/99) sono ad uno stato di avanzamento non sincrono e le modalità d'indagine, approntate dai singoli soggetti giuridicamente responsabili di tali lotti, non risultano univoche e confrontabili.

Allo stato attuale i soggetti privati interessati dalle attività di caratterizzazione e bonifica delle aree inquinate sono quattro. Le singole proprietà si differenziano sia da un punto di vista di estensione superficiale (si passa da un minimo di circa 7000 mq ad un massimo di 300.000 mq ca.) sia per la situazione delle attività produttive in essere: infatti mentre due siti risultano aree industriali dismesse, i rimanenti sono a tutt'oggi utilizzati come aree di stoccaggio di materie prime quali carbone e altri minerali.

Per quanto riguarda l'iter amministrativo delle procedure di bonifica, tre dei soggetti hanno fornito al momento una relazione tecnica relativa al piano di caratterizzazione, che rappresenta il primo livello per la redazione del progetto di bonifica; mentre la quarta proprietà, dopo aver ottenuto parere positivo da parte dell'autorità competente sulle indagini iniziali svolte, ha già prodotto il progetto preliminare di bonifica, attualmente al vaglio dei medesimi enti pubblici. Lo sforzo di ARPAL in questa fase è quello di individuare delle linee guida e procedure tali da rendere confrontabili tutti i dati emersi dalle diverse caratterizzazioni ambientali, dato che la situazione morfologica e geologica dell'area non presenta elementi tali da far pensare a singole aree inquinate non soggette all'influenza dei processi di diffusione degli inquinanti presenti in ciascuna di esse. Infatti il territorio nel complesso soggetto a bonifica, come illustrato nella tavola cartografica allegata, risulta ricavato da un riempimento di circa 45 ettari del vecchio corso del Fiume Bormida e quindi si ubica all'interno di un'ansa dell'attuale corso del Fiume, in corrispondenza di uno sbarramento artificiale avente una capacità di circa 100.000 mc.

L'importanza che ricopre la visione d'insieme in una situazione simile deriva soprattutto dalle considerazioni seguenti:

Dove l'investigazione iniziale è stata portata a termine si è riscontrato un inquinamento sia della falda che dei suoli dovuto alla presenza di idrocarburi, ammoniaca e di alcuni metalli pesanti. Per questo all'interno della proprietà è già stata messa in opera una barriera idraulica sul confine lungo l'argine fluviale, per evitare interazioni e fenomeni di scambio tra la falda e le acque del Fiume

Bormida. La barriera è costituita sostanzialmente da un setto impermeabile e da un sistema di pozzi di emungimento collegati ad un impianto di depurazione, utilizzato per abbattere le concentrazioni di ammoniaca. Il limite di questo intervento, per quanto detto in precedenza, è che le aree limitrofe esterne non sono state prese in considerazione, mentre è facilmente ipotizzabile che anch'esse siano soggette agli stessi processi di inquinamento. A sostegno di tale ipotesi è stato riscontrato in un punto di monitoraggio interno alla proprietà ma a valle della barriera idraulica dei valori elevati delle concentrazioni di ammoniaca nella falda sotterranea. In questo caso sarà necessario confrontare ed analizzare in modo integrato le informazioni provenienti dalle diverse fonti per poter poi dare indicazioni su come rendere idoneo il sistema, sopra citato, alla reale situazione ambientale.

Per quanto riguarda la pianificazione delle azioni non è pensabile ipotizzare gli stessi interventi di bonifica per le aree dismesse e per le aree produttive e tanto meno negli stessi termini temporali ma, potendo i vari interventi coinvolgere le aree limitrofe, dovrà emergere una progettazione concatenata degli stessi. È importante che comunque vengano eliminate tutte le fonti primarie di inquinamento, anche tramite un adeguamento degli impianti esistenti, e che vengano mantenuti sotto controllo i fenomeni di dispersione degli inquinanti residui. Nel caso specifico sono state predisposte dai privati delle valutazioni di rischio in quei punti dove nel progetto di bonifica non è stata considerata percorribile l'asportazione degli inquinanti. Tale analisi però è stata incentrata sul rischio sanitario, trascurando tra i potenziali bersagli l'ecosistema del Fiume Bormida che, vista l'ubicazione, risulta direttamente interessato dall'inquinamento; inoltre è stato adottato come criterio per la definizione delle aree da bonificare e quelle da lasciare in situ, il principio che l'inquinamento è di tipo puntuale trascurando i reali processi di diffusione. Il controllo incrociato dei dati analitici con la loro ubicazione sul territorio ha però messo in evidenza come esistano dei plume legati ai movimenti della falda con trasporto sia in senso verticale che orizzontale, che interessano le aree limitrofe.

Infine è stata riscontrata una non corretta applicazione della normativa relativa alla tutela delle acque (D.L. 152/99), in quanto la falda è stata interpretata come uno scarico nelle acque superficiali del Fiume Bormida, quando nello stesso D.L. sono individuate delle classi di qualità delle acque di falda in quanto tali, con l'individuazione di limiti dei parametri chimico-biologici diversi da quelli riportati nella tabella relativa agli scarichi.

In conclusione riuscire a trovare una soluzione ai problemi sopra esposti per la bonifica dell'area in esame, che possono essere definiti principalmente dalla contemporanea presenza di più attori nell'ambito privato, dovrebbe risultare propedeutico, o comunque creare un precedente di riferimento, per la gestione futura di bonifiche così complesse sia da parte degli enti di controllo sia da parte dei responsabili delle bonifiche stesse.

Scheda di sintesi

Superficie totale area da bonificare	450.000 mq
Morfologia dell'area	Superficie sub-pianeggiante
Litologia dominante	Riporti antropici/alluvioni eterometriche
Numero di privati interessati dalla bonifica	4
Piani di caratterizzazione prodotti	4
Progetti preliminari di bonifica prodotti	1
Aree dismesse	2
Aree produttive in attività	2
Inquinanti principali rilevati	Idrocarburi; Hg; As; NH4
Componenti ambientali inquinate	Suolo, sottosuolo, falda
Bersagli ambientali rilevanti presenti	Fiume Bormida



Approccio metodologico per la caratterizzazione e la bonifica di un sito contaminato da cromo esavalente

Vittorio Gandolfi, Marco Marcaccio, Luigi Vicari

ARPA Emilia-Romagna Sezione di Bologna

Sessione tematica Risanamento

Nel Comune di Monte San Pietro è ubicato, in località Monte San Giovanni, lo stabilimento produttivo della ditta Durcrom Zeta S.r.l. Il sito è stato oggetto di indagini ambientali fin dagli anni '80 per il verificarsi di rilasci nell'ambiente di residui di produzione contaminati da Cr esavalente. L'attività lavorativa della ditta in questione, oggi ferma per sequestro da parte dell'Autorità Giudiziaria, consisteva, infatti, nella produzione di testate di alluminio per motori con successiva deposizione, a spessore, di cromo per via elettrochimica (cromatura).

Le indagini ambientali più recenti sono state avviate da ARPA su segnalazione di una anomala colorazione giallastra delle acque del Torrente Lavino, durante il periodo di secca, il quale risulta adiacente all'impianto produttivo. I risultati hanno evidenziato concentrazioni elevate, oltre i limiti di legge, di cromo esavalente. Successivamente, ulteriori indagini effettuate a partire dal 1998, hanno evidenziato la presenza di cromo, nelle forme prevalentemente esavalente ma anche trivalente, sia nel suolo, nelle zone sottostanti e adiacenti al reparto di cromatura, che nelle acque di falda più superficiale. Ciò ha determinato, ai sensi dell'art. 17 del D.Lgs. 22/97, la dichiarazione di sito contaminato avviando le azioni finalizzate alla riduzione del rischio, alla caratterizzazione dello stesso e alla progettazione preliminare per la bonifica, in ottemperanza al D.M. 471/99.

Il sito contaminato è ubicato su un'area di pertinenza fluviale morfologicamente rappresentata da un terrazzo fluviale, confinato a N-W dalla Strada Provinciale del Lavino e a S ed E dal torrente Lavino. La litostratigrafia della zona evidenzia la presenza di unità torbiditiche e di unità caotiche, indifferenziate delle Argille Varicolori caratterizzate queste ultime da bassa permeabilità che determinano verso valle un deflusso superficiale delle acque meteoriche, che permeano i terreni grossolani presenti nelle zone terrazzate, come risulta essere quella in esame. Il Torrente Lavino che scorre ad una quota inferiore di circa 3 metri rispetto al piazzale su cui si svolgeva l'attività produttiva, è idrogeologicamente drenante nei confronti delle acque della falda più superficiale e quindi risulta il recettore finale del contaminante. Il Cr esavalente, infatti, risultando fortemente solubile in acqua, è dotato di estrema mobilità ed è pertanto responsabile anche della contaminazione indiretta del suolo attraversato a causa dei processi di assorbimento dell'elemento stesso da parte dei materiali granulometricamente più fini, ovvero della matrice siltoso-argillosa.

I sondaggi effettuati nel corso del 1998, che sono stati effettuati in zone scelte sulla base delle evidenze di campagna o delle testimonianze raccolte, hanno evidenziato al di sotto del primo strato dello spessore di pochi cm di materiale di riporto uno spessore variabile da 2.8 m a 3.2 m di ghiaie eterometriche con clasti arrotondati in matrice sabbioso limosa. Questo strato è occasionalmente interrotto da livelli di spessore variabile di sabbie-limose-argillose di limitata continuità laterale. Al di sotto dello strato ghiaioso è presente uno strato di materiale

più fine costituito da sabbie fini limose debolmente argillose, la cui continuità laterale risulta significativa. Ciò determina nello strato ghiaioso la sede dell'acquifero più superficiale che risulta limitato alla base da uno strato a bassissima permeabilità che favorisce il deflusso delle acque verso il torrente Lavino. Dai profili di concentrazione di Cr esavalente con la profondità è stato possibile identificare le zone contaminate che si trovano sia all'interno dell'ex reparto di cromatura sia all'esterno dello stesso edificio, per ora localizzate a nord-est e a sud-est. Le misure freatiche effettuate mostrano livelli molto bassi o assenti nel periodo estivo-autunnale, mentre livelli considerati massimi, che raggiungono circa 1.8 m dal piano di campagna, nel periodo invernale-primaverile, dimostrano uno stretto legame con il regime pluviometrico della zona. Il deflusso naturale delle acque della falda superficiale procede da ovest rispetto agli edifici e, passando al di sotto di questi ultimi, raggiunge la zona ad est, dalla quale non arriva direttamente al Torrente Lavino ma si divide in due rami di cui uno va verso nord-est e l'altro verso sud-est. Questo andamento, che viene evidenziato in corrispondenza del pozzo (st. 4051) da un innalzamento significativo della superficie piezometrica, è dovuto alla presenza di una diga di argilla interrata realizzata in passato e che tuttora conserva la sua efficienza idraulica. Le acque sotterranee raggiungono quindi il torrente Lavino nella zona a sud-est rispetto agli edifici in prossimità della trincea (st. 3037) e in una zona poco più a valle del sito contaminato alimentata dal flusso di acqua diretto verso nord-est.

La concentrazione di Cr esavalente nelle acque di falda, mostra i valori massimi nelle zone ad est e a sud-est dell'edificio *b*. Ciò è coerente con l'andamento della superficie piezometrica e con le direzioni di flusso delle acque di prima falda. Considerando infatti il ruolo della diga di argilla interrata e il fatto che le concentrazioni nella trincea a sud, prossima al torrente Lavino (st. 3037), siano superiori rispetto ai piezometri ad ovest della trincea stessa, ne consegue che esiste un flusso di acqua contaminata, a ridosso e parallelo alla diga, proveniente dalla zona ad est dell'edificio *b*. La situazione descritta, che è il risultato del dilavamento del suolo contaminato da parte delle acque di falda che si contaminano a loro volta, è coerente con la direzione di deflusso della falda stessa e come ricostruito nelle sezioni la situazione peggiore si ha quando la falda raggiunge i massimi livelli piezometrici, il contrario si ha invece nei periodi di secca, quando i livelli piezometrici e i gradienti idraulici sono minimi o assenti.

Il progetto preliminare di bonifica, attualmente in fase di redazione, anche se potrà prevedere per una minima porzione di terreno e inerti il conferimento in discarica autorizzata allo smaltimento di rifiuti pericolosi, dovrà necessariamente considerare le caratteristiche geochimiche del contaminante che può essere rimosso dal terreno attraverso processi di lisciviazione o lavaggio del suolo che possono avvenire direttamente *in situ*. Sicuramente per i volumi di terreno fortemente contaminati la tecnica più idonea, anche al fine di ridurre i tempi dell'intervento, è quella di asportare il terreno, decontaminarlo con trattamenti appropriati per procedere alla sua ricollocazione *in situ*. Questa tecnica deve comunque prevedere una verifica della stabilità del fabbricato durante tutte le operazioni di bonifica. Oltre a questi interventi occorrerà prevedere il lavaggio di eventuali orizzonti contaminati che possono trovare la loro collocazione a circa 3 m di profondità, ovvero nella zona di passaggio tra le ghiaie e il materiale fine sottostante le stesse. Ciò può essere effettuato immettendo acqua a monte dello stabilimento attraverso trincee disperdenti, oppure sfruttando gli innalzamenti periodici naturali della falda e recuperando a valle l'acqua contaminata.

Le attività dell'ARPAV a supporto della gestione integrata dei rifiuti

Gian Paolo Bozzo

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Veneto

Sessione tematica Risanamento

L'Osservatorio Regionale Rifiuti è stato istituito presso l'ARPAV con legge Regionale n. 3 del 2000 con il compito di gestire la sezione regionale del catasto di cui all'art. 11, comma 2, del D. Lgs. 22/97, organizzare la raccolta ed elaborazione dei dati sulla gestione dei rifiuti urbani e speciali, ivi compresi i dati sulle raccolte differenziate, sulla produzione di compost e sul trasporto transfrontaliero dei rifiuti, operare in collaborazione con gli enti locali per l'organizzazione ed elaborazione della banca dati regionale anche relativamente agli impianti che effettuano operazioni di recupero di rifiuti in regime di comunicazione ai sensi dell'articolo 33 del D. Lgs. 22/97 e provvedere alla verifica" del raggiungimento delle percentuali minime di raccolta differenziata di cui al decreto legislativo suddetto, con le modalità di cui all'art. 2 della stessa L.R. 3/2000. Di seguito sono elencate in sintesi le funzioni e le principali attività svolte dall'Osservatorio Regionale sui rifiuti istituito presso l'A.R.P.A.V.

Monitoraggio Raccolta differenziata

- a) acquisizione, elaborazione e gestione dati Raccolta Differenziata RD e certificazione delle raccolte;
- b) verifica e aggiornamento dati relativi ai sistemi di raccolta;
- c) sviluppo e diffusione delle conoscenze in materia di riduzione e recupero dei rifiuti urbani, anche a supporto della pianificazione provinciale e regionale;
- d) rapporti di collaborazione con altri Enti (Regione, Osservatorio Nazionale, Osservatori di altre Regioni o Province, CTN rifiuti, ANPA, Università) e coordinamento degli Osservatori Provinciali Rifiuti del Veneto (laddove costituiti);
- e) corsi di formazione e aggiornamento, produzione di materiale informativo, pubblicazioni e diffusione dei dati e dei risultati;
- f) definizione di una procedura per la determinazione della frazione secca del rifiuto urbano e dei criteri e modalità per l'effettuazione delle necessarie verifiche per il pagamento del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti (art. 39 L.R. 3/2000);
- g) esecuzione di analisi merceologiche sul rifiuto urbano residuo, sul RU tal quale, e sulla FORSU, anche a supporto di Comuni, discariche o Enti.

In tale ambito di competenze si stanno sviluppando i seguente progetti specifici:

- elaborazione e sperimentazione di un metodo di calcolo della percentuale di RD e di indici di efficienza delle raccolte;
- definizione di una metodica di riferimento a livello regionale per l'analisi merceologica del R.U. tal quale e per l'analisi merceologica RU residuo;

- progetto per la caratterizzazione del RU residuo attraverso verifiche comparate di analisi merceologiche e di laboratorio (collaborazione con ANPA, Politecnico di Milano e Università di Padova);
- progetto di studio del passaggio da tassa a tariffa.

Sezione regionale del Catasto Rifiuti (articolo 11, comma 2, del decreto legislativo n. 22/1997):

- a) gestione della banca dati MUD, comprese le operazioni di bonifica e validazione, sulla produzione, smaltimento e recupero dei rifiuti per ciascun anno a partire dal 1995 (circa 60.000 denunce per anno) al 1999 compreso;
- b) estrazione dei dati MUD per le diverse categorie economiche produttrici di rifiuti per elaborazioni specifiche su richiesta di enti o operatori;
- c) realizzazione ed aggiornamento della banca dati sugli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti autorizzati in regime ordinario e di recupero in regime semplificato (dati aggiornati al 31.12.2000);
- d) partecipazione all'attività del CTN rifiuti (Centro Tematico Nazionale sui rifiuti) per lo sviluppo del SINA e dei controlli ambientali sui rifiuti in collaborazione con ANPA e le altre ARPA;
- e) supporto tecnico-scientifico per l'aggiornamento del Piano Regionale di gestione dei rifiuti speciali;
- f) partecipazione all'elaborazione del Piano Regionale Amianto;
- g) gestione dell'inventario degli apparecchi contenenti PCB;
- h) supporto tecnico scientifico per la gestione dei rifiuti agricoli;
- i) predisposizione pagine *Web* sui rifiuti speciali per il sito *Internet* di ARPAV.

Osservatorio Regionale per il compostaggio

- a) gestione delle banche dati relative agli impianti di compostaggio e alle caratteristiche analitiche dei materiali in entrata ed uscita dagli impianti stessi;
- b) attività di monitoraggio della gestione degli impianti;
- c) espressione di pareri tecnici, su richiesta degli Enti competenti, su progetti di impianti di compostaggio;
- d) uso e sperimentazione del *compost* in agricoltura (in collaborazione con il Servizio Agricoltura Ambiente);
- e) formazione ed informazione di enti pubblici e privati;
- f) predisposizione di materiale divulgativo e diffusione dei risultati;
- g) incontri periodici informativi e di confronto con DAP, Provincie, Impianti, Associazioni Agricole di Categoria; coordinamento con altre Regioni, ANPA ed altre ARPA, Centri di Ricerca e *Forum* Nazionale sul compostaggio relativamente alle problematiche del settore.

In tale ambito di competenze si stanno sviluppando i seguente progetti specifici:

- attivazione del Marchio "Compost Veneto" (in collaborazione con il Servizio Agricoltura Ambiente);
- messa a punto del metodo per la determinazione dell'Indice di Respirazione

(sia sul *compost* che su altri materiali) in collaborazione con l'Università di Trento e Istituto Agrario Provinciale di S. Michele all'Adige.

L'Osservatorio sul compostaggio dal 1995 effettua direttamente, tramite il proprio laboratorio, il controllo analitico periodico dei compost prodotti nel Veneto a garanzia della qualità dei prodotti ed a tutela degli utilizzatori.

Il numero complessivo di impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani attivi nella Regione veneto suddivisi per tipologia impiantistica è rappresentato in Tab. 1.

Mentre in Tabelle 2 e 3 sono relative ai rifiuti speciali rispettivamente per gli impianti di recupero e di smaltimento.

Tabella 1 - Impianti di recupero e smaltimento di rifiuti urbani nel Veneto

Tipologia di recupero/smaltimento	Numero di impianti
Recupero secco	74
Recupero organico	13
Recupero energetico	4
Stabilizzazione RU	5
Discarica	22
Totale impianti	118

Tabella 2 - Numero di impianti di recupero dei rifiuti speciali nel Veneto

Tipologia di recupero	Impianti in autorizzazione	Impianti in comunicazione
Recupero di materia	112	948
Recupero di energia	3	277
Totale impianti di recupero	115	1225

Tabella 3 - Numero di impianti di smaltimento dei rifiuti speciali nel Veneto

Tipologia di smaltimento	Numero di impianti
Trattamento chimico-fisico-biologico	54
Incenerimento	9
Trattamento chimico-fisico	13
Inertizzazione	7
Sterilizzazione	2
Discariche 2 A	141
Discariche 2 B	23
Totale impianti di smaltimento	249

Le Agenzie e i nuovi strumenti per la tutela dell'ambiente

**Ferdinando De Rosa, Patrizia Ammazalorso,
Federica Allegrezza, Milena Brandinelli,
Francesca Catalani, Valentina Di Leo**

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche

Sessione tematica Prevenzione: Emas/Ecolabel - Altri strumenti - Comunicazione, formazione, educazione ambientale

Le Agenzie per la Protezione dell'Ambiente, proprio per la loro natura stessa, non possono prescindere dall'impegno verso la sostenibilità ambientale: lo richiede la società, il legislatore, lo raccomanda l'Unione Europea.

