



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



con il patrocinio del
Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio
e del Mare

ARPA AGENZIE REGIONALI
E DELLE PROVINCE
AUTONOME
APPA PER LA PROTEZIONE
DELL'AMBIENTE



Qualità dell'ambiente urbano

VI Rapporto ISPRA

Edizione 2009

Focus su LE BUONE PRATICHE AMBIENTALI





con il patrocinio del
Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare



Qualità dell'ambiente Urbano

VI Rapporto Annuale

Edizione 2009

Focus su

LE BUONE PRATICHE AMBIENTALI

Informazioni legali

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo Rapporto.

La Legge 133/2008 di conversione, con modificazioni, del Decreto Legge 25 giugno 2008, n. 112, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 195 del 21 agosto 2008, ha istituito l'ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. L'ISPRA svolge le funzioni che erano proprie dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (ex APAT), dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (ex INFS) e dell'Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare (ex ICRAM).

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma
www.isprambiente.it

ISBN 978-88-448-0437-4

Coordinamento tecnico-scientifico

ISPRA - Silvia Brini
Via Curtatone, 3 – 00185 Roma
telefono: 06/50074487; fax: 06/50074457
silvia.brini@isprambiente.it
ISPRA – Patrizia Franchini
Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma
telefono: 06 50072555; fax: 06 50072657
patrizia.franchini@isprambiente.it
<http://www.areeurbane.apat.gov.it/site/it-IT>
ARPA Lombardia – Giuseppe Sgorbati
Via Filippo Juvara, 22 – 20129 Milano
telefono: 02 74872.205, 02 74872.214; fax: 02 74872.217
g.sgorbati@arpalombardia.it
www.arpalombardia.it

Editing e redazione

ISPRA – Ilaria Leoni, Stefania Viti, Daniela Santonico

Elaborazione grafica

ISPRA – Franco Iozzoli

Foto di copertina

ISPRA – Paolo Orlandi
Studio Cucinella Architects - Daniele Domenicali

Coordinamento tipografico

ISPRA - Daria Mazzella

Amministrazione

ISPRA - Olimpia Girolamo

Distribuzione

ISPRA - Michelina Porcarelli

Impaginazione e Stampa

Tipolitografia CSR
Via di Pietralata, 157 - 00158 Roma
Tel. 064182113 (r.a.) - Fax 064506671

Stampato su carta EFC

Finito di stampare nel mese di marzo 2010

PRESENTAZIONE

“L'uomo è al tempo stesso creatura e artefice del suo ambiente, che gli assicura la sussistenza fisica e gli offre la possibilità di uno sviluppo intellettuale, morale, sociale e spirituale. La protezione ed il miglioramento dell'ambiente è una questione di capitale importanza che riguarda il benessere dei popoli e lo sviluppo economico del mondo intero; essa risponde all'urgente desiderio dei popoli di tutto il mondo e costituisce un dovere per tutti i governi. L'aumento naturale della popolazione pone incessantemente problemi di conservazione dell'ambiente, ma l'adozione di politiche e di misure adeguate può consentire la soluzione di tali problemi”.

Aprì così la *Dichiarazione sull'ambiente umano* elaborata a giugno del 1972 nell'ambito della Conferenza di Stoccolma delle Nazioni Unite sull'Ambiente Umano, la prima iniziativa a livello mondiale sui temi dell'ambiente e dello sviluppo, e proseguì nell'articolato affermando “Le autorità locali e i governi avranno la responsabilità principale delle politiche e dell'azione che dovranno essere adottate, in materia di ambiente. È necessario pianificare gli insediamenti umani e l'urbanizzazione, allo scopo di evitare effetti negativi sull'ambiente e ottenere i massimi benefici sociali e ambientali per tutti.”

Queste dichiarazioni a quasi quarant'anni di distanza stupiscono per la loro capacità di identificare dinamiche che nei decenni successivi si sono dispiegate in tutta la loro drammaticità sia a livello globale che regionale che locale, in particolare con riferimento all'esplosione dell'urbanizzazione diffusa e a tutti gli effetti connessi.

ISPRA, nella sua missione istituzionale, dedica un'attenzione particolare al costante monitoraggio dell'ambiente urbano attraverso la raccolta sistematica di tutti i dati sulla situazione ambientale ed evidenzia, sostiene e supporta l'importanza di divulgare l'informazione sulla qualità dell'ambiente nelle aree urbane, ambiti dove maggiormente si concentra la popolazione, e di conseguenza maggiori sono le pressioni sull'ambiente e sul territorio, interagendo fortemente con i fattori economici e sociali.