ARPAM esplica le proprie funzioni in linea con quest'ottica. È coinvolta, infatti, attivamente nel campo dell'educazione ambientale, che, nella sua accezione più ampia di informazione, formazione e aggiornamento, sensibilizzazione, è chiamata a svolgere un ruolo strategico nella cultura della sostenibilità. L'Agenzia è impegnata nel sistema ANPA/ARPA/APPA, con due referenti che partecipano al gruppo di lavoro nazionale; si è creato infatti un gruppo nazionale delle Agenzie che, partendo da singole e diverse esperienze regionali e confrontandosi tecnicamente, può portare a proporre e sviluppare protocolli d'intesa e progetti comuni, anche in collaborazione con altri soggetti territoriali. Le idee e le proposte emerse nel 1° ciclo di seminari dei referenti di educazione ambientale che si è svolto a Fiesole nel mese di giugno scorso, sono state espresse nella cosiddetta "Carta di Fiesole" che vuole essere una sorta di piattaforma culturale delle azioni educative nel sistema agenziale. Nel contempo, all'interno dell'ARPAM, vengono organizzati convegni, dibattiti, seminari presso le istituzioni, le scuole, le associazioni di impresa e cittadini e si partecipa attivamente alle iniziative sull'ambiente proposte da associazioni ambientaliste e/o dalle istituzioni. Nello stesso ambito è stato firmato un protocollo d'intesa triennale con ANISN (Associazione degli Insegnati di Scienze Naturali) ed IRSE Marche (Istituto Regionale di Ricerca Educativa delle Marche).

Il sistema di eco-gestione e *audit* (*Eco Management and Audit Scheme* = EMAS) è un sistema istituito per le organizzazioni che, volontariamente, desiderano valutare e migliorare la propria efficienza ambientale. EMAS è stato lanciato nell'aprile 1995 e sottoposto a revisione nel 2001. Il Nuovo Regolamento n. 761/01 comunemente detto EMAS II è stato pubblicato lo scorso aprile.

EMAS impegna le aziende a dedicare sempre più attenzione alle tematiche ambientali e a impegnarsi nel costante miglioramento delle proprie prestazioni ambientali. La partecipazione attiva delle imprese ad EMAS è orientata a migliorare il proprio rapporto con la comunità e il territorio in cui è inserita. Infatti tale sistema si pone l'obiettivo di promuovere costanti miglioramenti nella efficienza ambientale attraverso l'adozione di politiche, programmi e sistemi di gestione ambientale che devono essere valutati in maniera sistematica, obiettiva e periodica.

Ora EMAS è aperto a qualsiasi organizzazione del settore pubblico o privato che intenda migliorare la propria efficienza ambientale; al sistema possono aderire gli Stati membri dell'Unione europea e dello Spazio economico europeo (Norvegia, Islanda e Liechtenstein). In Italia sono 72 le aziende che hanno tale certificazione.

Nella Regione Marche si riscontra tale situazione:

TIPO DI CERTIFICAZIONE	ISO 14001	EMAS	ISO 9001: 1994	ISO 9001: 2000	ISO 9002
NUMERO AZIENDE	12	0	401	806	

dati SINCERT aggiornati al 30-9-2001

L'ARPAM, in collaborazione con Enti locali, collabora a progetti con singole realtà locali, al fine di promuovere scelte volontarie di eco-gestione (Azienda FAAM di Monterubbiano (AP) che progetta e produce accumulatori e mezzi elettrici; Comune di Camerino (MC), CONSMARI, consorzio per la raccolta, trasporto, smaltimento e recupero rifiuti (MC). In queste iniziative di promozione e di realizzazione di progetti operativi è stato fondamentale il supporto tecnico dell'ANPA e delle Associazioni Locali di categoria per creare tavoli di concertazione e per portare avanti i progetti.

Entro il 2002 anche la Regione Marche avrà le sue prime registrazioni EMAS. La nostra convinzione è che l'ambiente rappresenti una risorsa strategica al pari degli uomini e delle tecnologie, non solo per l'azienda ma anche per il territorio nel quale l'azienda opera, e ciò è dimostrato dalla volontà di aderire ad EMAS per comunicare apertamente e collaborare con realtà locali per la salvaguardia dell'ambiente e lo sviluppo sostenibile.

Altro strumento è rappresentato dal sistema dell'Ecolabel europeo che permette ai consumatori europei, siano essi acquirenti pubblici o privati, di identificare facilmente i prodotti "verdi" riconosciuti nell'Unione Europea. Consente inoltre ai produttori di mostrare ai consumatori che i loro prodotti rispettano l'ambiente. Nel 2000 è entrato in vigore il nuovo regolamento: 1980/01, che estende il sistema ai servizi.

Il 13 ottobre scorso a Fermo (AP) è stato realizzato da ARPAM e Legambiente Marche un convegno/seminario sul tema "Ecolabel e calzature: la scarpa ecologica". Durante il Convegno sono state illustrate le opportunità del marchio per i prodotti "made in Italy".

Il seminario ha permesso inoltre di approfondire i criteri di assegnazione del marchio alle calzature e di analizzare le possibilità di innovazione ambientale e sensibilità nelle scelte dei consumatori.

La nostra Agenzia, a seguito del Convegno del 13 ottobre, che ha avuto un esito positivo sull'applicazione di Ecolabel alle Calzature, intende proporre un progetto in collaborazione con l'ASSINDUSTRIA e lo IEF Bocconi. Il progetto riguarda l'applicazione dell'ECOLABEL a un calzaturificio marchigiano, con lo studio dei punti critici nei diversi passaggi della catena produttiva di tutte le componenti della scarpa, rispettando i requisiti del regolamento per l'applicazione del marchio. Lo studio ha anche la finalità di rivedere, eventualmente, i criteri per il rilascio del Marchio Ecolabel per le calzature e fornire dati utili all'ANPA per le future revisioni.

Per quanto riguarda "Agenda 21", nella nostra Regione molti Comuni e Enti Locali hanno sottoscritto la "Carta di Aalborg" e diversi progetti, circa 37, sono stati presentati, alla fine dello scorso anno, per concorrere al Bando Nazionale indetto dal Ministero dell'Ambiente per poter ottenere cofinanziamenti in progetti specifici di sviluppo sostenibile. Il Comune di San Benedetto del Tronto (AP) è riuscito a rientrare nella graduatoria dei Comuni vincitori.

Una "Agenda 21 locale" può essere descritta come uno sforzo comune all'in-

terno di una città per raggiungere il massimo del consenso tra tutti gli attori sociali, riguardo alla definizione ed all'attuazione di un Piano d'Azione che guardi al 21° secolo.

Le "Agende 21 locali" sono l'occasione per lanciare programmi di rinnovo edilizio nei centri e nelle periferie urbane, miranti a risparmiare e riciclare risorse naturali, garantire l'accessibilità con mezzi pubblici non inquinanti, migliorare la convivenza sociale e la qualità della vita.

L'Agenzia regionale per la Protezione Ambientale delle Marche in quest'ottica offre il suo supporto tecnico e fornisce i dati ambientali caratteristici del territorio in suo possesso.

Attuare un processo di Agenda 21 è un impegno notevole e duraturo nel tempo che implica sinergie di forze all'interno del Comune e tra gli Enti coinvolti. Riteniamo che tali esperienze debbano essere ulteriormente ampliate e realizzate per rispondere alle nuove esigenze.

Gli accordi volontari

Ballardini Daniela, Laghi Cristina, Laghi Paolo

ARPA Emilia-Romagna Sezione di Ravenna

Gli accordi volontari sono definiti dalla Raccomandazione della Commissione UE 1996 come *“Accordi tra le industrie e le pubbliche autorità, aventi come scopo il raggiungimento di obiettivi ambientali. Essi possono essere giuridicamente vincolanti per le parti, ma possono anche avere forma di impegni unilaterali da parte delle industrie, riconosciute dalle pubbliche autorità”*.

In materia ambientale, sono la manifestazione di una più generale tendenza alla cooperazione tra Pubblica Amministrazione ed impresa.

Gli accordi volontari possono essere ripartiti secondo la loro finalità in quattro categorie:

- sostitutivi rispetto ad una regolamentazione;
- integrativi rispetto alla regolamentazione;
- anticipativi rispetto ad una regolamentazione in corso di elaborazione;
- applicativi quali mezzo di implementazione di una normativa in essere.

Gli accordi volontari nell'esperienza ravennate

Gli accordi volontari a Ravenna hanno avuto origine quando l'interesse ed il dibattito che oggi li accompagna era ancora piuttosto lontano: infatti, fin dall'inizio degli anni settanta, in ambito Provinciale, si è realizzata una politica ambientale di concertazione che ha portato alla formulazione e all'adozione di quelle iniziative che attualmente vengono definite come *“Nuovi strumenti di politica ambientale”*.

Si tratta di accordi sottoscritti tra amministrazioni ravennate ed imprese locali, che si ponevano come obiettivi la riduzione di apporti di inquinanti entro un determinato periodo.

Queste convenzioni si sono rivelate, fin dalle prime esperienze, uno strumento utile per una migliore definizione di impegni reciproci e per la realizzazione, tramite atti negoziali, di collaborazione tra imprese o settori produttivi e pubblica amministrazione.

In pratica consistono nell'impegno del privato ad adottare procedure e/o tecnologie tali da ottenere una riduzione dell'impatto ambientale al di là o al di fuori di quanto previsto dalla normativa vigente.

Le esperienze ravennate sono state elencate in una tabella che ne riporta, in ordine cronologico, ben 24 di cui solamente cinque sottoscritti nel corso del 2001.

N°	Data	Partner	Tema
1	27/02/76	Provincia di RA e sindaci Comuni di Faenza – Distillerie e industrie conserviere della provincia	Regolamentazione attività produttiva e trattamenti depurativi degli effluenti delle distillerie e delle industrie conserviere della provincia.

N°	Data	Partner	Tema
2	31/12/77	Sindaco di Conselice – colorificio Ceramico di Conselice	Realizzazione di un nuovo colorificio ceramico con impatto ambientale inferiore a quanto concesso dalle normative vigenti.
3	03/04/78	Provincia di RA – Soc. ANIC, ENEL e Industrie del Polo Chimico ravennate	Realizzazione rete di rilevamento Q.A., con il concorso delle Imprese, distribuendo i costi in proporzione al carico inquinante emesso in atmosfera.
4	23/05/84	USL 35 (RA) – AMIU, ENEA	Progettazione e sperimentazione di un impianto per la produzione di RDF e verifiche di termodistruzione.
5	17/01/91	Provincia di Ravenna USL 35 (RA) – Societ. ANIC	Regolamentazione dell'attività di recupero e riutilizzo di materie prime secondarie e combustibili alternativi nell'impianto di produzione del cemento.
7	22/04/97	Comune e Provincia di Ravenna æ Soc. ex ENICHEM	Mitigazione dell'impatto ambientale prodotto dalle attività svolte nell'area con interventi mirati al contenimento di emissioni atmosferiche, produzione rifiuti, scarichi idrici.
8	06/05/97	Comune di Faenza – Distillerie	Individuazione di interventi di miglioramento gestionale e dei processi produttivi per ridurre le esalazioni odorigene.
9	29/10/97	ARPA Sez. di Ravenna - Università di Bologna - Cementificio Soc. AMBIENTE	Sperimentazione per il controllo della combustione di sostanze derivanti da cicli di produzione nel cementificio della Soc. Ambiente.
10	2/4/98	Provincia e Comune di Ravenna – Ass.Industriali Ravenna e Imprese produttive di Ravenna	Rinnovo protocollo di intesa tra Imprese del polo chimico ed Amministrazione per la gestione rete di Q.A. con la partecipazione di tutti i partner.
11	02/05/98	Comune di Fusignano – Azienda C.M. Manzoni	Interventi di adeguamento delle strutture di produzione - servizio e del sistema logistico con implementazione di nuovi metodi di gestione.
12	05/10/98	Provincia di Ravenna, Comune di Russi – Società Eridania.	Interventi finalizzati al miglioramento dell'impatto Ambientale dello Stabilimento Eridania di Russi.
13	16/7/98	Provincia di Ravenna, Comune di Ravenna - Soc. EniChem	Recupero ambientale dei suoli inquinati, la tutela ed il controllo della qualità delle acque di falda e dei suoli nell'area dello stabilimento ex - EniChem.
14	22/12/98	Provincia e Comune di Ravenna – Azienda Agricola Ferruzzi	Attuazione di interventi finalizzati al miglioramento dell'impatto ambientale per l'allevamento suinicolo di Porto Fuori.
15	12/03/99	Comune di S.Agata - Distillerie Mazzari	Interventi procedurali e strutturali per il contenimento delle emissioni e del rumore. Certificazioni ISO 9002 ed ISO 14000.

N°	Data	Partner	Tema
16	02/03/00	Regione Emilia Romagna, Provincia di Ravenna, Comune di Ravenna - Associazione Industriali, OO.SS, API e Camera di Commercio	Protocollo d'intesa per un programma di miglioramento della compatibilità ambientale dell'area chimica ravennate con l'obiettivo finale della registrazione EMAS di tutta l'area, attraverso la certificazione ISO 14001 delle Aziende nei primi 3 anni.
17	14/04/00	Comune di Cotignola- STI Solfotecnica	Rilevamento in continuo delle polveri derivanti dalle principali emissioni. Riduzione dell'impatto olfattivo. SGA e Certificazione ISO 14001. Monitoraggio della qualità dell'aria.
18	21/04/00	Comune di Fusignano - Azienda C.M. Manzoni	Ulteriori miglioramenti impiantistici e strutturali. Individuazione di procedure gestionali.
19	26/10/00	Comune di Lugo Comune di Bagnara Aero Club F. Baracca	Limitazioni spaziali e temporali per la scuola elicotteri e per il volo acrobatico. Interventi meccanici sull'aereo per volo acrobatico più rumoroso. Monitoraggio dell'inquinamento acustico.
20	29/03/01	Comune e Provincia di Ravenna, Ass. Industriali di Ravenna e le Società operanti nell'area del polo chimico ed industriale	Protocollo al fine della limitazione dell'impatto ambientale proveniente dal complesso delle attività svolte nell'area.
21	12/07/01	Comune di Faenza- ARPA Distercoop, Caviro, Tampieri e Villa Pana di Faenza.	Accordo volontario per il miglioramento della qualità ambientale attraverso il percorso del sistema di certificazione ambientale.
22	04/07/01	Comune di Cotignola VULCAFLEX S.p.a.	Monitoraggio dell'impatto acustico. Sviluppo del controllo delle emissioni. Certificazione ISO 14001.
23	12/09/01	Comune di Lugo - REI Progetti	Minimizzazione dei tempi di stoccaggio sui campi ed immediata lavorazione del terreno per sotterrare i fanghi.
24	08/11/01	Comune di Cotignola SOMIR	Ottimizzazione dei sistemi di abbattimento e degli impianti. Interventi per il contenimento del rumore. Individuazione di procedure gestionali.

Progetto Emas d'area per Ravenna

Ballardini Daniela

ARPA Emilia-Romagna Sezione di Ravenna

Il "Piano di azione ambientale per un futuro sostenibile" della Regione Emilia-Romagna individua come fondamentale il pervenire ad una integrazione di tutti i settori inerenti lo sviluppo sostenibile (industria, energia, trasporti, agricoltura, salute, turismo...).

La strategia di soluzione per perseguire tale integrazione è doppia: a) riduzione della vulnerabilità del sistema ambientale rispetto alle dinamiche antropiche nei confronti delle risorse e dei rischi ambientali; b) promozione di comportamenti proattivi e responsabili nei confronti dell'ambiente da parte di cittadini, produttori e consumatori.

Da questa seconda strategia ne discende che la condivisione dei temi e dei problemi ambientali da parte di tutti i "portatori d'interesse" è basilare. All'interno di questo ambito si pone, con diritto, il percorso dei Sistemi di Gestione Ambientale di area.

Nel contesto del sistema economico produttivo ravennate, il comparto chimico rappresenta una delle fonti produttive di maggior rilievo, ben integrato nel contesto internazionale e significativo sia in termini di importanza produttiva, sia in termini di occupazione. Il polo industriale è incentrato su attività petrolchimica e chimica di base, ma nella stessa area sono collocate anche due centrali termoelettriche, una cementeria, due impianti di nerofumo e altre numerose industrie di medie dimensioni.

A causa della presenza del polo industriale, dell'elevato traffico commerciale indotto (trasporti navale, ferroviario, stradale, in condotte), delle strutture di deposito di prodotti infiammabili e/o tossici, delle infrastrutture energetiche e viarie e delle due centrali termoelettriche, l'area industriale e portuale di Ravenna si configura a pieno titolo quale ambito critico. La criticità deriva anche dalla vicinanza alla città di Ravenna con la popolazione residente e le vicine località costiere dei lidi ravennati, alla quale vanno a sommarsi le presenze turistiche, attratte dalle ricchezze storico-artistiche di Ravenna e di Classe, dalla vocazione balneare del litorale e dalle aree umide di interesse ambientale (Pialasse della Baiona e del Piombone) e naturalistiche (biotopo di Punta Alberete). L'area industriale di Ravenna è nata, a metà degli anni '50, secondo un modello di polo unico integrato, con ruolo preponderante di Enichem e Agip, presentando un alto grado di autosufficienza nell'approvvigionamento e con scarse ricadute sulla crescita di altre attività industriali. Con la crisi degli anni '80 si è innescato un meccanismo di sopravvivenza prima e miglioramento poi, che ha portato ad un cambio di tendenza, con l'insediamento e lo sviluppo di aziende chimiche nazionali e multinazionali.

Lo scenario attuale presenta produzioni anche molto diverse fra loro, scostandosi quindi dalla configurazione caratterizzata dalla forte presenza della grande industria verticalmente integrata, l'area non può quindi essere considerata con i connotati di un "distretto". Le relazioni commerciali fra le diverse aziende sono, inoltre, ancora limitate; l'attività produttiva locale, chimica o manifatturiera, a valle della produzione di prodotti chimici di base o intermedi non chiude la fi-

liera di lavorazione. Sono invece presenti nell'area dei forti denominatori comuni quali la chimica, la produzione di energia e i servizi ambientali accessori. Consapevoli del contesto ambientale, le aziende insediate nell'area industriale di Ravenna operano in un territorio in cui da tempo si è sviluppato un impegno comune fra imprese e pubblica amministrazione per la riduzione e il monitoraggio dell'impatto ambientale delle attività produttive.

Con l'obiettivo di garantire uno sviluppo sostenibile, attraverso una serie di accordi volontari fra imprese e pubblica amministrazione, sono da tempo in atto programmi di riduzione delle emissioni in acqua e aria, risanamento dei suoli, riduzione dei rifiuti e monitoraggio delle qualità delle matrici ambientali.

I principi e gli strumenti per una nuova generazione di politiche ambientali orientate allo sviluppo sostenibile sono: a) integrazione, come l'individuazione degli impatti sull'ambiente nel suo insieme (attivata anche dall'IPPC), senza la compartimentalizzazione stagna degli impatti su acqua, aria e suolo, ma anche l'individuazione delle diverse fasi del ciclo di vita del prodotto (il concetto "dalla culla alla tomba" o addirittura "dalla culla alla culla"). b) corresponsalizzazione, per potenziare e valorizzare il ruolo di tutti gli attori che intervengono nella gestione del ciclo di vita del prodotto.

Questi sono i presupposti su cui l'Assessorato Ambiente della provincia, la pubblica amministrazione (Regione Emilia-Romagna, Provincia e Comune di Ravenna), il sistema delle imprese e le parti sociali in causa hanno definito un *programma di miglioramento della compatibilità ambientale dell'area chimica ravennate* con l'obiettivo finale della registrazione EMAS di tutta l'area.

Una serie di relazioni e sinergie fra le imprese conferiscono all'area industriale le caratteristiche per divenire "area ecologicamente attrezzata". Importanti esempi presenti sono infatti: servizi e utilites comuni per le imprese (servizi portuali, produzione energia, vapore, depurazione acque reflue, filiera per smaltimento di rifiuti solidi, liquidi, fanghi, ecc.); monitoraggio qualità aria (rete privata integrata con rete pubblica); monitoraggio qualità falda (rete privata integrata con punti pubblici).

Altri connotati che possono accomunare le imprese dell'area chimica di Ravenna sono individuabili nei possibili impatti generati dalle varie aziende:

- tutte sottoposte a direttiva IPPC (D. Lgs. 371/99);
- la maggior parte è sottoposta a D. Lgs. 334/99 sui rischi industriali;
- la maggior parte partecipa al programma "responsible care";
- la maggior parte è stata interessata dallo studio ARIPAR ("Piano di risanamento dell'area portuale e industriale di Ravenna", finanziato da RER).

Il miglioramento ambientale complessivo sarà legato sia ad interventi degli operatori industriali, sia a quelli della pubblica amministrazione, relativamente al sistema delle infrastrutture, e sarà legato all'analisi ambientale del territorio ove insistono sia le attività industriali sia quelle civili, compreso il sistema dei trasporti.

Il modello intrapreso è quello degli accordi volontari tra le aziende e la pubblica amministrazione, con un programma che prevede il passaggio attraverso l'implementazione, da parte delle imprese aderenti, di un sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001, con l'obiettivo di pervenire successivamente alla registrazione EMAS.

In una prima fase, che è quella in atto, con una durata prevista di 3 anni, le im-

prese implementano il sistema di gestione ambientale e la pubblica amministrazione avvalendosi di ARPA predispongono, in collaborazione con le stesse imprese, un'analisi ambientale complessiva dell'area e individuano gli obiettivi di miglioramento in termini quali-quantitativi.

Nella seconda fase le parti procedono alla valutazione del progetto per la realizzazione dell'EMAS d'area che sarà oggetto di un nuovo accordo, restando facoltà di ciascuna azienda di aderire o meno alla seconda fase del programma (prevista indicativamente della durata di 2 anni).

Il coordinamento del programma è demandato ad un "Comitato d'indirizzo", cui partecipano tutti i firmatari del protocollo, presieduto dalla Provincia, con il compito di:

- definire i confini dell'area interessata;
- definire le linee di indirizzo e gli obiettivi della politica ambientale;
- sovrintendere al programma generale.

Si è poi istituito un "Comitato tecnico", cui partecipano Comune, Federchimica, Associazione Industriali e API, coordinato dalla Provincia, dove la parte tecnico/operativa è svolta principalmente da ARPA, con il compito di:

- gestire operativamente le diverse fasi del programma;
- definire i criteri omogenei secondo cui procedere alle certificazioni ISO 14001;
- effettuare l'analisi ambientale dell'area;
- definire gli obiettivi di miglioramento per la registrazione EMAS;
- redigere la dichiarazione ambientale finale.

Questo progetto, molto impegnativo per tutti i soggetti coinvolti, è sintomo di un cambio culturale e gestionale da parte delle imprese, in quanto le obbliga a perseguire obiettivi di efficacia nella gestione per la razionalizzazione dei processi produttivi e il miglioramento delle prestazioni ambientali e da parte della pubblica amministrazione in quanto la logica della prevenzione rispetto alla logica repressiva si scontra in ogni momento con un sistema legislativo formato da una mole innumerevole di norme. Dovranno invece essere colte quelle opportunità di dialogo e di trasparenza che tali sistemi di responsabilizzazione e di autodiagnosi, convalidati da un soggetto indipendente, potranno offrire.

Spinta propulsiva alla diffusione di Emas e dei sistemi di gestione ambientale con progetto pilota da attuarsi nel "distretto della sedia" e sottoscrizione di accordo di programma

P. Cappella

Il *Poster* descriverà il progetto Emas ARPA FVG 2001 riguardante il settore di produzione della sedia, attività che nella regione Friuli - Venezia Giulia costituisce una realtà di primaria importanza (circa un migliaio di PMI industrie, di cui un centinaio sono le principali mentre il resto è "indotto"), concentrata in una area geografica relativamente ristretta, un tempo nota come "triangolo della sedia" con riferimento ai tre comuni nei quali ha avuto luogo il grande sviluppo (Manzano, S. Giovanni a Natisone, Corno di Rosazzo).

Negli anni, il fenomeno produttivo si è allargato sviluppandosi anche nei comuni limitrofi. Nel 1994, con delibera della Giunta Regionale N. 2179, è stato formalmente costituito, tra gli 11 comuni interessati (Manzano, San Giovanni al Natisone, Corno di Rosazzo, Buttrio, Chiopris-Viscone, Moimacco, Pavia di Udine, Premariacco, San Vito al Torre, Remanzacco e Trivignano Udinese), il Distretto della Sedia, il cui organismo rappresentativo è il "Comitato di Distretto".

La produzione complessiva di sedie in quest'area copre oggi circa il 70% del mercato nazionale, il 30% di quello mondiale, con un fatturato complessivo di circa 4.500 miliardi annui.

Lo sviluppo e l'avviamento di un programma di avviamento ad EMAS di una realtà di tale importanza ha costituito, già negli anni scorsi, un obiettivo del massimo interesse per l'ARPA FVG, pur nella consapevolezza delle non lievi difficoltà legate alla tipologia produttiva (industria del legno), alla consistenza del sistema produttivo, alla sua polverizzazione ed alle conseguenti problematiche da affrontare.

Per l'anno 2001 l'ARPA FVG, Nodo regionale della Rete di Diffusione Emas, ha proposto all'ANPA un progetto di avviamento ad Emas "di distretto" per tale realtà, articolato in fasi operative anche pluriennali. Tale proposta ha trovato favorevole accoglimento ed è stata formalizzata con una apposita convenzione tra l'ARPA FVG e l'ANPA.

Nel frattempo, il Comitato di Distretto si è dotato di un Programma di Sviluppo Distrettuale 2001/2004, da attuarsi secondo la metodologia Agenda 21, relativo alle seguenti aree di intervento:

- 1) viabilità;
- 2) formazione e ricerca;
- 3) mercato del lavoro;
- 4) immigrazione e politiche per l'accoglienza;
- 5) promozione ed innovazione;
- 6) sicurezza del lavoro e prevenzione;
- 7) ambiente;
- 8) certificazione ambientale;
- 9) territorio.

In pendenza dell'attuazione del programma sopra indicato, l'ARPA FVG e l'Associazione degli Industriali della provincia di Udine (rispettivamente Nodo Regionale e Punto Provinciale della Rete di diffusione Emas) hanno dato corso, anticipando i punti 7 e 8 del programma stesso, ad un progetto specifico riguardante un più rapido avviamento, in questo importantissimo nucleo produttivo regionale, delle procedure di gestione ambientale secondo il regolamento europeo Emas.

Il progetto Agenziale trova quindi importante sinergia nella previsione del Comitato di Distretto, in particolare per quanto concerne lo sviluppo di sistemi di gestione ambientale a supporto dei contenuti programmatici di sviluppo ambientale elaborati Comitato stesso.

Il primo obiettivo di tale progetto è quello di giungere alla formalizzazione, entro i termini indicati, un accordo volontario d'area, in forma di accordo di programma da sottoscrivere tra i seguenti soggetti:

- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (*leader*);
- Provincia di Udine;
- comitato di distretto (i Comuni interessati);
- le Associazioni delle Categoria Imprenditoriali interessate (Industriali, CNA, Confartigianato, API);
- la CCIAA della provincia di Udine;
- il C.Re.S.;
- il CATAS;
- altre eventuali.

ARPA, Nodo Regionale delle Rete di diffusione Emas, parteciperà al progetto, in qualità di soggetto promotore, dalle fasi interlocutorie, allo studio, strutturazione e promozione dell'iniziativa, coinvolgendo nell'iniziativa i Punti provinciali della rete interessati (Associazione degli Industriali di Udine, CCIAA) e sosterrà, nei limiti delle possibilità e dei compiti istituzionali, l'iniziativa lungo tutto il suo percorso.

Il supporto tecnico in campo sarà garantito da Società di consulenza (designate da parte dei soggetti interessati) che, oltre a partecipare attivamente alle varie fasi del progetto, assisteranno poi le aziende verso la certificazione, con margini d'intervento in funzione della riuscita dell'iniziativa.

La configurazione del programma di massima pluriennale attualmente previsto comprende il seguente percorso operativo:

1. sottoscrizione dell'accordo di programma e presentazione dell'iniziativa;
2. analisi dei ruoli e delle responsabilità del Comitato di Distretto;
3. definizione dell'organismo responsabile del S.G.A. e la sua architettura;
4. condivisione ed accettazione del ruolo da parte dei comuni interessati;
5. strutturazione di dettaglio del progetto; programma operativo, organizzazione e coordinamento (con definizione dei partecipanti; attribuzioni e compiti; iniziative da promuovere ed intraprendere);
6. recupero della documentazione di interesse per l'indagine;
7. svolgimento dell'indagine ambientale iniziale del distretto;
8. individuazione degli aspetti significativi di carattere ambientale;
9. Caratterizzazione ambientale d'area e di settore;
10. Stesura del documento di sintesi dell'indagine conoscitiva;
11. Individuazione di eventuali aziende pilota disponibili a concretizzare l'adozione di SGA;

12. definizione di un programma di politica ambientale e sviluppo del S.G.A. per i siti pilota.
13. ottenimento dei requisiti dell'azienda pilota per raggiungere la registrazione Emas;
14. processo di registrazione Emas;
15. pubblicazione dei risultati e delle linee guida.

Saranno inoltre ricercate possibilità di ulteriori partecipazioni e la disponibilità di strumenti finanziari per chi intendesse intraprendere il percorso della registrazione.

Formazione del personale ARPAL relativamente ai SGA, ISO 14001 ed EMAS e considerazioni emerse

Donatella Grimaldi, Roberta Cataudella,
Alessia Belguardi, Monica Beggiato

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure

In linea con la scelta strategica di promuovere la cultura dei sistemi di ecogestione, ARPAL ha organizzato un corso di formazione per fornire una conoscenza di base sui SGA, ISO 14001 ed EMAS a 22 dirigenti preposti ad attività istruttoria e di controllo ambientale.

La formazione è stata rivolta ai responsabili dei settori incaricati della programmazione ed esecuzione dei controlli, nonché dell'individuazione delle prescrizioni autorizzative, aventi competenza professionale specifica nell'ambito dei diversi comparti ambientali (acqua, rifiuti, rumore, aria e suolo).

L'iniziativa aveva anche l'obiettivo di creare i presupposti per una discussione sugli elementi propri degli SGA, allo scopo di individuare quelli utili ai fini delle attività ARPAL e di rispondere alle sollecitazioni che soggetti esterni avevano rivolto all'Agenzia di modificare l'approccio nei controlli per le ditte certificate.

Il corso si è articolato in cinque giornate in aula, durante le quali si sono affrontati argomenti specifici inerenti il tema "I Sistemi di Gestione Ambientale, EMAS e ISO 14001", ed in due giornate di *stage* in Aziende liguri che disponevano di un sistema di gestione ambientale certificato.

Al termine sono state raccolte le impressioni dei partecipanti mediante un questionario sull'affidabilità dei SGA, sulle possibili agevolazioni alle aziende certificate/registrate, sul ruolo delle ARPA nell'ambito della registrazione EMAS.

È emerso l'interesse a partecipare ad altri corsi inerenti i SGA ed EMAS, in modo particolare per approfondire la conoscenza sulle procedure di verifica e sulla collaborazione con ANPA nelle procedure di accreditamento e sorveglianza dei VA e della registrazione del sito.

Si riporta qui di seguito la sintesi delle osservazioni dei partecipanti al corso.

1° Sezione: affidabilità dei SGA

Da una valutazione globale delle risposte relative all'affidabilità dei SGA emerge che:

- generalizzando i SGA risultano sostanzialmente affidabili; per i partecipanti una ditta certificata ISO 14001 induce a priori un atteggiamento di maggiore fiducia rispetto ad una non certificata, solo se l'ente certificatore è accreditato Sincert;
- la registrazione EMAS fornisce maggiori garanzie rispetto alla certificazione ISO 14001, grazie soprattutto al fatto che l'Ente pubblico (ANPA, ARPA, Comitato) è coinvolto nel processo di verifica e accreditamento.

2° Sezione: agevolazioni alle ditte certificate/registrate

Si rileva una tendenza a valutare favorevolmente l'introduzione di maggiori semplificazioni amministrative per le ditte registrate EMAS ed a ritenere che gli incentivi economici possano essere concessi anche alle ditte che dichiarano soltanto di impegnarsi ad attuare un SGA.

Le proposte di agevolazioni su cui si è espressa favorevolmente la maggior parte degli intervenuti al corso di formazione sono:

- assegnare alle ditte registrate EMAS, a parità di rilevanza ambientale, una priorità di controllo inferiore;
- consentire l'utilizzo della documentazione dei SGA per le comunicazioni dovute all'ente pubblico; in particolare recepire in fase istruttoria per autorizzazioni alcuni elementi gestionali e di autocontrollo presenti nella documentazione degli SGA, purché la documentazione venga formalmente e volontariamente fornita dalla ditta a chi svolge le istruttorie;
- introdurre a livello normativo la possibilità di non sanzionare eventi o superi puntuali, se la ditta dimostra che è stata in grado di gestire il problema, mettendo in atto le azioni correttive previste dalle procedure del SGA, al fine di evitare il ripetersi della non conformità;
- comunicare preventivamente alla ditta la data e l'oggetto del controllo, tranne nei casi in cui la situazione potrebbe essere modificata, quali ad es. il campionamento;
- diminuire gli oneri fiscali.

Alcune proposte nascono direttamente dalle richieste che i soggetti esterni hanno rivolto all'Agenzia: per questo motivo è stato importante raccogliere le opinioni dei dirigenti ARPAL in proposito.

3° Sezione: ruolo delle ARPA

La gran parte dei partecipanti al corso si è dichiarata qualificata e disponibile, in caso di richiesta di esperti da parte dell'unità di supporto EMAS dell'ANPA, a collaborare nell'ambito delle fasi di istruttoria per l'accreditamento e la sorveglianza dei Verificatori Ambientali.

Durante l'istruttoria per la registrazione EMAS di una ditta, l'unità di supporto EMAS chiede all'ARPA competente per territorio il parere sull'esistenza di eventuali pendenze in materia ambientale sul sito da registrare, corredato, se ritenuto opportuno dall'Agenzia interessata, da una relazione tecnica. I partecipanti al corso hanno dato i seguenti suggerimenti sul modo di procedere per formulare il parere ed eventualmente la relazione.

Sulla base delle indicazioni emerse il parere espresso dall'ARPA dovrebbe comprendere:

- a) l'esistenza di procedimenti giudiziari o di situazioni di illecito ambientale, nonché di segnalazioni di cittadini e di oggettive criticità;
- b) la situazione autorizzativa della ditta;
- c) la sintesi delle conoscenze dell'Agenzia sull'azienda in questione con riferimento alla serie storica dei controlli effettuati, all'attività istruttoria, ai referti analitici relativi ai campioni prelevati;
- d) gli elementi significativi della documentazione disponibile presso l'ARPA e gli altri enti competenti.

Nel caso in cui ARPAL abbia svolto l'istruttoria per l'autorizzazione, è in grado di fornire elementi di dettaglio sugli impianti e, se è disponibile la Dichiarazione Ambientale, può fornire un contributo per dare conferma di quanto dichiarato in essa.

È stata anche suggerita una verifica sul posto, nel caso si rendano necessari ulteriori approfondimenti.

Per quanto riguarda il supporto ARPAL alle ditte che si impegnano a registrarsi EMAS, sono pervenuti i seguenti suggerimenti:

- individuare la normativa applicabile al sito;
- fornire il supporto informativo e tecnico per la predisposizione dell'Analisi Ambientale Iniziale e della Dichiarazione Ambientale;
- collaborare all'individuazione degli aspetti significativi e degli impatti ambientali.

La riflessione sui Sistemi di Gestione Ambientale, che ha coinvolto i dirigenti ARPAL a riguardo, è stata utilizzata come base per le osservazioni ad un disegno di legge regionale relativo alle "disposizioni in materia di sistemi di gestione ambientale".

Nel commento sopra citato è stata valutata favorevolmente una graduazione delle agevolazioni, in termini di incentivi economici e di semplificazioni amministrative, che premi maggiormente le ditte registrate EMAS. Le agevolazioni dovrebbero rappresentare, quindi, un ulteriore strumento per la diffusione di EMAS ed un riconoscimento della parte pubblica dell'impegno connesso alla registrazione.

Infatti nel processo di registrazione EMAS è coinvolta in prima persona la Pubblica Amministrazione e in particolare le Autorità di controllo, mentre ISO 14001 costituisce uno schema privato nel cui percorso la Pubblica Amministrazione non è coinvolta in nessuna fase. Le imprese registrate EMAS prendono un impegno pubblico al miglioramento delle prestazioni ambientali delle loro attività produttive, dandone, mediante la Dichiarazione Ambientale, una comunicazione controllata e verificata dalla Pubblica Amministrazione.

Il progetto di contabilità ambientale del comune di Mirandola

Vittorio Boraldi, Anna Maria Manzieri, *ARPA Emilia-Romagna*

Sezione Provinciale di Modena

Paolo Cagnoli, Valentina Favero, *ARPA Ingegneria Ambientale*

Alessandra Vaccari, *SCS Azioninnova*

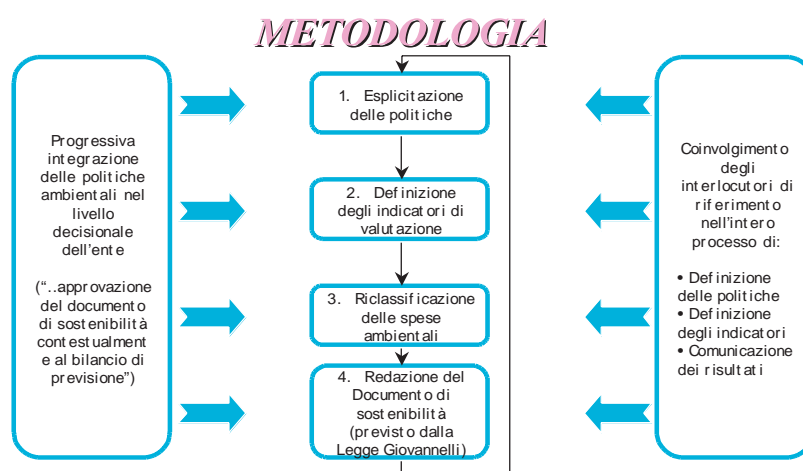
Il sistema di **contabilità ambientale** rappresenta uno strumento di supporto delle politiche e del processo decisionale dell'Amministrazione, oltre che uno strumento di rendicontazione ai cittadini delle azioni, che l'Amministrazione realizza e intende realizzare per migliorare l'ambiente.

La metodologia di lavoro adottata prevede i seguenti passi logici:

- 1) esplicitazione delle politiche ambientali: si tratta di rilevare le politiche ambientali e le azioni a sostegno delle politiche;
- 2) definizione degli indicatori di valutazione: si tratta di definire e concordare gli indicatori ambientali di controllo. Gli indicatori saranno di tre tipi: diagnostici, di performance e indici sintetici;
- 3) riclassificazione delle spese ambientali: sulla base dello schema SERIEE verranno riclassificate le spese ambientali del Comune;
- 4) redazione del Documento di sostenibilità: il documento conclusivo, che a regime verrà approvato dagli Organi del Comune contestualmente con gli ordinari strumenti di programmazione dell'Ente, conterrà il risultato delle fasi precedenti.