Il Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano nasce sei anni fa dalla consapevolezza che uno studio armonizzato e condiviso della situazione ambientale delle nostre principali realtà urbane sarebbe risultato di certo aiuto per le attività di pianificazione e gestione del territorio basate su politiche ambientali sostenibili, che non fossero di ostacolo al potenziale sviluppo del paese, ma fungessero da stimolo per aumentarne le capacità presenti e future nell'aspettativa di una qualità della vita migliore.

Va in questa direzione anche il Protocollo d'Intesa ISPRA/ARPA/APPA firmato dalle Parti il 5 ottobre 2009 che completa, rafforzandolo, il quadro istituzionale per le attività del Sistema delle Agenzie Ambientali sull'ambiente urbano.

Il percorso fino ad oggi intrapreso conferma, con la pubblicazione della VI Edizione, la volontà posta in essere con il Rapporto 2008 e cioè realizzare un Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano che fosse un prodotto dell'intero Sistema delle Agenzie Ambientali.

Il percorso virtuoso di sinergia, che ha consentito nel Rapporto 2008 la condivisione del set di indicatori, quest'anno ha stimolato e approfondito il dibattito del tavolo di lavoro ISPRA/ARPA/APPA insieme ad ANCI ed ISTAT con l'intendimento di superare criticità tecnico-

operative emerse e popolare gli indicatori armonizzando il dato centrale con il dato su scala locale. Questo il principale valore aggiunto dell'Edizione 2009 del Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano. Esso mostra, infatti, una maturità dialettica del Sistema delle Agenzie Ambientali e delle altre Istituzioni coinvolte che apre la strada ad un ulteriore proficuo dialogo e confronto.

Questo confronto, che mira al raggiungimento di azioni ambientali positive, ha orientato le attività per la realizzazione del Focus, che a partire dal IV Rapporto ne completa l'edizione, affrontando il tema "Buone pratiche ambientali promosse nelle aree urbane", argomento quasi estraneo nel lessico comune, ma di rilevante importanza per le attività sul territorio degli addetti ai lavori. Le "buone pratiche", secondo la definizione dell'Unione Europea, sono "un'azione esportabile in altra realtà, che permette ad un comune, ad una comunità o ad una qualsiasi amministrazione locale di muoversi verso forme di gestione sostenibile a livello locale".

E' uno stimolo importante che va sostenuto e alimentato. Apre al dialogo i Comuni e le altre Amministrazioni Locali e realizza quella cooperazione tra amministratori indispensabile al raggiungimento di uno sviluppo sostenibile.

Le città indagate in questo rapporto sono 34, con Monza che si aggiunge alle città analizzate nel rapporto precedente. Tutte le regioni italiane sono rappresentate nelle loro principali realtà urbane.

Infine, chiudo con piacere questa mia presentazione citando un altro passo della *Dichiarazione sull'ambiente umano* di Stoccolma: "La capacità dell'uomo di migliorare l'ambiente aumenta di giorno in giorno. Sarà necessario che tutti, cittadini e collettività, imprese ed istituzioni ad ogni livello, assumano le loro responsabilità e si dividano i rispettivi compiti."

Vincenzo Grimaldi
Commissario Straordinario ISPRA

PREMESSA

Negli ultimi anni si è andata progressivamente rafforzando la consapevolezza dei cittadini rispetto alle tematiche ambientali: inquinamento, instabilità climatica, degrado del territorio e impoverimento delle risorse naturali sono divenuti temi all'ordine del giorno.

Politici, legislatori ed imprese sono di conseguenza chiamati quotidianamente a fornire risposte concrete a problematiche sicuramente di non facile soluzione.

Con ciò non intendo sottrarre in alcun modo i Comuni italiani dalle loro responsabilità. La fotografia del nostro territorio dimostra che non sempre negli 8100 Comuni italiani ci sono stati amministratori che hanno messo la salvaguardia ambientale fra le priorità della loro azione.

Debbo constatare però con altrettanta franchezza che se il territorio italiano presenta ancora delle situazioni emergenziali, è perché è mancata una cultura del territorio e con essa una programmazione puntuale e rigorosa degli interventi.

Effetti duraturi e strutturali di una politica ambientale robusta si vedranno fra decenni, ma bisogna cominciare ad adottare e a praticare diffusamente tutte quelle misure di mitigazione necessarie per determinare un'inversione di tendenza.

Serve inoltre un piano nazionale che sistemi i conti con il passato e metta in sicurezza intere aree del Paese, purtroppo dimenticate ma che ogni anno richiamano la nostra attenzione con fatti drammatici.