Le quattro fasi sono state svolte tenendo conto della integrazione delle politiche ambientali nel livello decisionale dell'Ente e coinvolgendo gli interlocutori di riferimento.

In particolare, per quanto riguarda il coinvolgimento degli interlocutori di riferimento, verranno previsti dei momenti di confronto con gli stakeholder esterni e degli incontri per la definizione degli indicatori di valutazione.

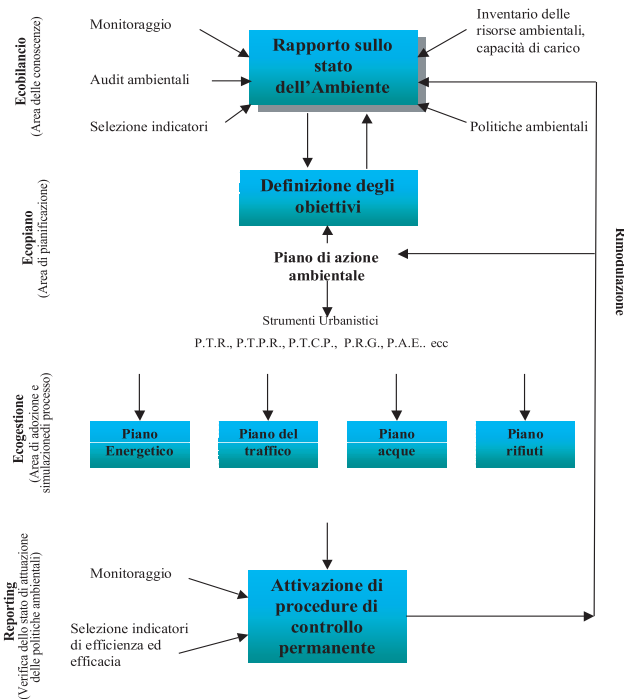


Le politiche ambientali del Comune sono state quindi riclassificate secondo lo schema VAS (Valutazione Ambientale Strategica), la cui finalità è la verifica della rispondenza dei piani di sviluppo e dei programmi operativi con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, verificandone il complessivo impatto ambientale, ovvero la diretta incidenza sulla qualità dell'ambiente.

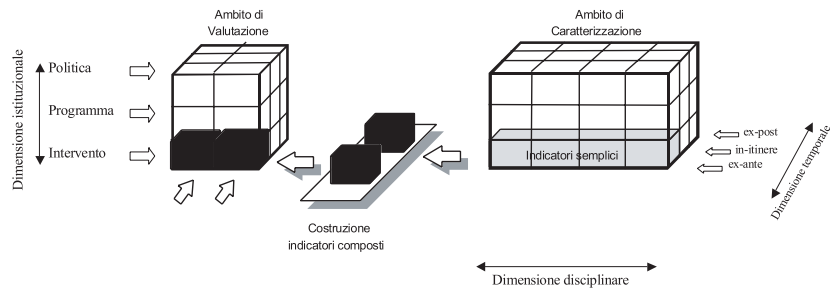
Il Manuale della Comunità individua i seguenti dieci criteri di sostenibilità per la definizione del programma:

- a) conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale;
- b) conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli *habitat* e dei paesaggi;
- c) conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche;
- d) uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, dei rifiuti e delle sostanze inquinanti;
- e) sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale;
- f) conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali;
- g) ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili;
- h) impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione;
- i) protezione dell'atmosfera;
- l) Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.

Si individua pertanto la necessità di integrare il processo, che dall'area della conoscenza "Ecobilancio" porta alla definizione delle azioni "Ecopiano-Ecogestio-

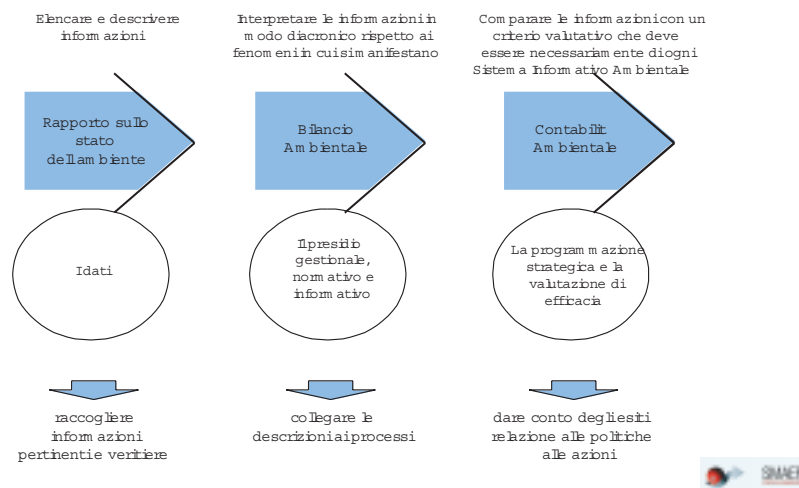


ne”, con strumenti di controllo e di rendicontazione “Reporting”, in grado di definire l’efficacia e l’efficienza degli interventi e tali da permettere la rimodulazione dei piani oltre che all’aggiornamento delle conoscenze.
 Le necessarie sperimentazioni per arrivare all’introduzione della contabilità ambientale si dovrebbero quindi concentrare sulla definizione delle politiche e sulla definizione di indicatori qualitativi, quantitativi e di spesa collegati a quelle politiche, secondo lo schema sottoriportato.



La contabilità ambientale è intesa, quindi, come un processo per collegare valori, sistemi e performance.

Da una prima fase di raccolta di dati “contare” le informazioni raccolte vengono interpretate rispetto ai fenomeni in cui si manifestano, cercando di “collocare” i dati e collegare le descrizioni ai processi curando il presidio gestionale, normativo e informativo. Ma tutto questo non è sufficiente perché manca la fase di dare conto degli esiti, cioè di “rendicontare”. È quindi necessario comparare le informazioni con un criterio valutativo definito a priori e condiviso per poi collegare le politiche ambientali (intese come scelte fatte) con le azioni e con i risultati.



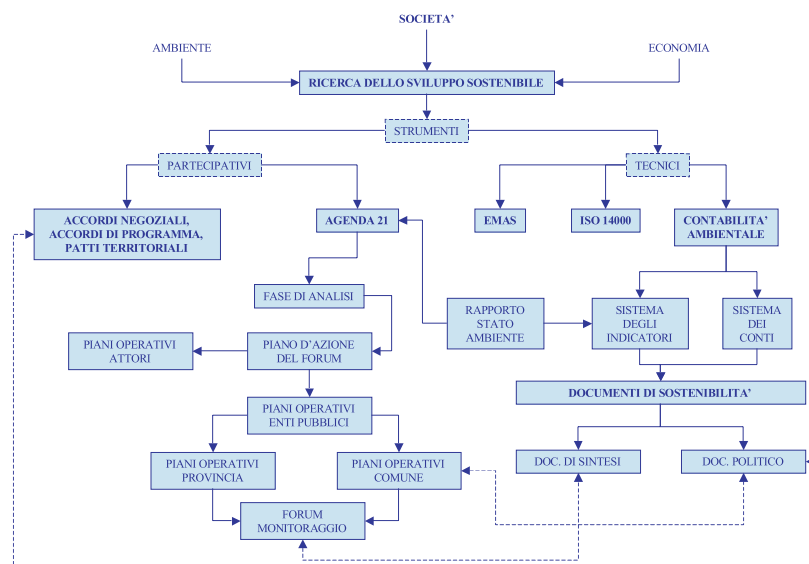
Ogni processo di rendicontazione deve pertanto ottemperare a due requisiti fondamentali:

- il coinvolgimento degli interlocutori di riferimento nell'intero processo di definizione delle politiche, la definizione degli indicatori e la comunicazione dei risultati;
- l'integrazione delle politiche ambientali nel livello decisionale dell'ente (il disegno di legge "Giovannelli" parla di "...approvazione del documento di sostenibilità contestualmente al bilancio di previsione").

Un sistema di contabilità ambientale per la provincia di Rimini

Gianna Sallese, Gabriele Croatti, Roberto Merloni,
Mauro Stambazzi, *ARPA Emilia-Romagna, Sezione provinciale di Rimini*

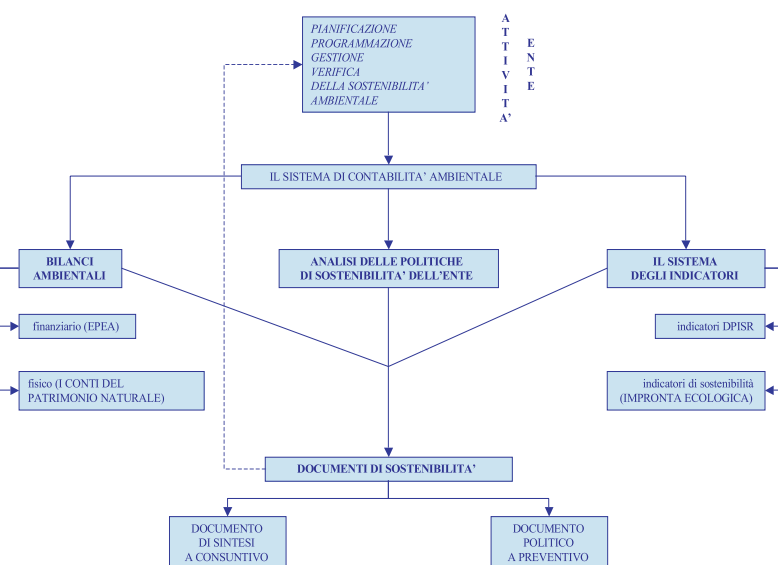
L'idea di proporre un progetto di contabilità ambientale nasce dall'esigenza dell'amministrazione provinciale riminese, nell'ambito di un più ampio processo strategico di agenda 21 locale, di dotarsi di uno strumento operativo per supportare le decisioni e per verificare l'efficacia delle azioni conseguenti, tese a perseguire lo sviluppo sostenibile. In questo quadro la contabilità ambientale consente di misurare la consistenza delle risorse naturali, i loro cambiamenti, gli effetti delle pressioni antropiche su di esse al fine di avvalorare e consolidare l'integrazione del concetto di sostenibilità all'interno delle politiche dell'ente pubblico.



Obiettivo principale è di individuare uno schema di contabilità ambientale in grado di integrare e/o confrontare i dati economici con quelli ambientali, al fine di una maggiore trasparenza e responsabilizzazione sulle scelte adottate. Tale obiettivo si vuole perseguire attraverso la strutturazione, in via sperimentale, di un apposito strumento operativo modulare a supporto delle decisioni nella gestione e nella pianificazione territoriale ed urbanistica, che permetta la valutazione e la verifica dell'efficacia delle politiche ambientali dell'Amministrazione. La sperimentazione dello strumento operativo in alcuni ambiti specifici costituirà una declinazione dell'obiettivo generale in quello più particolare di misura dell'efficacia delle azioni ad essi riferite e, contemporaneamente, della capacità operativa dello strumento stesso. Inoltre la misura fisica e trasparente dell'efficacia delle azioni potrà favorire la partecipazione degli altri soggetti pubblici e privati. In questo modo il modello, applicato in via sperimentale alla

Provincia di Rimini, definirà operativamente strumenti e procedure generali e potrà quindi costituire un esempio anche al fine di essere esportato in altre realtà territoriali simili.

La definizione di **Contabilità Ambientale** potrebbe essere la seguente: un sistema che permetta di rilevare, organizzare, gestire e comunicare informazioni e dati ambientali, espressi in unità fisiche e monetarie. Su questo sistema lavorano sia le Nazioni Unite che molti organismi sovranazionali, come l'Unione Europea; esso ha l'obiettivo di registrare i flussi di beni e servizi ambientali che entrano come input nei processi economici di produzione e consumo e gli effetti, cioè gli output, di questi ultimi sulla qualità e quantità delle risorse naturali. La proposta di legge – quadro in tema di contabilità ambientale (Giovannelli), approvata nel luglio 1999 dal Senato e trasmessa alla Camera, dovrebbe essere applicata al bilancio di Stato, Regioni, Province e Comuni allo scopo di definire un adeguato supporto conoscitivo agli organi della decisione politica. Quello che la legge vuole realizzare è un sistema di bilanci – satellite che potranno includere sia dati statistici che dati reali e potranno avvalersi delle risultanze dei "conti ambientali" che, come definiti dalla legge, sono l'insieme dei sistemi statistici e dei sistemi informativi sull'ambiente. L'introduzione della pratica della contabilità ambientale, nella intenzione della proposta di legge, costituirà un "supporto alla decisione politica" ai fini della sostenibilità, realizzando uno strumento operativo ed efficace per abbattere il muro che ancora tiene separati economia ed ambiente, per fare sì che ogni atto di bilancio e programmazione sia messo seriamente nelle condizioni di fare i conti con l'ambiente.



L'accordo tra la Sezione ARPA Rimini e la Provincia prevede lo sviluppo del progetto nel corso degli anni 2001/2002. Seguendo le indicazioni fornite dalla proposta di legge quadro sulla contabilità ambientale, si selezionano gli indicatori di stato e di pressione sulla base dei seguenti criteri:

- idoneità alla descrizione della realtà territoriale;
- disponibilità di dati;
- rilevanza politica.

Per la scelta del set di obiettivi ed azioni riferite agli indicatori specifici, si fa riferimento alle “Linee guida per la Valutazione ambientale Strategica - Fondi strutturali 2000-2006” selezionando ed adattando gli stessi alla realtà territoriale riminese. L'ente quindi potrà attingere a tale *set* di obiettivi/azioni per la costruzione del documento politico programmatico avendo come riferimento uno strumento integrato validato a livello europeo.

Le “Linee guida per la VAS” pubblicate del Ministero dell'Ambiente, propongono numerose tabelle nelle quali vengono incrociati in modo analitico criteri chiave di sostenibilità, obiettivi, tematiche ambientali, settori di intervento ed ancora azioni di politica ambientale, indicatori, rilevamenti, monitoraggi. Nell'ambito del processo di costruzione di un sistema di contabilità ambientale per un ente locale, risulta di fondamentale importanza effettuare una ricognizione analitica dei progetti e delle azioni previsti ed attuati dall'amministrazione nell'anno di riferimento, al fine di analizzare la loro coerenza con obiettivi di sostenibilità ambientale ed inserirli in un quadro strategico complessivo di ricerca di uno sviluppo locale realmente sostenibile.

Il documento che emergerà dall'analisi delle azioni/politiche di sostenibilità ambientale dell'Ente locale risulta strategico per la redazione del Documento finale di Sostenibilità (Diagramma 2), costituito da:

- un “Documento di Sintesi a consuntivo”, nel quale vengono messi a sistema ed incrociati i conti finanziari, i conti fisici, gli indicatori, con le azioni e le politiche intraprese nell'anno di riferimento;
- un “Documento Politico/Programmatico a preventivo”, nel quale vengono indicate le politiche e le azioni di risposta a quanto emerso dal “Documento di Sintesi”.

In tal modo il “Documento di Sostenibilità” potrà contenere gli elementi per fare sì che le contabilità ambientale di un Ente locale giochi gli importanti ruoli di:

- essere un supporto ai processi decisionale delle amministrazione;
- essere uno strumento tecnico politico di rendicontazione ai cittadini delle azioni messe in campo dall'amministrazione e dei risultati in termini di sostenibilità delle stesse.

Bibliografia

ISTAT - 2000, *Istat contribution to Eurostat's development of a SERIEE compilation guide. – Chapter 1 SERIEE and EPEA: methodological aspects and implementation issues. – Chapter 2 The CEPA classification: methodological aspects and implementation issues.* Rome, January 2000.

F. GIOVANELLI, I. DI BELLA & R. COIZET - 2000, *La natura nel conto. Contabilità Ambientale: uno strumento per lo sviluppo sostenibile*, Edizioni Ambiente s.r.l., Milano.

ISTAT - 1996, *Contabilità Ambientale*, Annali di Statistica, Anno 125, Serie X, vol. 13, Roma.

M.E.G.A.S. MASTER EUROPEO DI GESTIONE AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE - 2001, *Estratti delle tesi di Master-15 giugno 2001*, Ministero dell'Ambiente, Università degli Studi di Ferrara, Facoltà di Architettura, 1999/2001.

SUPPLEMENTO A: L'AMBIENTE INFORMA N. 9 - 1999, *Linee guida per la valutazione ambientale strategica (Vas), Fondi strutturali 2000 -2006*, Ministero dell'Ambiente, Roma.

A.N.P.A. - 2000, *Linee Guida per le Agende 21 Locali.*

Analisi dello stato dell'ambiente del territorio comunale di Zola Predosa (BO)

Milena Mazzoni, Stefano Ramazza, *Comune di Zola Predosa (BO)*

Istituto Tecnico Industriale Statale "O. Belluzzi" specializzazione di fisica ambientale e di chimica (BO)

Cristina Volta, Samantha Arda, *ARPA Sezione di Bologna*

L'Amministrazione comunale di Zola Predosa (BO) in collaborazione con l'Istituto Tecnico Industriale Statale "O. Belluzzi" di Bologna e ARPA – Sezione Provinciale di Bologna ha promosso un progetto, il cui obiettivo è la descrizione e l'analisi dello stato ambientale del territorio comunale e l'individuazione delle principali problematiche esistenti.

L'ITIS "O. Belluzzi" di Bologna, aderendo al progetto, ha inteso fornire ai propri studenti e docenti l'opportunità di verificare, con l'applicazione pratica, i concetti teorici studiati sulle metodiche di analisi e di monitoraggio di matrici ambientali e di ampliare il campo delle conoscenze tecnico-scientifiche attraverso un rapporto diretto con il mondo del lavoro e le realtà istituzionali.

ARPA – Sezione Provinciale di Bologna ha collaborato attivamente selezionando indicatori e indici che permettano di rappresentare efficacemente i complessi processi ambientali, sociali ed economici del territorio comunale. Ha inoltre fornito un costante supporto tecnico-scientifico ad insegnanti e studenti nelle diverse fasi del progetto, dando un taglio didattico e formativo al proprio intervento e ponendo l'accento sull'interdisciplinarietà necessaria ad un corretto approccio allo studio dell'ambiente.

L'Istituto "O. Belluzzi" per la presenza di una specifica specializzazione e come appare dal suo piano di offerta formativa si caratterizza come scuola a particolare vocazione ambientale.

Partecipando a questo progetto gli insegnanti hanno inteso sensibilizzare i propri studenti alle problematiche ambientali ma soprattutto offrire loro un contatto col mondo del lavoro.

Gli studenti hanno avuto la possibilità di frequentare durante lo stage estivo gli ambienti del Comune e dell'ARPA dove sono stati affiancati dai tecnici che hanno trasmesso loro conoscenze relative alle tecniche di monitoraggio ambientale, l'elaborazione dei dati e la restituzione cartografica degli stessi.

Sono stati messi a loro disposizione strumentazione e dati.

I monitoraggi che i ragazzi hanno compiuto, sempre supportati oltre che dagli insegnanti dai tecnici del Comune e dell'ARPA, su rumore aria e acqua, gli hanno permesso di applicare in campo le nozioni apprese ed acquisire competenze e capacità organizzative fondamentali nel mondo del lavoro.

In particolare gli obiettivi educativi avevano come *target* le possibili professionalità lavorative che i diplomati dell'ITIS avranno e si sono realizzati attraverso una metodologia di lavoro in cui sono state realizzate:

- decisioni concertate attraverso il dialogo tra studenti, docenti ed esperti con competenze e ruoli diversi nella società;
- sperimentazioni in situazioni guidate e/o di autonomia con progressiva assunzione di responsabilità degli studenti;
- visualizzazione e comunicazione dei dati raccolti con linguaggi simbolici e verbali.

Molti sono gli insegnanti ed i tecnici della scuola che hanno collaborato al progetto in particolare Vanna Nuciotti, Nesi Stefania, Bernardi Gloria, Ropa Claudia, Barbieri Tiziana, Nicolino Giancarlo.

ARPA, oltre che fornire un costante supporto tecnico-scientifico ad insegnanti e studenti nelle diverse fasi del progetto, ha avuto il compito fondamentale di proporre e selezionare gli indicatori e gli indici che permetteranno di rappresentare lo stato ambientale e gli aspetti sociali ed economici connessi all'ambiente di Zola.

ARPA, assieme al Comune, ha selezionato un set di indicatori ed indici sintetici da compilare per l'analisi dello stato ambientale del territorio comunale che rispondessero alle seguenti caratteristiche:

- rappresentatività della situazione locale attuale e nel tempo;
- facilità di calcolo in base alla disponibilità dei dati necessari;
- semplice e frequente aggiornabilità dei dati;
- immediatezza interpretativa e comunicativa.

Dopo una ricerca settoriale che ha attinto da fonti nazionali (ANPA, Enti Regionali e Provinciali) ed internazionali (*OECD Organisation for Economic Co-operation and Development*, *EEA European Environment Agency*) il criterio utilizzato per la definizione degli indicatori è lo schema "DPSIR" Determinanti - Pressioni - Stato - Impatti - Risposte.

L'Amministrazione comunale di Zola Predosa, con questo progetto, ha iniziato l'attività di *reporting* ambientale a scala locale il cui prodotto finale costituirà uno strumento utile come quadro conoscitivo di base e come supporto per la discussione di scelte di pianificazione.

Il progetto iniziato nel 2000 avrà termine nel dicembre 2002.

Le attività svolte fino ad ora sono:

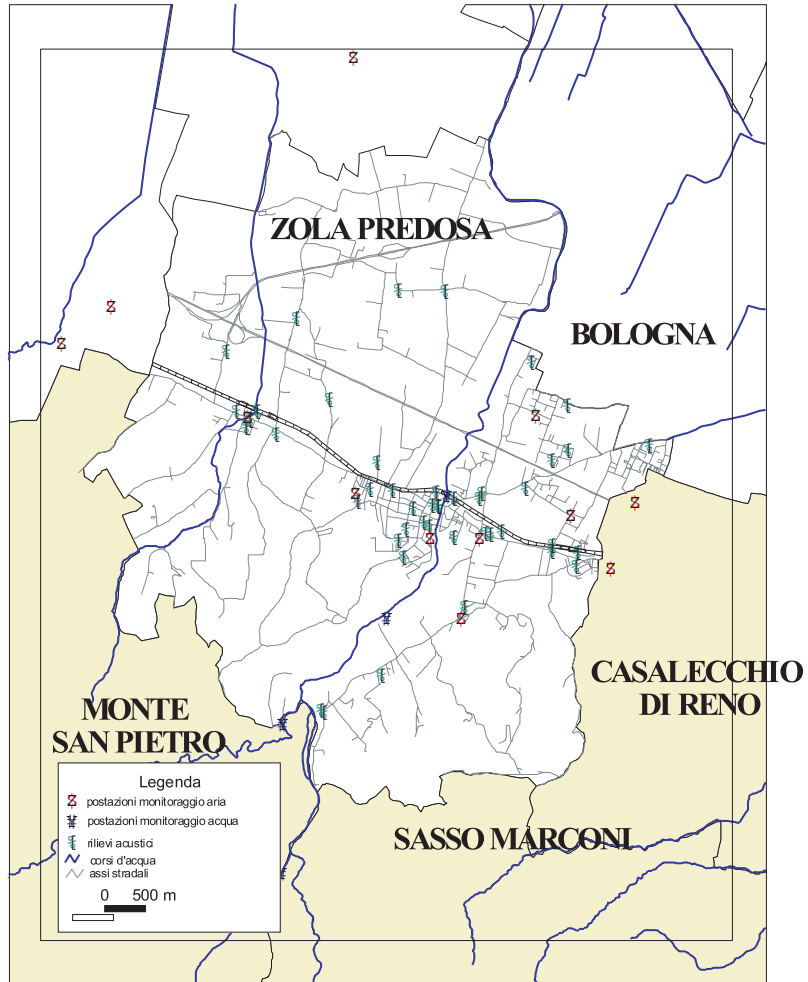
durante il primo anno:

- raccolta e analisi dei dati disponibili relativi al territorio comunale;
- individuazione degli indicatori ambientali significativi (per ARPA Luigi Vicari);
- preparazione di un archivio dati;
- monitoraggio del rumore in zone scelte del Comune (vedi mappa allegata);
- elaborazione e rappresentazione delle misure con l'utilizzo anche della tecnologia GIS (*Geographic Information System*);
- individuazione di situazioni critiche.

durante il secondo anno:

- elaborazione dati per il calcolo degli indicatori scelti;
- monitoraggio di alcuni parametri di qualità dell'aria e dell'acqua di alcuni rii minori le cui postazioni sono rappresentate nella mappa allegata. (Per ARPA hanno prestato supporto tecnico Sergio Ricciardelli e Mario Felicori);
- elaborazione e rappresentazione dei dati misurati;
- individuazione situazioni critiche relative alle componenti ambientali monitorate;
- studio di impatto acustico di un'area urbana particolarmente critica.

Postazioni delle campagne di monitoraggio
su aria, acqua e rumore
Comune di Zola Predosa - Bologna



Comunicare il rischio di origine ambientale. Sintesi delle conoscenze bibliografiche

Franca Strumìa

ARPA Emilia-Romagna

La comunicazione del rischio di origine ambientale si attua quando è necessario informare la popolazione sull'esistenza di un accertato o eventuale rischio ambientale/sanitario. In generale, la comunicazione, quando richiede un passaggio di valutazioni fra esperti e non esperti, è sempre problematica; le conoscenze sulla comunicazione dei rischi permettono di individuare gli ulteriori fattori di difficoltà e le possibili risoluzioni.

Difficoltà:

- gli specialisti valutano il rischio secondo dati numerici e su questi costruiscono il loro grado di preoccupazione;
- ogni specialista si occupa di uno specifico settore;
- gli esperti si esprimono in linguaggio tecnico.

Invece:

- la popolazione valuta secondo la propria percezione dell'ambiente nel suo insieme, più che sulla conoscenza dei singoli fattori;
- quando la gente non capisce le spiegazioni, è possibile che basi la propria stima dei rischi sulla pura percezione e sulla preoccupazione per della salute propria e dei propri cari;
- questo tipo di comunicazione avviene, spesso, quando il pubblico è esasperato da una condizione che considera molto pericolosa.

Un'ulteriore difficoltà è rappresentata dal fatto che possono verificarsi situazioni nelle quali c'è incertezza sull'esistenza di un rischio reale, per esempio quando ci sono ancora studi in corso, o quando la quantità dei dati non è sufficiente per trarre statistiche significative.

Possibili risoluzioni

Per colmare la distanza che separa i tecnici dalla gente, gli esperti indicano che è necessario:

- effettuare un lavoro di vera e propria *traduzione* per trasformare le conoscenze tecniche in spiegazioni comprensibili al pubblico con il quale si vuole parlare, in modo da fornire tutti gli elementi perché il pubblico possa capire, non solo percepire, la condizione di pericolo;
- comunicare secondo la linea sentita dal pubblico. Per fare questo è necessario ascoltare tutte le preoccupazioni della gente.

Per realizzare un'efficace comunicazione sui rischi di origine ambientale i suggerimenti tratti dalla bibliografia sono i seguenti:

- costruire la propria credibilità affinché il pubblico abbia fiducia nella fonte del messaggio;
- acquisire sempre l'opinione della popolazione su tutte le situazioni;
- conoscere i destinatari delle informazioni per rispondere alle specifiche esigenze;
- attuare una comunicazione interdisciplinare che coinvolga ambiente e sanità;
- interagire con le persone;
- progettare la comunicazione del rischio in base al contesto territoriale;
- aggiornare costantemente chi opera nei *mass-media*.

Bibliografia consultata

1. Adler J. M.: Come parlare Come ascoltare Armando Editore, Roma 1984.
2. Apruzzese F.S.: Educazione e comunicazione ambientale: il caso dei campi elettromagnetici. Relazione a 4ª Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali 3/5 Venezia, Aprile 2000, Informazione Comunicazione Educazione per lo sviluppo sostenibile.
3. Beccastrini S.: Comunicazione e informazione ambientale. Relazione a Primo Convegno Internazionale A.I.S.A. Venezia 23 marzo 2000.
4. Beccastrini S., Biocca M., Costa G., Tonelli S.: Il mestiere di condurre. Editoriale Tosca, Firenze 1990.
5. Beck B.: Il difficile rapporto fra uomo e ambiente. Verde Salute, Ravenna Giugno 1994.
6. Biocca M.: Il processo di comunicazione ed il ruolo delle istituzioni. Appunti dalla relazione al Convegno: Campi elettromagnetici. Prevenzione, Comunicazione, Controllo e ricerca. Bologna, 6-7-novembre 2000.
7. Bompani M.: La parola esatta e la parola immaginata. *Abstracts* Convegno: Campi elettromagnetici. Prevenzione, Comunicazione, Controllo e ricerca. Bologna, 6-7-novembre 2000.
8. Bompani M.: Considerazioni preliminari ad un progetto di comunicazione sui campi elettromagnetici. Relazione presentata alla Convention di fine anno. La valorizzazione delle attività di ARPA. Ferrara, 21 dicembre 1999.
9. Bompani M., Cremonesi C.: La parola esatta e la parola immaginata. Relazione a 4ª Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali Venezia, 3/5 Aprile 2000, Informazione Comunicazione Educazione per lo sviluppo sostenibile.
10. Calamusa A.: Il valore delle parole nella comunicazione sulla salute: analisi dei linguaggi *Abstracts* degli interventi *Paracelsus Days 1st Meeting* Comunicare la salute Scenari, tecniche, progetti. Ferrara 26-27 novembre 1999.
11. Carducci A.: Studio di un modello di comunicazione per la salute: il fenome-

- no AIDS. Abstracts degli interventi *Paracelsus Days 1st Meeting* Comunicare la salute Scenari, tecniche, progetti. Ferrara 26-27 novembre 1999.
12. Cerrini C., Chellini E.: La comunicazione del rischio. *Salute e Territorio* n. 86 - 1993.
 13. De Maria C., Montanari F., Spaziantè I.: Materiali per il seminario su "Comunicazione del rischio per la salute di origine ambientale". Ravenna 15 - 16 aprile 1996.
 14. Douglas M.: Come percepiamo il pericolo - *Antropologia del rischio* Feltrinelli Coll. Campi del sapere, Milano 1991.
 15. Ferraro G.: Strategie comunicative e codici di massa. Ed *Loescher*, Torino 1981.
 16. Grandi R.: Elementi di semiologia della comunicazione ambientale: quali criteri per attribuire o interpretare i significati? Relazione presentata alla Convention di fine anno La valorizzazione delle attività di ARPA. Ferrara, 21 dicembre 1999.
 17. Gray P.C.R., Sern R.M., Biocca M. (a cura di): La comunicazione dei rischi ambientali e per la salute in Europa. OMS Ufficio Regionale Europeo. Ed. Italiana a cura del CDS delle AZZ. USL Città di Bologna e di Ravenna, Regione Emilia Romagna. Milano Franco Angeli 1999.
 18. Johnson B., Fischhoff B.: *A Primer on Health Risk Communication Principles and Practices*, 1987 (fonte: Internet).
 19. Lalli P.: Le sfide della comunicazione per la salute. *Abstracts* degli interventi *Paracelsus Days 1st Meeting* Comunicare la salute Scenari, tecniche, progetti. Ferrara 26-27 novembre 1999.
 20. Leiss W.: *Message Design Principles for Effective Risk Communication*. Relazione al seminario "Comunicazione del rischio per la salute di origine ambientale". Ravenna 15-16 aprile 1996.
 21. Leiss W.: *Outline for a Handbook of Risk Communication Practice*. Relazione al Seminario su "Comunicazione del rischio per la salute di origine ambientale." Ravenna 15-16 aprile 1996.
 22. Leiss W.: "*Down and Dirty*": *The Use and Abuse of Public Trust in Risk Communication*. da *Risk Analysis*, Vol. 15 n. 6, 1995.
 23. Lewanski R.: La negoziazione ambientale nell'esperienza di altri paesi industrializzati e le sue possibilità di applicazione in Italia. Relazione al Convegno La conoscenza tecnico scientifica nella gestione di conflitti ambientali. Parma, 15 ottobre 1998.
 24. Nappi A.: La comunicazione delle istituzioni a proposito dell'inquinamento

atmosferico a Milano. *Abstracts* degli interventi *Paracelsus Days 1st Meeting* Comunicare la salute Scenari, tecniche, progetti. Ferrara 26-27 novembre 1999.

25. Ortolani A.: La produzione e diffusione dei dati, delle informazioni e delle conoscenze ambientali. Relazione presentata alla *Convention* di fine anno La valorizzazione delle attività di ARPA. Ferrara, 21 dicembre 1999.
26. Pacchi C.: Il ruolo del professionista neutrale nella gestione dei conflitti ambientali. Relazione al Convegno La conoscenza tecnico scientifica nella gestione di conflitti ambientale. Parma, 15 ottobre 1998.
27. Rampini F.: La comunicazione aziendale. Etaslibri, Milano 1990.
28. Rolando S.: Il percorso storico - metodologico della comunicazione pubblica, 1995.
29. Slovic P. (1987): *Perception of risk. Science*, 236.
30. Strumìa F.: Modus comunicandi - Verde Salute n. 2 Ravenna 1997
31. Tesauro M.: Strategie di gestione della percezione del rischio. *Abstracts* Convegno: Campi elettromagnetici. Prevenzione, Comunicazione, Controllo e ricerca. Bologna, 6-7-novembre 2000.
32. Vacca R.: Comunicare come. Ed. Garzanti, Milano 1990.
33. Valentini T.D.: Analisi e comunicazione del rischio tecnologico. Liguori Editor, Napoli 1991.
34. Vollono C., Marsili G.: Incidenti industriali. Salute e Territorio n. 86 - 1993.
35. Volturmo E.: La sicurezza negli ambienti di lavoro - Salute e territorio n. 86 - 1993.

Progetto di indagine preliminare per la realizzazione di un osservatorio regionale dei comportamenti

Paola Salmaso, Maria Carta

Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

Introduzione

Attraverso le iniziative di educazione ambientale, l'ARPAV intende costruire un contesto culturale in cui i soggetti (cittadini singoli o organizzazioni) siano indotti a valutare in modo critico i loro atteggiamenti nei confronti dell'ambiente e ad adottare comportamenti individuali coerenti con criteri di sostenibilità, contribuendo a migliorare la qualità della vita.

Per il raggiungimento degli obiettivi educativi, il Piano Triennale Regionale di Educazione Ambientale 2001-2003 elaborato dall'Agenzia prevede una serie articolata ed integrata di attività strumentali a sostegno delle iniziative di educazione ambientale svolte nel Veneto. In particolare si ritiene di fondamentale importanza istituire un "Osservatorio permanente dei comportamenti ambientali", finalizzato all'analisi degli atteggiamenti adottati dalla popolazione e all'individuazione dei principali fabbisogni formativi relativamente alle problematiche ambientali. Tale attività prevede la realizzazione di un'indagine statistica, articolata e complessa, di tipo quali-quantitativo. Per poter impostare correttamente l'indagine, definire i problemi ambientali da monitorare, le variabili più significative da rilevare, i gruppi di soggetti da indagare ed il piano di campionamento più opportuno, si è ritenuto importante far precedere l'indagine vera e propria da un'indagine preliminare semplificata, oggetto del presente progetto. Il progetto prevede la realizzazione di un'indagine statistica di tipo quali-quantitativo rivolta ad un campione significativo, ai fini della ricerca, della popolazione della Regione Veneto, in maniera da poter estendere i risultati ottenuti a tutta la popolazione veneta.

La realizzazione del progetto è articolata in tre fasi:

1. Fase preliminare di preparazione all'indagine, ovvero definizione degli aspetti metodologici inerenti la realizzazione dell'indagine: prevede l'individuazione dei problemi ambientali di maggior impatto, la definizione empirica del modello dei bisogni educativi, l'individuazione della metodologia statistica da utilizzare per la rilevazione dei dati e del piano di campionamento, la predisposizione del questionario.
2. Fase attuativa: è la fase di raccolta delle informazioni articolata in formazione degli intervistatori preposti alla raccolta dei dati, realizzazione di campagne di informazione rivolte ai consumatori sull'indagine che si intende svolgere, realizzazione della raccolta dei dati nel periodo prefissato, controllo della qualità dei dati raccolti.
3. Fase finale: prevede l'elaborazione dei dati raccolti, l'analisi dei risultati, la divulgazione dei risultati attraverso pubblicazioni e seminari, la predisposizione di programmi di educazione ambientale mirati a specifiche categorie e soggetti, sulla base delle informazioni ottenute.

Metodologia

L'indagine ha lo scopo di analizzare i comportamenti dei cittadini rispetto agli effetti prodotti dagli stessi sull'ambiente, con l'obiettivo, inoltre, di riuscire ad individuare le cause determinanti tali comportamenti; ciò al fine di fornire risultati significativi per sviluppare l'indagine statistica successiva, mirata e più complessa, ed orientare efficacemente le iniziative educative da attuare per correggere i comportamenti errati dei cittadini nel loro processo d'interazione con l'ambiente. Gli aspetti salienti su cui si vuole indagare riguardano in particolare:

- a) la conoscenza dei problemi ambientali;
- b) la conoscenza degli effetti sull'ambiente derivanti da comportamenti errati;
- c) i comportamenti in atto;
- d) la conoscenza dei soggetti che, a diverso titolo, sono preposti alla tutela dell'ambiente.

La scelta di una specifica metodologia di campionamento, non avendo a disposizione risultati di ricerche precedentemente realizzate, è stata il frutto di valutazioni derivanti dall'analisi di studi qualitativi di carattere esplorativo, e ha quindi carattere sperimentale.

La popolazione statistica oggetto di indagine è la popolazione della Regione Veneto; nell'impossibilità di svolgere un'analisi esaustiva dell'intera popolazione, l'indagine verrà realizzata su un campione rappresentativo della popolazione composto da 1200 individui.

Al fine di massimizzare, relativamente agli obiettivi dell'indagine, le informazioni desumibili dalle unità statistiche campionate, si è scelto di stratificare la popolazione secondo la variabile *urbanizzazione del luogo di dimora abituale*. La differente tipologia socio-demografica che caratterizza il grande agglomerato urbano rispetto al comune di piccole dimensioni ha implicazioni significative sui comportamenti adottati. Si è scelto quindi di stratificare la popolazione di riferimento secondo un criterio che tenga conto della specifica realtà veneta in termini di distribuzione e concentrazione della popolazione all'interno del proprio territorio comunale.

Partendo da tali considerazioni si è ipotizzato di costruire un campionamento stratificato in cui le unità statistiche sono rappresentate dai comuni e suddivise in strati secondo la variabile *dimensione del comune di residenza*. L'ipotesi di stratificazione adottata prevede la suddivisione della popolazione in tre strati: 1. popolazione residente in comuni fino a 10.000 abitanti; 2. popolazione residente in comuni con un numero di abitanti maggiore di 10.000 (esclusi i comuni capoluogo di provincia); 3. popolazione residente nei 7 capoluogo di provincia. Si è scelto di adottare tale ipotesi in quanto la popolazione appartenente ai comuni di dimensione superiore ai 10.000 abitanti è da considerarsi significativamente "a rischio" dal punto di vista dei comportamenti ambientali, in quanto tali agglomerati urbani evidenziano già i problemi ambientali (traffico, rifiuti, rumore, ecc.), pur non raggiungendo le criticità caratteristiche dei medio / grandi comuni.

La metodologia di svolgimento dell'indagine che verrà adottata è quella telefonica con selezione casuale, dai 3 strati, delle unità da contattare, ciò nel rispetto della numerosità prefissata di interviste per strato campionato; relativamente allo strato n. 3, tutte le 7 unità costituenti lo strato entrano a far parte del campione.

Al fine di predisporre la composizione del campione da estrarre dalla popolazione regionale, si è partiti dai dati analitici ISTAT al 1.1.2000 per anno di età, sesso e comune di residenza. In particolare si è deciso di strutturare al suo interno ogni singolo strato per quote rispetto alle variabili sesso ed età, attraverso la costruzione di una griglia di composizione delle unità campionate che rispecchiasse la reale composizione della popolazione veneta in funzione delle variabili considerate.