Se non operiamo in fretta, crescerà la vulnerabilità dei sistemi urbani agli eventi meteo-climatici e ciò si ripercuoterà inevitabilmente sul sistema economico.

Progettiamo quindi al più presto interventi di tutela delle coste, di utilizzo sostenibile delle risorse, miglioriamo l'efficienza energetica nell'edilizia, nei trasporti e sviluppiamo le nuove fonti energetiche. L'investimento ambientale è anche un formidabile volano per l'economia, oltre che un investimento per il futuro delle generazioni che verranno dopo di noi. Ad esempio, una fonte rinnovabile come l'energia solare, che permette la produzione di energia elettrica su larga scala e con basso impatto ambientale, potrebbe rappresentare un prodigioso start-up per il nostro meridione.

Non nego che i Comuni potrebbero e vorrebbero fare di più in questi campi ma non hanno le risorse necessarie, anche se spesso sono messi sul banco degli imputati per responsabilità che non gli competono. Sono numerose le amministrazioni che si stanno impegnando, seppur con i limiti di bilancio e i lacci del patto di stabilità, per avviare pratiche coerenti, introducendo il principio della sostenibilità nelle loro azioni di governo locale ma anche negli stili di vita della comunità.

I dati riportati nel Rapporto confermano in tutti i settori un impegno diffuso per migliorare la qualità dell'ambiente e del vivere urbano. Sono numerosissimi i Comuni che si sono dotati di regolamenti edilizi con prescrizioni che riguardano la sostenibilità, per non parlare dell'avvio della produzione di energia attraverso impianti fotovoltaici, il cui numero dal 2008 al 2009 si è triplicato. In materia di mobilità sostenibile, tra il 2000 e il 2008, la disponibilità di piste ciclabili è aumentata, raggiungendo livelli ragguardevoli in alcune città del Nord (oltre 500 metri per abitante a Brescia, Padova e Modena) pur restando a livelli modesti di diffusione al centro-sud. È cresciuta,

nello stesso periodo la disponibilità di aree pedonali e di Zone a Traffico Limitato che si sono diffuse anche in città dove erano praticamente assenti. Sempre nello stesso periodo, nelle città considerate, diminuisce sensibilmente il consumo di acqua per uso domestico (circa l'11%). Per quel che riguarda la raccolta differenziata nelle aree del Centro Nord si rivela un incremento fino a raggiungere quasi il 40% e anche da diverse aree del Sud iniziano ad arrivare interessanti segnali di miglioramento.

Sul piano delle politiche ambientali è quindi indispensabile procedere su un doppio binario, introducendo politiche innovative in materia di ambiente ed energia e nel contempo perseguendo politiche di conservazione e valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale.

Tutti i soggetti ed i livelli istituzionali interessati al tema debbono poter concordare ruoli, obiettivi e razionalizzare le risorse in nome del binomio "ambiente e progresso".

Il ventaglio degli interventi che l'ANCI ha già messo in campo è strutturato e complesso: prima di tutto fare emergere i fabbisogni delle comunità locali, quali sono i consumi/disfunzioni energetici di un territorio, affinare la conoscenza di opportunità già sviluppabili di approvvigionamento alternativo, valorizzare la diffusione di buone pratiche ambientali già attivate nei contesti locali, evidenziando e veicolando l'attività dei Comuni.

A tal fine è indispensabile essere informati e disporre degli strumenti necessari per agire in tempi brevi. Il Rapporto ISPRA può a pieno titolo essere annoverato tra quegli strumenti di informazione e supporto alle decisioni degli amministratori locali impegnati nel risanamento dell'ambiente. Proprio per questo la collaborazione tra ANCI e ISPRA a partire dal 2006 si arricchisce di anno in anno, tanto che l'Associazione dei Comuni svolge oramai un importante ruolo di cerniera tra i Comuni oggetto del Rapporto e il Sistema delle Agenzie ambientali esistenti.

Sergio Chiamparino
Presidente ANCI

CONTRIBUTI E RINGRAZIAMENTI

Il Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente Urbano, con l'edizione 2009, giunge al suo sesto numero. Tra le novità, mi preme sottolineare l'ulteriore rafforzamento della collaborazione dell'intero Sistema delle Agenzie Ambientali alla sua realizzazione di cui è segno evidente la firma il 5 ottobre 2009 del Protocollo d'Intesa ISPRA/ARPA/APPA che completa, rafforzandolo, il quadro istituzionale per le attività del Sistema delle Agenzie sull'ambiente urbano.