Relativamente alla variabile età si è scelto di considerare in qualità di consumatori attivi i cittadini di età maggiore o uguale a 18 e di accorpate gli individui secondo 4 classi di età, che si presuppone discriminino in termini di possibili comportamenti adottati o conoscenze relativamente alle problematiche ambientali. Un'ulteriore scelta metodologica consiste nella scelta di attribuire un peso relativo significativamente maggiore nel campione non solo ai comuni capoluogo di provincia, ma anche ai comuni con popolazione superiore alle 10.000 unità, cioè agli agglomerati urbani per i quali si comincia a parlare di problemi e comportamenti ambientali, mantenendo comunque all'interno del singolo strato le composizioni percentuali per sesso ed età.

Il questionario predisposto per l'indagine è articolato in 5 sezioni. La prima contiene domande relative ai consumi e ai comportamenti quotidiani dei soggetti, mentre la seconda sezione è rivolta a valutare la percezione del problema "Elettrosmog". Le due sezioni successive sono dedicate rispettivamente al problema della qualità dell'acqua e dei rifiuti domestici. Nell'ultima infine sono stati inseriti dei quesiti su percezioni e conoscenze generali circa l'inquinamento e le istituzioni preposte alla tutela dell'ambiente.

Risultati attesi

Partendo da questi presupposti metodologici, i risultati della presente indagine verranno analizzati ed utilizzati per la realizzazione di ricerche successive basate non più solo su indicazioni qualitative ma su stime quantitative degli aspetti del fenomeno oggetto di studio. Da ciò il carattere sperimentale di questa prima indagine, volta ad individuare le peculiarità e la variabilità del fenomeno, ed a fornire un primo scenario dei comportamenti adottati dai cittadini nei confronti dell'ambiente.

Sotto l'aspetto più squisitamente educativo, considerato il carattere innovativo del progetto, si prevede di individuare la metodologia d'indagine più efficace per l'analisi - mappatura dei principali fabbisogni educativi con riferimento alle diverse problematiche ambientali ed ai diversi soggetti destinatari dei programmi e delle azioni di informazione, educazione e formazione ambientale.

In particolare il presente progetto ha lo scopo di:

1. definire puntualmente i problemi ambientali da monitorare;
2. individuare le variabili più significative su cui impostare l'indagine successiva;
3. rilevare i bisogni educativi prioritari per poter effettuare programmi d'intervento mirati a particolari problematiche nel campo ambientale;
4. individuare i fattori più rilevanti in campo ambientale per sapere dove e come intervenire per una corretta educazione del cittadino.

Stato di avanzamento del progetto

Allo stato attuale si è conclusa la fase preliminare di preparazione all'indagine ed è in corso la fase attuativa attraverso l'espletamento delle procedure amministrative per l'individuazione della società operante nel settore delle indagini di mercato che, per conto dell'Agenzia, effettuerà la raccolta dei dati, attraverso la somministrazione di un questionario telefonico (previsto entro gennaio 2002).

Campagne di informazione e sensibilizzazione sui problemi ambientali

Donatella Grimaldi, Simona Ferrando, Roberta Cataudella

ARPA Liguria

Nell'ambito del Progetto Ecozero finanziato con fondi comunitari, ARPAL ha dato incarico, tramite una convenzione, all'Istituto delle Tecnologie Didattiche (ITD) del CNR di Genova, di realizzare campagne di informazione e sensibilizzazione, rivolte al grande pubblico (cittadino consumatore, scuole...) e alle aziende liguri (imprese medie e piccole), sui problemi ambientali, con particolare riferimento alla promozione della valorizzazione dei rifiuti e dei marchi di qualità ambientali.

Gli obiettivi di tale iniziativa sono molteplici:

1. sensibilizzare l'opinione pubblica sulla valorizzazione dei rifiuti;
2. far conoscere in Liguria al grande pubblico l'esistenza del marchio ECOLABEL e del Regolamento EMAS e la loro importanza per uno sviluppo sostenibile;
3. accrescere la consapevolezza delle aziende liguri circa l'importanza di sviluppare prodotti certificabili con l'etichetta ECOLABEL e dei possibili vantaggi ed introdurle alle procedure di concessione dell'ECOLABEL.

Con tali fini sono stati realizzati vari strumenti di informazione ambientale, tarati sulle diverse esigenze dell'utente:

- tre *spot* televisivi riguardanti rispettivamente il Regolamento EMAS, il marchio ECOLABEL e la valorizzazione dei rifiuti urbani, destinati tra l'altro alla pubblicità progresso;
- due videocassette informative, una rivolta alle scuole, l'altra alle imprese, illustranti il significato del marchio ECOLABEL.

Congiuntamente alla predisposizione di tale materiale informativo, sono state avviate attività conoscitive e di promozione, quali:

- a) la realizzazione di una campagna informativa nelle scuole Medie Inferiori e Superiori della Regione Liguria, in collaborazione con il CREA Liguria, che prevede la distribuzione di un kit per i docenti (una guida per il docente, il video, un gadget per gli studenti ed un depliant informativo) relativo al marchio ECOLABEL;
- b) la realizzazione di un'indagine, finalizzata alla rilevazione dell'opinione del mondo produttivo ligure circa le certificazioni ambientali e di un seminario rivolto alle aziende già sensibilizzate sulle procedure per ottenere il marchio ECOLABEL o la registrazione EMAS.

A conclusione del progetto sarà organizzato un convegno nel quale verranno illustrati e discussi i risultati ed individuate le linee di futuri sviluppi.

Il censimento delle attività di informazione ed educazione ambientale realizzate nella regione Friuli-Venezia Giulia

ARPA Friuli Venezia Giulia

Uno dei primi obiettivi che il LaREA si è posto sin dalla sua attivazione, e che continua a perseguire attualmente, è stato conoscere l'eterogenea realtà dell'informazione e dell'educazione ambientale in regione e realizzare quindi un Osservatorio Regionale sull'Educazione Ambientale, con lo scopo di monitorare l'evolversi della situazione del comparto nel Friuli Venezia Giulia. A tal fine il Laboratorio ha realizzato il primo *Censimento regionale delle attività di Informazione ed Educazione Ambientale*, consistente in una raccolta sistematica e omogenea dei dati sulle iniziative di educazione ambientale realizzate dalle scuole di ogni ordine e grado della regione, dalle Pubbliche Amministrazioni (Comuni, Province, Comunità Montane e Collinare) e dalle agenzie extrascolastiche (cooperative di servizi, associazioni ambientaliste, professionisti ecc.).

Una tale raccolta sistematica di dati quali-quantitativi sulle attività di informazione ed educazione ambientale non era mai stata effettuata in Friuli Venezia Giulia e ne esistono ben pochi esempi paragonabili sia nelle altre regioni sia a livello nazionale. La ricerca ha quindi rappresentato uno strumento indispensabile per fare il punto sullo "stato dell'arte" in un settore che ha subito in questi ultimi anni un forte incremento, ma del quale non si hanno precisi i contorni e la distribuzione territoriale.

Per effettuare il censimento il LaREA ha messo a punto appositi strumenti di ricerca, consistenti in diversi questionari specificamente predisposti per le varie tipologie di soggetti coinvolti nell'operazione (ad esempio per le scuole sono stati realizzati due questionari, "Informazioni generali" e "Analisi dell'attività di informazione ed educazione ambientale", per la raccolta di informazioni a diverso livello di approfondimento e relative e diverse unità di indagine). Nell'impostare i questionari si è cercato di conciliare la semplicità di compilazione degli stessi con il livello di dettaglio della ricerca indispensabile per raccogliere informazioni veramente significative, funzionalmente al loro successivo utilizzo per la definizione di interventi (sostegno a progetti, seminari, percorsi di formazione e di aggiornamento ecc.) che rispondano alle reali esigenze della scuola e del territorio.

Il censimento ha interessato 1.079 scuole di ogni ordine e grado della regione, 234 Enti Locali (i 219 Comuni, le 4 Province, le 10 Comunità Montane più la Comunità Collinare del Friuli) e 1.544 agenzie extrascolastiche.

Le fasi di progettazione dell'indagine, di redazione e distribuzione dei questionari, di raccolta e tabulazione dei dati sono state realizzate tra febbraio 1998 e marzo 2000, mentre l'elaborazione dei dati è in via di ultimazione. I risultati saranno a breve oggetto di una pubblicazione specifica. Nel poster presentato alla Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali riportiamo a titolo di anteprima alcuni risultati relativi alle attività di informazione ed educazione ambientale realizzate dalle scuole di ogni ordine e grado del Friuli Venezia Giulia e in particolare quelli ottenuti tramite la *Scheda di Riepilogo* predisposta alla fine del Questionario 1 "Informazioni generali", uno dei due Questionari impiegati per il censimento delle scuole.

In conclusione, con la realizzazione del censimento, il LaREA ha inteso rispondere a quella funzione di conoscenza della realtà locale, che costituisce la base indispensabile per tarare gli interventi ed il servizio educativo del Laboratorio. L'effettuazione di un'indagine così capillare costituisce quindi un passo fondamentale nella costruzione di una *Rete Regionale di Servizi per l'Educazione Ambientale* che servirà sempre di più a sostenere ed ad orientare le scelte di tutti verso una gestione sostenibile del territorio.

Il laboratorio regionale di educazione ambientale del Friuli Venezia Giulia (LaREA)

ARPA Friuli-Venezia Giulia

Il LaREA è stato istituito nel gennaio 1997 dal Programma Triennale per la Tutela Ambientale 1994/1996 del Ministero dell'Ambiente, operando fino al marzo del 2000 per conto della Regione Friuli Venezia Giulia, Direzione dell'Ambiente. Dal 1 aprile 2000, a seguito della L.R. 2.02.2000, il LaREA è stato inserito nell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA), con autonomia tecnica e amministrativa, diventando la prima struttura pubblica a carattere regionale dedicata all'educazione ambientale.

L'inserimento in ARPA ha significato per il LaREA poter migliorare la propria operatività e di rendere più efficace la sua azione, avvalendosi, inoltre, delle numerose competenze tecniche e scientifiche di cui l'Agenzia dispone.

Il LaREA è Laboratorio Territoriale¹ di riferimento per la Regione Friuli-Venezia Giulia del Sistema Nazionale INFEA (Informazione, Formazione e Educazione Ambientale). Promosso dal Ministero dell'Ambiente, il sistema si configura come una rete di centri dislocati in ogni regione, il cui obiettivo primario è quello di favorire il passaggio dell'educazione ambientale da proposta marginale affidata all'occasionalità d'interventi disorganici ad una funzione coordinata e strategica per le politiche di governo del territorio, affiancando le azioni strutturali di gestione ambientale operate dagli enti pubblici territoriali.

Recentemente (luglio 2001) il LaREA è stato riconosciuto dalla Direzione Regionale dell'Ambiente come Centro di Educazione Ambientale referente per l'inserimento dei dati in remoto del nuovo Sistema Informativo INFEA, del Ministero dell'Ambiente. Il Laboratorio, inoltre, affianca dall'aprile 2000 la Regione al Tavolo INFEA costituito presso la Conferenza Stato-Regioni, organo tecnico chiamato a proporre ed elaborare strumenti d'intervento in materia di educazione ambientale.

In questi cinque anni di attività le linee d'indirizzo sulle quali il Laboratorio ha costruito le sue fondamenta sono così articolate:

- a) interpretare in modo originale, rispetto alle peculiarità socio-ambientali del territorio regionale le caratteristiche, il ruolo e le funzioni di un Laboratorio Territoriale che opera sia come nodo di sviluppo locale dell'educazione ambientale, sia come parte di un Sistema Nazionale più ampio;
- b) progettare e strutturare un sistema di servizi regionali per l'educazione ambientale che rendano possibili lo sviluppo di forme di collaborazione ed integrazione (rete) tra i differenti soggetti che operano a scala regionale, favo-

¹ Per la definizione di Laboratorio Territoriale si veda: "Programma di intervento per l'informazione e l'educazione ambientale relativo al triennio 1994/1996" G.U. 8.4.95 e "Fondo Europeo di sviluppo regionale (FERS). Programma operativo ambiente nelle regioni italiane obiettivo 1. Indirizzi per l'attuazione del Sottoprogramma IV Misura IV.2: Centri di esperienza e laboratori territoriali di informazione e sensibilizzazione sui problemi dell'ambiente" G.U. 13.6.1998.

- rendo la partecipazione della popolazione nei processi decisionali per una gestione sostenibile dell'ambiente;
- c) orientare e sostenere gli enti locali, le istituzioni scolastiche nonché gli operatori del settore ambientale nella programmazione ed attuazione dei loro progetti educativi, formativi ed informativi;
 - d) organizzare e gestire l'informazione regionale sull'educazione ambientale, utilizzando sistemi telematici avanzati che sempre di più consentano l'interattività con i soggetti regionali impegnati in azioni ed iniziative inerenti l'ambiente e le sue risorse;
 - e) definire e realizzare progetti formativi volti a migliorare la cultura sulla complessità dei sistemi ambientali, avendo particolare attenzione alle sfide educative cui è chiamata la scuola dell'autonomia, per la quale il rapporto con il territorio e le sue problematiche costituisce un impegno prioritario;
 - f) costruire e mantenere il rapporto con altre realtà sia nazionali, sia internazionali, per favorire lo sviluppo di partenariati e per avere un confronto costante con differenti esperienze.

Le linee d'indirizzo sono servite per strutturare le azioni del LaREA sul territorio, avendo cura di coglierne i *feedback* in base ai quali tarare in itinere le proprie iniziative, nonché adattare le stesse linee d'indirizzo in un processo tendenzialmente continuo nel tempo, in modo da mantenere sempre un contatto reale con l'ambito d'intervento principale: il territorio regionale.

Sulla base di questo quadro di riferimento è stato realizzato un numero considerevole d'interventi e di servizi. Per brevità si riportano alcune delle iniziative più significative attuate in questi anni.

- programma biennale “*Ambiente&Educazione*” della Provincia di Gorizia, 2 progetti avviati e 22 scuole coinvolte che si sono coordinate come “rete provinciale”;
- programma biennale della Provincia di Pordenone di formazione per docenti in educazione ambientale, rivolto a tutte le scuole di ogni ordine e grado. Articolato in 7 moduli ha visto la partecipazione di circa 80 insegnanti impegnati in 130 ore di formazione;
- programma annuale del Comune di Tavagnacco, sostenuto dalla Provincia di Udine, di formazione per insegnanti, organizzato in 4 sessioni ha coinvolto circa 60 docenti impegnati in 60 ore di formazione. Nell'ambito del corso sono stati prodotti 12 *spot* del tipo “pubblicità progresso” inerenti il riciclaggio dei rifiuti;
- *partner* e tutor regionale per il progetto internazionale ENSI dell'OCSE/CERI, utilizzando la metodologia della ricerca-azione con la Scuola Media “A. Bergamas” di Trieste, impegnata stabilmente da anni nello sviluppo di progetti di educazione ambientale. Il LaREA partecipa al gruppo di ricerca nazionale assieme ad altri 9 Laboratori Territoriali del Sistema Nazionale INFEA;
- censimento delle attività d'informazione ed educazione ambientale su 1.079 scuole, 219 Comuni, 4 Province, 11 Comunità montane e collinare, 1.544 soggetti extrascolastici;
- creazione dell'Archivio regionale di Educazione Ambientale, strumento per la raccolta *on-line* delle informazioni relative ai progetti di educazione ambientale realizzati in regione;
- progettazione del “Portale regionale sull'Educazione Ambientale”, quale evoluzione del sito web del LaREA.

- corsi di formazione in rete (formazione a distanza) sull'educazione ambientale per operatori ed insegnanti;
- organizzazione della VII Conferenza dell'Educazione Ambientale in Europa (26-30 Settembre 2000): 32 paesi coinvolti e 320 partecipanti.

Obiettivo futuro del LaREA è quello di affiancare la Regione nell'organizzazione della Rete Regionale INFEA. Il LaREA è membro della CEEE (*Co-operation for Environmental Education in Europe*).

La comunicazione del rischio. Due approcci originali: la risposta (l'elettromagnetismo) e la gestione (il radon)

Carlo Terrabujo, Paola Salmaso

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV)

Sessione tematica Prevenzione

La comunicazione del rischio rappresenta oggi per le Agenzie un tema di fondamentale importanza, soprattutto nell'ottica della trasparenza e della prevenzione.

Negli ultimi anni la comunicazione del rischio è cambiata, sia concettualmente, sia negli strumenti e nelle modalità di attuazione: l'informazione non fluisce più a senso unico, le relazioni sono improntate al dialogo, la gestione del rischio da parte delle istituzioni diventa sempre più un problema di governo che va affrontato con una molteplicità di strumenti. L'analisi scientifica deve essere quindi affiancata da altri tipi di considerazioni, che tengano conto dei vari gradi di incertezza e dei giudizi di valore.

L'ARPAV, in accordo con la Regione Veneto, ha recentemente affrontato il tema della comunicazione del rischio in due ambiti molto diversi tra loro (elettromagnetismo e radon) e con due approcci completamente differenti.

Da un lato, a seguito dei costanti allarmi pubblici sui presunti effetti sanitari dei campi elettromagnetici ad alta e bassa frequenza, si sta organizzando una *risposta al problema*; dall'altro, considerando che il radon costituisce un rischio non indifferente per la popolazione esposta ancora non diffusamente percepito come tale, si vuole cercare di anticipare le reazioni dell'opinione pubblica *governando il problema* a monte per evitare inutili allarmismi.

La risposta al problema

La comunicazione del rischio sull'elettromagnetismo, caratterizzato com'è da un alto livello di allarme in buona parte non giustificato dalle ricerche epidemiologiche, è stata affrontata dall'ARPAV puntando sulla formazione dei tecnici e degli operatori del settore dipendenti da comuni, province e ASL che si relazionano con il pubblico, considerando che in generale la percezione del rischio dipende spesso in modo preponderante da fattori di natura culturale non direttamente connessi al fenomeno rischioso e quindi fortemente influenzati dalla qualità dell'informazione.

La formazione, che intende così coinvolgere un vasto numero di tecnici, ha l'obiettivo di approfondire lo stato delle conoscenze tecnico-scientifiche e di educare agli aspetti relativi all'informazione e alla comunicazione ai cittadini sul problema specifico.

Per rendere efficace l'azione formativa, rivolta ad un così alto numero di persone, si è fatto ricorso ad una metodologia didattica innovativa articolata essenzialmente nelle seguenti fasi:

fase a) attività propedeutica al corso di formazione finalizzata a all'approfondi-

mento dei temi dell'elettrosmog, alla definizione dei bisogni educativi degli interessati e alla progettazione didattica dell'attività formativa:

- organizzazione di un focus group, composto da esperti del settore e testimoni privilegiati e coordinato da facilitatori, per far emergere i problemi e i bisogni nel campo della comunicazione del rischio ambientale e per sviluppare gli argomenti e i contenuti della fase a);
- analisi ed elaborazione dei risultati emersi dal *focus group*;
- progettazione del corso;
- presentazione agli utenti del corso (tecnici ed operatori) dello stato dell'arte degli effetti sanitari dei campi elettromagnetici, dei modelli di rischio e della metodologia e dei contenuti del corso;

fase **b)** organizzazione ed erogazione del corso a distanza:

- individuazione degli strumenti per l'erogazione del corso a distanza;
- definizione delle procedure di valutazione;
- monitoraggio dei risultati.

Attualmente, l'ARPAV ha dato avvio al progetto organizzando il focus group e procedendo all'analisi dei risultati.

Hanno partecipato 15 persone selezionate in modo da rappresentare le diverse categorie cui sarà rivolto il corso. Erano quindi presenti rappresentanti della Regione Veneto, dell'ARPAV, della Sanità e amministratori locali che si sono trovati a dover affrontare la questione.

Le relazioni introduttive hanno permesso di focalizzare la discussione su alcuni punti critici della comunicazione del rischio, e sugli aspetti legati più strettamente alla questione dei campi elettromagnetici, come per esempio quelli relativo all'incertezza scientifica e ai rapporti fra costi e benefici degli interventi di bonifica.

Successivamente, i partecipanti hanno raccontato le proprie esperienze e ciò ha reso possibile passare dal piano teorico a quello pratico. Dalla discussione e dai risultati di un questionario preparato precedentemente, volto a capire in che modo i partecipanti percepiscono le diverse sfaccettature della comunicazione del rischio (per esempio con domande sull'importanza del coinvolgimento dei cittadini nei processi decisionali, sull'opinione che gli amministratori hanno di come la gente percepisce il rischio campi elettromagnetici eccetera) sono emersi alcuni punti chiave che meritano approfondimenti:

- c'è una difficoltà oggettiva nel comunicare l'entità di un rischio la cui definizione comporta margini di incertezza;
- una migliore comunicazione del rischio è necessaria non solo in riferimento ai rapporti fra amministratori e cittadini, ma anche per quelli fra gli altri attori coinvolti (amministratori, magistratura, ricercatori);
- è difficile contrastare il tipo di comunicazione che fanno i comitati. Le tecniche di questa comunicazione, basata su un approccio di tipo emotivo e molto efficace, meritano di essere approfondite;
- è necessario individuare quali elementi del fenomeno hanno creato allarmismo (caratteristiche dei campi elettromagnetici, atteggiamenti degli amministratori e dei legislatori nel corso degli anni, scarso dialogo con la popolazione e sottovalutazione delle questioni relative alla comunicazione eccetera);

- alcune tecniche comunicative si sono rivelate inefficaci: per esempio fare confronti fra il rischio dovuto ai campi elettromagnetici e i rischi dovuti ad altri agenti (fumo, *radon*);
- se le istituzioni forniscono messaggi contraddittori, cresce l'allarme fra la popolazione e le stesse istituzioni perdono credibilità.

La gestione del problema

L'ARPAV ha effettuato un'indagine conclusasi nel 2000 che ha messo in luce un elevato rischio di inquinamento radioattivo da radon in molte zone settentrionali della Regione. A seguito dei risultati ottenuti, ARPAV sta quindi organizzando per la Regione Veneto una campagna di comunicazione sul rischio radon che diventerà pubblica nei prossimi mesi ed è mirata, come naturale, a far prendere "corretta" coscienza alla popolazione dell'esistenza di un rischio contro il quale bisogna mettere in atto azioni di rimedio.

Il messaggio, oggetto della campagna, sarà essenzialmente il seguente: "il Radon costituisce un rischio non indifferente per la popolazione esposta, ma si tratta di un rischio cui si può porre rimedio dando le giuste risposte al problema". La campagna di comunicazione dovrà battere su questi due concetti: la *serietà* del rischio (sulla cui gravità non esiste più controversia) e la sua *rimediabilità*. Sempre che si agisca rapidamente e con cognizione di causa.

La campagna si articola in vari punti, ma i suoi obiettivi principali sono:

- mettere in grado le persone di valutare razionalmente il rischio e correre ai ripari;
- dare il senso di un interesse pubblico al problema e di una volontà politica a minimizzarne i danni.

Alla luce delle esperienze già condotte in altri paesi (USA, Norvegia, Svezia), il piano di comunicazione dovrà prevedere:

- una risposta competente alle domande quotidiane del pubblico (una volta data la notizia alla stampa e la guida al cittadino, si tratta di istituire immediatamente un numero verde per la risposta al pubblico. Il personale che risponde al telefono deve essere opportunamente formato con testo di domande e risposte);
- una comunicazione autorevole per il giornalista (a partire da subito i giornalisti ambientali e sanitari della Regione vanno convocati per una conferenza stampa, nell'ambito della quale verrà distribuito una cartella di informazioni scientifiche semplice e sintetica);
- una guida pratica per il cittadino sulla valutazione del rischio e i provvedimenti da prendere (saranno sviluppati i seguenti argomenti: Natura del fenomeno; Valutazione del rischio comparato ad altri rischi ed espresso in termini assoluti; Risposta da dare al rischio; Automisurazione o indirizzi di enti capaci nell'effettuare misurazioni; Valutazione dei risultati; Lavori di ristrutturazione dell'abitazione; Costi di tali lavori; Società specializzate in tali lavori; Comportamenti che minimizzano il rischio).

Per la buona riuscita della comunicazione bisogna inoltre prevedere una serie di attività, rivolte a soggetti diversi (pubblico, istituzioni, media, medici, scuole, ecc.), coordinate nei tempi e nelle sequenze.

Non va ignorato, comunque, che, per quanto ben coordinate, le azioni di comunicazione sul rischio radon e sugli strumenti per proteggersi risulterebbero inefficaci in assenza di un quadro definito di decisioni politiche e tecniche.

Composti organostannici in biota e sedimenti della Laguna di Venezia

Angelo Bortoli, Renzo Biancotto, Enrico Cabras,
Sandro Dariol, Attilio Troncon, ARPAV - Dipartimento Provinciale di Venezia
Alessandro Menegozzo, ARPAV - Servizio Valutazione Esposizioni Ambientali

Sessione tematica Prevenzione

A partire dagli anni '50 i composti organostannici sono stati utilizzati come pesticidi in agricoltura e in alcune applicazioni industriali. Successivamente sono stati usati come biocidi nelle vernici antivegetative destinate agli scafi delle navi e alle strutture fisse portuali, con lo scopo di prevenire le incrostazioni di origine biologica. La relativa tossicità, all'inizio sottovalutata, è diventata oggetto di numerosi studi dopo che si sono verificate intense morie di ostriche e altri molluschi lungo le coste del nord Europa. La normativa italiana, attraverso specifici decreti, limita l'uso del tributylstagno e le modalità di commercializzazione e fissa criteri e vincoli allo scarico, con particolare riferimento alle aree destinate a molluschicoltura e alla Laguna di Venezia. Il destino ambientale di questi composti, la biodisponibilità e la tossicità verso gli organismi, dipendono dalla forma chimica del singolo congenere. Per questo motivo, più che il contenuto totale di composti organostannici è importante determinare la speciazione, cioè la concentrazione dei singoli congeneri. I più importanti sono i composti con uno, due, tre gruppi butilici o fenilici legati all'atomo di stagno (TBT, DBT, MBT, TPhT, DPhT e MPhT).

Nel seguito vengono riassunti i risultati del primo anno di un progetto di ricerca triennale, finanziato dalla Regione del Veneto, che si è proposto di mettere a punto una metodologia per la speciazione dei composti organostannici, di determinarne le concentrazioni in campioni di sedimento e di organismi della Laguna di Venezia e di ricercarne le possibili fonti di immissione. L'obiettivo è anche quello di fornire una base conoscitiva per stabilire i livelli di concentrazione di questi composti nell'ambiente lagunare, anche al fine di interpretare le osservazioni relative all'insorgenza, nei molluschi gasteropodi, di caratteri sessuali maschili nelle femmine con conseguente sterilità (*imposex*).

Nel primo anno di indagine sono state campionate ed analizzate diverse specie di molluschi (*Mytilus galloprovincialis*, *Tapes sp.*), crostacei (*Carcinus sp.*), pesci (*Zoosterisessor ophiocephalus*, *Gobius sp.*, *Atherina boyeri*, *Anguilla anguilla*, *Platichthys flesus*) e sedimenti.

Sono state individuate dodici stazioni di campionamento: sette stazioni sono state posizionate per valutare direttamente l'influenza in queste aree della intensa attività cantieristica locale, due in particolare, poste alla foce dei fiumi Sile e Brenta, avevano lo scopo di verificare anche l'eventuale contributo derivante dall'utilizzo di prodotti fitosanitari nelle attività agricole, una stazione posiziona nel canale dei Petroli, serviva per valutare gli effetti dell'intenso passaggio di navi nel canale e della presenza della vicina area industriale di Porto Marghera, tre stazioni sono state posizionate per conoscere lo stato di inquinamento in aree non influenzate dalla cantieristica e fungere quindi da stazioni di confronto, infine una stazione è stata posiziona nell'area delle molluschicoltura per una valutazione sullo stato di contaminazione locale.

Particolare attenzione è stata dedicata sia alle metodiche di prelievo e preparazione del campione, al fine di ottenere un campione medio composito rappresentativo di ciascuna stazione per ciascuna specie, sia al controllo dell'affidabilità del dato analitico, in particolare mantenendo una carta di controllo di qualità durante tutto l'arco dell'analisi e partecipando positivamente ad una campagna di intercalibrazione europea organizzata nell'ambito del Progetto MULSPOT finanziato dalla UE e coordinato dal Centro Ricerche ENEA.

I risultati ottenuti dall'analisi dei dati raccolti nel primo periodo d'indagine hanno consentito di trarre alcune importanti indicazioni: per quanto attiene i molluschi bivalvi (*Mytilus galloprovincialis* e *Tapes sp.*), i risultati hanno evidenziato una maggiore variabilità spaziale tra le stazioni lagunari, con valori di sia di TBT che di composti organostannici totali che superano il minimo anche di due ordini di grandezza e con valori assoluti mediamente collocati nella fascia alta rispetto ai valori riportati in letteratura. A titolo indicativo, sulla base dei risultati del primo anno di studio, si è stimato il TARL (Tolerable Average Residue Level), definito come il livello massimo di concentrazione di TBT accettabile nel prodotto ittico per un consumatore medio veneziano di 60 kg, pari a 214 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Tale quantità rappresenta la massima concentrazione accettabile di TBT nei prodotti ittici, oltre la quale vi potrebbero essere rischi per la salute umana. Per quanto riguarda i mitili vi sono 4 stazioni di campionamento in cui le concentrazioni di TBT sono risultate superiori al TARL. Per le *Tapes sp.*, invece, il TARL viene superato solo in una stazione (fig. 1).

Il dato ottenuto sui sedimenti ha presentato una modesta variabilità tra le 12 stazioni e valori assoluti mediamente collocati nella fascia bassa rispetto ai dati riportati in letteratura. Infine, le altre specie campionate (crostacei e pesci) appartenenti ai livelli superiori della rete trofica, hanno evidenziato una variabilità spaziale confrontabile e valori medi di concentrazione inferiori di circa un fattore 5 rispetto ai valori di concentrazione rilevati nei molluschi bivalvi.

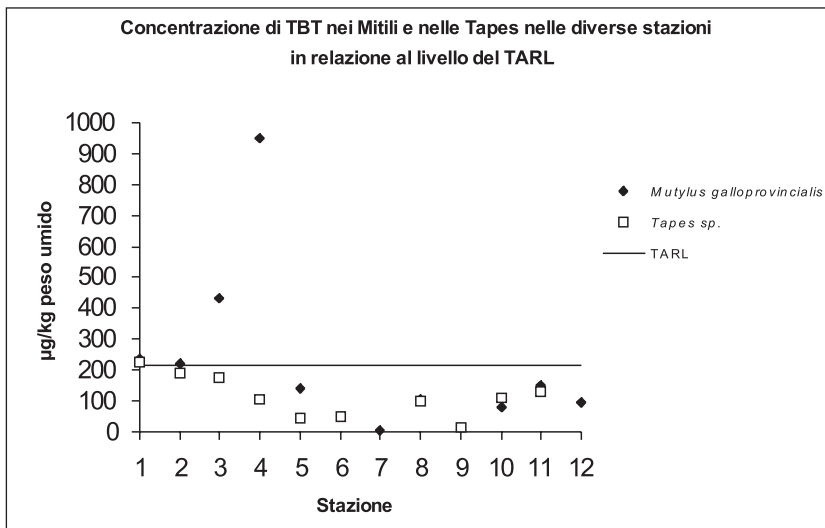


Figura 1 - Concentrazione di TBT nei *Mytilus galloprovincialis* e *Tapes sp.* nelle diverse stazioni in relazione al livello del TARL

Fra tutte le specie considerate, i mitili hanno evidenziato le concentrazioni più elevate sia per i composti butilici che fenilici, con ciò confermando che gli organismi più sensibili all'inquinamento sono quelli filtranti. Non si è verificato quindi, come invece accade in generale per i metalli pesanti e il metilmercurio, un progressivo accumulo lungo la catena alimentare; questo dato è in accordo con il fatto che il TBT ha un tempo di vita relativamente breve negli organismi. Un'alta concentrazione di tali composti, tuttavia, può provocare danni per la vita dei molluschi dovuta all'ispessimento delle valve.

Al fine di individuare le possibili fonti di immissione di composti organostannici in Laguna di Venezia è stata svolta un'indagine conoscitiva, attraverso l'invio di questionari informativi, sull'impiego di vernici antivegetative nell'attività cantieristica.

Il questionario comprendeva, oltre a domande relative ai dati anagrafici della ditta, anche una serie di domande più specifiche sul tipo di attività svolta, sulla quantità dei materiali di consumo utilizzati, sugli eventuali rifiuti prodotti, sulle caratteristiche degli eventuali scarichi liquidi, etc. Al termine della prima fase dell'indagine è stata predisposta una base di dati contenente 90 cantieri nautici con sede all'interno della laguna veneta o comunque nell'area del bacino idrografico immediatamente sversante in essa; di questi il 41% ha dichiarato di non utilizzare vernici antivegetative mentre il 59% ha dichiarato di utilizzarle. Il grafico relativo ai quantitativi annui di vernici antivegetative consumate nei cantieri sopra citati, è riportato nella fig. 2.

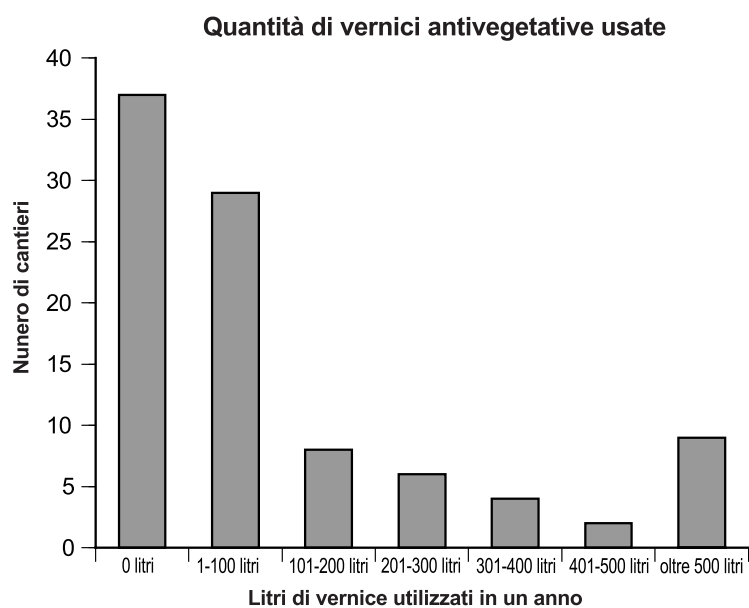


Figura 2 - Quantità di vernici antivegetative dichiarate dalle ditte identificate tramite il questionario informativo

Per individuare in maniera più definita i punti di possibile immissione di TBT in laguna sono stati georeferenziati tutti i siti dei cantieri identificati precedentemente. Dall'analisi dei dati così raccolti è possibile affermare che le maggiori concentrazioni di attività cantieristiche si hanno presso il centro storico di Venezia, presso la zona di Chioggia e presso la zona di San Giuliano, in terraferma.

Controlli fonometrici sul territorio: sistematizzazioni delle situazioni che generano controlli puntuali e proposta di regolamentazioni preventive

Tommaso Gabrieli, Chiara Zampieri

ARPAV - Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Cristina Pirona, ARPAV - Dipartimento Provinciale di Padova

Sessione tematica Prevenzione

Quadro istituzionale delle competenze

L'interesse per le problematiche connesse all'inquinamento acustico è crescente tra i cittadini e gli operatori pubblici e privati. L'emanazione della Legge Quadro 447/95 ha certamente contribuito ad accelerare l'impegno su questo fronte degli enti territoriali, che sono i principali protagonisti dell'azione di prevenzione dall'inquinamento acustico.

I soggetti coinvolti nella gestione degli adempimenti previsti dalla Legge Quadro sono le Regioni, le Province, i Comuni e le Agenzie Regionali per l'Ambiente. Alle Regioni spettano competenze specifiche di indirizzo e coordinamento, nonché lo sviluppo di linee guida, che i Comuni devono recepire, adeguando i regolamenti locali di igiene e sanità o di polizia municipale, con apposite norme contro l'inquinamento acustico.

In particolare l'art. 8 della Legge Quadro prevede, nell'ambito delle disposizioni sulla tutela dall'inquinamento acustico della popolazione, ovvero su richiesta dei comuni, una documentazione d'impatto acustico relativa, tra gli altri, agli esercizi pubblici ove sono installati macchinari o impianti rumorosi.

Le ARPA, nell'esercizio delle loro funzioni, possono fornire un supporto specifico alle Regioni nella predisposizione delle leggi regionali di recepimento della Legge Quadro, sulla base di una analisi tecnico scientifica delle problematiche in questione, unitamente alla formulazione di indicazioni per affrontarle.

In questo articolato e ancora parziale quadro legislativo, ARPA Veneto sta sviluppando strategie d'intervento relativamente a quelle attività che possa essere chiamata a svolgere nell'ambito delle funzioni spettanti a Province e Comuni o per risposta diretta alla domanda proveniente dalla normativa.

Attività dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Per meglio indirizzare gli sforzi necessari allo sviluppo di strategie che possano dare efficacia ad azioni preventive contro l'inquinamento acustico, ARPAV ha avviato una ricognizione interna allo scopo di ottenere un quadro conoscitivo relativo alla distribuzione delle tipologie di attività e di sorgente che generano le richieste di controllo. Da tale ricerca è emerso che i sistemi di climatizzazione d'ambiente coprono una parte significativa delle richieste di controllo fonometrico di tipo "puntuale" indirizzate ai Dipartimenti Provinciali dell'Agenzia (Fig. 1).

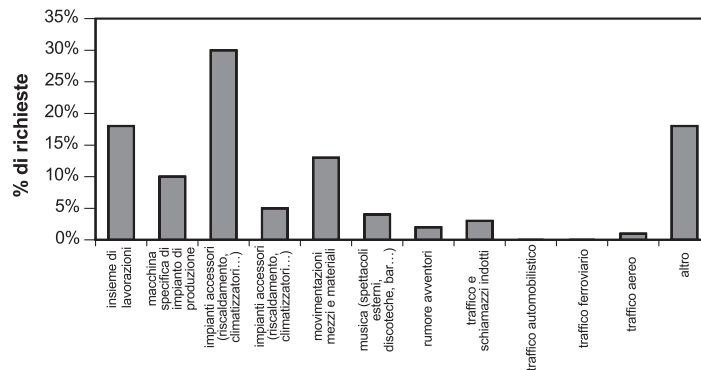


Figura 1 – Richieste di controllo fonometrico pervenute ai Dipartimenti Provinciali di Padova, Venezia e Treviso nell'anno 2000

Le apparecchiature destinate al raffreddamento o al riscaldamento di fluidi termovettori oppure al trattamento dell'aria sono costituite da parti meccaniche in movimento e che quindi producono rumore. Tali sistemi sono costituiti generalmente da due impianti collegati fra loro: uno destinato a produrre il ciclo termodinamico (frigorifero o di calore), l'altro a chiudere il ciclo frigorifero e a convogliare l'aria "condizionata" negli ambienti interni. Una parte del ciclo termodinamico, se non addirittura tutto, avviene in unità collocate nell'ambiente esterno: nel caso dei refrigeratori entrambe le fasi termiche avvengono in blocchi unici collocati all'esterno, nelle unità motocondensanti, invece, la fase di evaporazione avviene negli ambienti interni.

In questo lavoro sono prese in considerazione solo macchine destinate all'installazione in ambiente esterno. Da un'indagine di mercato compiuta su un vasto campione di modelli di macchine per la climatizzazione (circa 5000) risulta provata la correlazione tra emissione sonora dell'impianto e la potenza frigorifera o portata d'aria. L'emissione sonora, può essere intesa come livello continuo equivalente di pressione sonora $L_{eq(A)}$ (livello globale o spettri in bande d'ottava) e altresì come livello di potenza sonora $L_{w(A)}$ (livello globale o spettri in bande d'ottava). Si veda in tal senso la Fig. 2.

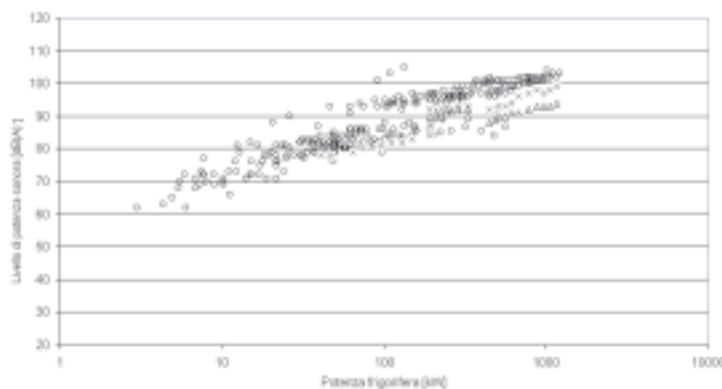


Figura 2 - Correlazione tra le potenze frigorifere e il $L_{w(A)}$ di vari modelli di refrigeratori di liquido condensati ad aria con ventilatori assiali

Il dato di potenza è il parametro necessario per effettuare efficaci valutazioni sulla propagazione del rumore ed è quindi fondamentale per la determinazione dell'impatto acustico prodotto dall'impianto; il campione di macchine per le quali è disponibile questa informazione è circa il 18%, anche se solo nel 6% dei casi è precisato lo spettro di $L_{w(A)}$ che consentirebbe una maggior precisione nei calcoli.

Dalla stessa indagine emerge, inoltre, che la tipologia di macchine più diffusa è costituita dai refrigeratori di liquido che, in diversi casi sono indirettamente utilizzati come climatizzatori di ambienti.

I modelli numerici per la valutazione e la previsione del rumore nell'ambiente di vita costituiscono un utile strumento di indagine per la gestione e la pianificazione del territorio finalizzate a contenere l'inquinamento acustico. Questi strumenti sono indispensabili in tutte le situazioni in cui occorre prevedere il rumore immesso nell'ambiente da una nuova opera che non sia ancora stata realizzata. Si possono quindi ricercare quelle situazioni, intese nei termini di sorgente – contesto propagativo – recettore, che possono dare luogo ad un rischio potenziale o manifesto di inquinamento acustico; sulla base di queste potenzialità, si sta conducendo uno studio di impatto acustico prodotto dalle unità esterne degli impianti di climatizzazione.

Come per tutti i modelli che sfruttano un algoritmo di calcolo è necessario fornire un input di dati che, nel caso specifico, riguardano le caratteristiche emissive della sorgente sonora (potenza sonora globale, spettro di emissione, direzionalità) e la definizione dell'attenuazione acustica dovuta ai fenomeni fisici di rilevanza (divergenza geometrica, effetto del terreno, riflessioni da parte di superfici di vario genere, effetto schermante di ostacoli, assorbimento atmosferico). Per quel che concerne il calcolo della propagazione del suono si è fatto uso degli algoritmi presenti nella norma ISO 9613-2.

Il calcolo del livello continuo equivalente su base oraria è stato condotto sia su scala puntuale (matrici di punti recettori) che su superfici appositamente costruite nello spazio (parametrizzabili attraverso funzioni a due variabili) per dare luogo a vere e proprie mappe di rumore.

La ricerca ha permesso di quantificare l'emissione sonora per quelle tipologie di impianto (refrigeratori di liquido, unità motocondensanti, torrioni di estrazione, centrali di trattamento d'aria) che risultano essere più impattanti dal punto di vista acustico, soprattutto se collocate in contesti non strettamente industrializzati.

L'applicazione della modellistica previsionale a questo caso di studio consente l'individuazione di quelle situazioni, descrivibili in termini di sorgente e contesto di installazione, che possono dare luogo a superamenti dei valori limite di emissione definiti per le classi acusticamente omogenee del territorio comunale.

Conclusioni

Sulla scorta delle indicazioni della Legge Quadro 447/95, che impone valutazioni preliminari del possibile disturbo provocato dal rumore degli impianti per la climatizzazione, e sulla base degli intenti di ARPAV di razionalizzare le situazioni che generano controlli fonometrici, è stato attivato un apposito gruppo di lavoro nell'ambito dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici, che si pone come obiettivo la realizzazione di un'azione preventiva, consistente nello sviluppo di

specifici dispositivi all'interno dei Regolamenti Comunali come definiti all'art. 6 della Legge Quadro, circa le problematiche in esame. Sulla base delle conoscenze acquisite dalla modellistica previsionale, della diffusione sul territorio degli impianti e delle diverse modalità con le quali vengono installati, l'Osservatorio Regionale Agenti Fisici sta lavorando alla realizzazione di una "scheda di autocertificazione", che rappresenti un allegato tecnico ai dispositivi suddetti. Tale scheda consentirebbe agli installatori di certificare, in fase di progetto dell'impianto, l'esclusione di potenziali rischi di inquinamento acustico; in caso contrario, la scheda diverrebbe uno strumento per dimostrare l'abbattimento del rischio attraverso, ad esempio, la proposta di progetti per il contenimento delle emissioni sonore.

Progetto di invio SMS per la notifica di situazioni di precipitazione previste da *nowcasting*

M. Bider

ARPA Emilia-Romagna Struttura Servizio Meteorologico Regionale

Sessione tematica Prevenzione

Il servizio consisterà nel fornire previsioni orarie delle precipitazioni a brevissimo termine (dal tempo reale fino a + 3 ore), e con elevata risoluzione spaziale (celle di 5 x 5 km), utilizzando i risultati di elaborazioni di dati forniti dai radar meteorologici di S. Pietro Capofiume (BO) e di Gattatico (RE), che vengono trasmessi ad utenti registrati tramite l'invio di messaggi di testo (SMS) sui telefoni cellulari.

Il servizio verrà erogato utilizzando la rete di un provider di telefonia mobile in grado di garantire che i messaggi SMS inviati giungano a destinazione in un tempo ragionevolmente breve rispetto alla scadenza di previsione e dotato di strutture che consentano di monitorare in tempo reale, al fine di poter verificare la qualità del servizio, l'avvenuta consegna del messaggio.

Gli utenti interessati al servizio dovranno registrarsi comunicando l'area geografica per la quale intendono ricevere le previsioni e il numero di telefono cellulare a cui dovranno essere inviati i messaggi.

Sulla base della posizione dell'area geografica prescelta, ogni utente verrà associato ad una o più celle della zona servita dai radar meteorologici.

Un sistema di elaborazione specializzato provvederà con elevata frequenza a:

- definire sulla base dei dati radar ricevuti per ognuna delle celle in è divisa la zona servita il valore di precipitazione previsto fino a + 3 ore;
- verificare quali celle saranno interessate da fenomeni di precipitazione più o meno intensa;
- preparare per gli utenti associati a queste celle i messaggi di notifica di precipitazione;
- attivare un collegamento sicuro via INTERNET con il sistema del provider che gestisce la ricezione e lo smistamento dei messaggi SMS;
- inviare i messaggi SMS richiedendone l'inoltro;
- monitorare l'esito di ogni singolo messaggio eventualmente ritentando l'invio se l'inoltro risulta fallito e la previsione non risulta scaduta prima del secondo invio.

L'impossibilità di emettere la previsione, a causa ad esempio del fermo di uno dei radar, verrà comunque sempre notificata tempestivamente a tutti gli utenti, come pure la rinnovata disponibilità del servizio a radar riattivato.

Procedure di intervento su allarme batteriologico

ARPA Friuli Venezia Giulia

A seguito degli attentati terroristici dell'11 settembre, che hanno colpito gli Stati Uniti d'America e dei primi casi di antrace verificatisi nello stesso paese, il Ministero della Salute con Circolare del 12 ottobre trasmetteva agli Assessori regionali della Sanità una serie di schede informative, relative a possibili contaminazioni da agenti biologici di categoria A, e da alcune categorie di agenti chimici responsabili di danno alla salute. Nella stessa circolare venivano indicate le procedure per le comunicazioni ai fini operativi in caso di evento dannoso da agente biologico, chimico e fisico nonché le modalità di segnalazione in caso di stati morbosi ed i relativi presidi da utilizzare.

Una successiva nota Ministeriale del 13 ottobre, forniva una prima serie di indicazioni per la gestione di materiali potenzialmente infetti e le procedure da utilizzare nel caso fosse rinvenuto materiale sospetto di contaminazione da "*Bacillus anthracis*".

La Direzione regionale della Sanità del Friuli Venezia Giulia, provvedeva ad istituire con tempestività una "unità di crisi" per coordinare le varie strutture sanitarie e non, deputate ad eseguire interventi in caso di segnalazione di materiale sospetto e le relative procedure da adottare.

Nell'"unità di crisi" venivano chiamati a partecipare funzionari tecnici dell'amministrazione regionale, dei Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie, delle Aziende Ospedaliere, dell'ARPA, dei VV.FF. e alcuni esperti delle facoltà di Medicina di Trieste e Udine.

Questo gruppo di lavoro, presieduto dall'Assessore regionale alla Sanità, esaminati i suggerimenti che provenivano dal Ministero della Salute, provvedeva a definire una prima bozza di procedure di intervento in caso di allarme batteriologico.

Questa bozza iniziale di procedure di intervento veniva successivamente perfezionata a seguito delle ulteriori indicazioni che pervenivano dal Ministero della Salute.

Le procedure di intervento individuate dallo stesso Ministero con propria Circolare del 23 ottobre, veniva rielaborato dal Gruppo di lavoro regionale, inserendo il servizio "118" quale centro di pronto intervento a cui devono far capo tutte le segnalazioni di emergenza batteriologica e/o chimica e individuando alcuni laboratori in grado di eseguire analisi rapide sulle polveri sospette, al fine di ridurre al minimo eventuali trattamenti di profilassi con antibiotici.

Nei due schemi di flusso che l'"unità di crisi" regionale ha definito e che sono riprodotti nei poster è prevista l'attivazione del "118" che avrà il compito di informare il "112", "113" e "115" e contemporaneamente allertare i Vigili del Fuoco e i Dipartimenti di Prevenzione delle AA.SS.

Ai Vigili del Fuoco competono le operazioni di prelievo e trasporto campioni ad uno dei laboratori ospedalieri individuati dall'Agenzia regionale della Sanità e ritenuti idonei (livello di sicurezza P3) a trattare ed analizzare campioni con presenza di antrace.

I campioni, al laboratorio di analisi, devono essere suddivisi in due aliquote, u-

na delle quali viene sottoposta ad analisi, mentre l'altra dopo sterilizzazione viene spedita all'Istituto Zooprofilattico di Foggia.

In caso di sospetto di contaminazione chimica, un'aliquota del campione sterilizzato viene trasmesso per le analisi all'ARPA.

L'ARPA partecipa anche alle operazioni di bonifica, in caso di spandimento di polveri sospette, con funzioni di supporto tecnico ai Dipartimenti di Prevenzione. Si è provveduto a dotare il personale dei Dipartimenti di mezzi di protezione personale, secondo le indicazioni di un gruppo di lavoro formato dai responsabili dei Servizi di Prevenzione e Protezione delle Aziende Sanitarie e dell'Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università degli Studi di Trieste.

La Direzione Generale dell'ARPA ha immediatamente istituito un servizio di Pronto intervento, articolato sui quattro Dipartimenti provinciali di Udine, Trieste, Pordenone e Gorizia, formato da una squadra di due tecnici (un Dirigente chimico o biologo ed un tecnico di laboratorio).

I Fondi Strutturali 2000 – 2006. Cosa sono, come si articolano, a chi sono destinati, quali sono le regioni obiettivo 1

A. Sambati

AGESUD-ANPA

I Fondi Strutturali 2000 – 2006 sono uno strumento finanziario a sostegno di misure d'intervento strutturale, che promovendo l'integrazione delle problematiche ambientali all'interno dei programmi e delle politiche, favoriscono lo sviluppo sostenibile in Europa.

I Fondi Strutturali costituiscono dunque un'opportunità straordinaria per dotare le regioni meridionali, fra l'altro, dell'adeguato sostegno finanziario ai fini dell'avvio e consolidamento delle ARPA.

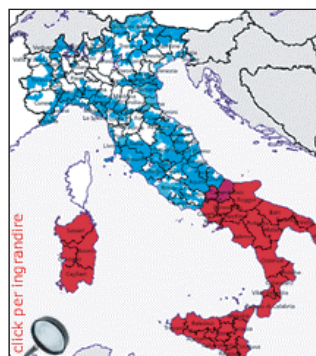
Sono state definite regioni obiettivo 1 tutte quelle regioni della Unione Europea che hanno un PIL medio/pro capite inferiore al 75% della media delle regioni della UNIONE EUROPEA.

Le strategie di sostegno alle regioni in ritardo si concretizzano attraverso il finanziamento di quattro fondi comunitari, che sono:

- **FESR:** Fondo Europeo di Sviluppo Regionale;
- **FSE:** Fondo Sociale Europeo;
- **FEAOG:** Fondo Europeo Agricolo di Orientamento e Garanzia, sezione orientamento;
- **SFOP:** Strumento finanziario di orientamento per la pesca.

Gli obiettivi dell'azione di sostegno dell'Unione Europea sono:

- **Obiettivo 1** ■: Promuovere lo sviluppo e l'adeguamento strutturale delle regioni che presentano ritardi nello sviluppo;
- **Obiettivo 2** ■: Favorire la riconversione economica e sociale delle zone con difficoltà strutturali;
- **Obiettivo 3** (in tutti i territori non ob. 1): Favorire l'adeguamento e l'ammodernamento delle politiche e dei sistemi di istruzione, formazione e occupazione.



Aree geografiche obiettivo 1 interessate

Programma	Costo totale*	Contributo dei Fondi strutturali*
Basilicata	1.586	743
Calabria	5.863	1.994
Campania	9.216	3.825
Molise	605	181
Puglia	6.671	2.639
Sardegna	4.686	1.946
Sicilia	9.415	3.858

* in milioni di euro

Il quadro comunitario di sostegno

Carta d'identità del QCS obiettivo 1

approvato con decisione CE (2000) n. 2050 del 1° agosto 2000:
Programmi operativi tramite cui si attua il QCS:

7 programmi operativi regionali
7 programmi operativi nazionali

Risorse finanziarie complessive (indicizzate nella misura del 2% annuo):
50.826,119 milioni di euro, di cui:

Risorse comunitarie: 21.638,179
Risorse nazionali: 18.273,995
Risorse dei privati: 10.913,945

1050

Le premialità

Riserva di premialità:
(risorse comunitarie destinate a premiare i migliori programmi) 2.320,821 milioni di euro.

L'articolo 7 del regolamento (CE) n. 1260/99 prevede che il 4% degli stanziamenti d'impegno dei fondi strutturali sia assegnato, a metà del periodo di programmazione 2000-2006 (e non oltre il 31 marzo 2004), ai programmi operativi o ai documenti unici di programmazione o ai loro assi prioritari che sono considerati efficaci ed efficienti: il Quadro comunitario di sostegno ha previsto di aggiungere a questa riserva del 4%, un'ulteriore riserva del 6%, denominata riserva nazionale. I criteri individuati per l'assegnazione della riserva di efficacia e efficienza sono di tre tipologie: avanzamento istituzionale, integrazione degli interventi e concentrazione dei medesimi.

Nella categoria sull'avanzamento istituzionale è richiesta alle Regioni del Mezzogiorno "**L'Istituzione e operatività delle ARPA**".

Il Ministero del Tesoro, per ritenere soddisfatto il criterio, chiede che le Regioni completino il percorso istituzionale e rendano operanti le ARPA entro il 31.12.2001 mediante i seguenti passi:

- approvazione della legge regionale di istituzione dell'ARPA;
- nomina del Direttore e degli organi direttivi;
- predisposizione di un regolamento interno di descrizione dell'organizzazione dell'ARPA (qualora ciò non fosse già definito nella legge regionale);
- assegnazione del personale, trasferimento di dotazioni strumentali e patrimoniali e assegnazione di un bilancio.

Il soddisfacimento di questo criterio darà diritto all'attribuzione di una quota parte delle risorse assegnate all'avanzamento istituzionale.

Il ruolo delle ARPA in tale contesto

- In tale quadro le ARPA, in particolare quelle delle regioni obiettivo 1, svolgono un ruolo essenziale per assistere e coadiuvare le autorità ambientali al fine fornire gli elementi richiesti per la valutazione degli effetti ambientali dei vari progetti proposti nell'ambito dei Fondi Strutturali, di fornire gli elementi richiesti per descrivere l'evoluzione della situazione ambientale, oltre a quantificare i vari indicatori ambientali predisposti dalle Autorità Ambientali.

Il programma operativo nazionale - Il pon ambiente

Il Ministero dell'Ambiente ha formulato come Amministrazione Centrale un proprio Programma Operativo Nazionale PON, da avviare a partire dal 2001 fino al 2006. L'obiettivo generale del Progetto Operativo Ambiente è di promuovere alcune azioni dirette a contribuire alla definizione ed al consolidamento di un metodo di programmazione, pianificazione e progettazione all'interno della Pubblica Amministrazione, in modo da internalizzare processi tecnico-amministrativi orientati ad uno sviluppo sostenibile.

A tal fine si prevede di attuare azioni di sostegno alle Autorità Ambientali centrali e regionali, al sistema ANPA-ARPA e al sistema centrale della rete ecologica nazionale sia sotto forma di messa a disposizione di capitale umano specializzato, o da specializzare con appositi corsi di formazione, sia sotto forma di strumenti tecnici finalizzati al conseguimento di obiettivi ambientali (linee guida, metodologie di progettazione, indicatori, criteri di ammissibilità, selezione, valutazione degli interventi, piani territoriali di settore e studi, ecc.).

Nel mese di novembre 2000, nelle more dell'approvazione dell'intero "Programma Operativo Nazionale Assistenza Tecnica (PONAT) - Progetto Operativo Ambiente", è stata attivata una misura stralcio con l'emissione di un bando da parte del Ministero dell'Ambiente per la concessione di borse di studio per 129 giovani professionisti da impegnare come esperti junior, di cui 46 per la rete ANPA-ARPA e 83 per assistere le Autorità Ambientali, delle regioni Obiettivo 1. La borsa di studio ha la durata di 1 anno, da luglio 2001 fino al 30 giugno 2002. La realizzazione e la gestione di tale programma è stata affidata dal Ministero Ambiente al Formez.

In questa fase L'ANPA, oltre ad aver contribuito all'individuazione dei profili professionali necessari alle varie regioni, ha presieduto e partecipato alla commissione per la selezione degli esperti della rete ANPA-ARPA.

Immagini della Conferenza



La città di Bologna



Apertura dei lavori



Momenti della Conferenza



Prof. R.A. Ricci
Commissario ANPA



Ing. G. Cesari
Direttore ANPA

Conferenza stampa



3ª Giornata - Tavola Rotonda

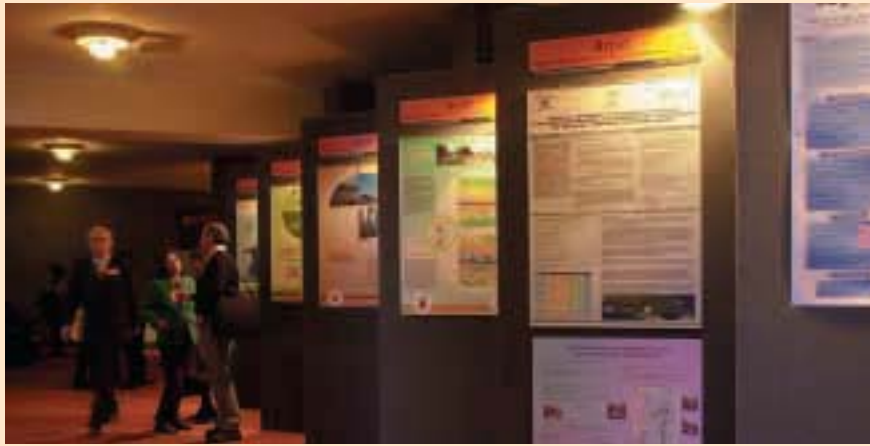


Altri momenti della Conferenza





Spazi espositivi





Serata di gala



Le pubblicazioni ANPA