La condivisione poi con altri soggetti, a partire da ANCI, rappresenta il perseguimento di un importante obiettivo per rafforzare il ruolo del Rapporto quale utile strumento per la pianificazione, la programmazione e la gestione dell'ambiente nelle aree urbane.

La realizzazione del Rapporto è il frutto di una squadra di esperti, cui partecipa la quasi totalità delle Unità tecniche dell'Istituto, come più dettagliatamente di seguito riportato.

Dipartimenti e Servizi Interdipartimentali ISPRA

Alle attività del Progetto, coordinate dal Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale attraverso il Servizio Valutazioni ambientali, collaborano:

Dipartimento Attività Bibliotecarie, Documentali e per l'Informazione

Dipartimento Tutela delle Acque Interne e Marine

Dipartimento Nucleare, Rischio Tecnologico e Industriale

Dipartimento Difesa del Suolo

Servizio Interdipartimentale per le Certificazioni Ambientali

Gruppo di lavoro ISPRA sulle aree urbane

Coordinatore: Silvia BRINI, Responsabile Settore Valutazione Ambiente Urbano, Servizio Valutazioni Ambientali

Roberto BRIDDA, Anna CHIESURA, Arianna LEPORE, Giovanna MARTELLATO, Marzia MIRABILE, Daniela SANTONICO, Carla SERAFINI, Luisiana ZEGA – Servizio Valutazioni ambientali

Giorgio CATTANI, Ernesto TAURINO – Servizio Monitoraggio e prevenzione degli impatti sull'atmosfera

Patrizia FRANCHINI, Patrizia LUCCI – Servizio Reporting ambientale e strumenti di sostenibilità
Vanessa UBALDI – Servizio Metrologia ambientale

Tavolo di lavoro istituzionale per la realizzazione del VI Rapporto

Per la realizzazione della sesta edizione del Rapporto sulla Qualità dell'ambiente urbano è proseguita l'attività del tavolo di lavoro con le ARPA/APPA di cui fanno parte ISPRA, tutte le ARPA/APPA, l'ANCI e il Comune di Bolzano.

Partecipanti ISPRA:

Roberto CARACCILO – Direttore Dipartimento Stato dell'ambiente e metrologia ambientale

Mario CIRILLO – Responsabile Servizio Valutazioni ambientali

Membri del Gruppo di lavoro ISPRA sulle aree urbane

Anna Maria CARICCHIA - Servizio monitoraggio e prevenzione degli impatti sull'atmosfera

Roberto CASELLI – Servizio Valutazioni ambientali
Franco DESIATO – Servizio monitoraggio e prevenzione degli impatti sull'atmosfera
Marco FALCONI, Fiorenzo FUMANTI - Servizio istruttorie, piani di bacino, raccolta dati
Michele MUNAFÒ – Servizio SINAnet

Partecipanti ARPA/APPA:

Silvia ANGIOLUCCI – ARPA Toscana, Adriana BIANCHINI – ARPA Basilicata, Duilio BUCCI – ARPA Marche, Roberta CALIÒ – ARPA Umbria, Giuseppe CAMPILONGO – ARPA Lombardia, Massimo CAPPALÀ – ARPA Sardegna, Fabio CARELLA – ARPA Lombardia, Marco CHINI – ARPA Toscana, Anna Paola CHIRILLI – ARPA Puglia, Cristina CONVERSO – ARPA Piemonte, Sergio CROCE – ARPA Abruzzo, Fulvio DARIS – ARPA Friuli Venezia Giulia, Alessandro DI GIOSA – ARPA Lazio, Ersilia DI MURO – ARPA Basilicata, Massimo FAURE RAGANI – ARPA Valle D'Aosta, Elga FILIPPI – ARPA Liguria, Gloria GIOVANNONI – ARPA Toscana, Claudio MACCONE – ARPA Emilia Romagna, Raffaella MELZANI – ARPA Lombardia, Luca MENINI – ARPA Veneto, Sara MOLICHELLI – ARPA Molise, Pina NAPPI – ARPA Piemonte, Paola Sonia PETILLO – ARPA Campania, Vanes POLUZZI – ARPA Emilia Romagna, Silvia REBESCHINI – ARPA Veneto, Cecilia RICCI – ARPA Umbria, Giovanni ROMAGNOLI – ARPA Molise, Stefano ROSSI – ARPA Toscana, Vincenzo RUVOLLO – ARPA Sicilia, Sabine SCHWARZ – ARPA Bolzano, Giuseppe SGORBATI – ARPA Lombardia, Arianna TRENTINI – ARPA Emilia Romagna, Gabriella TREVISI – ARPA Puglia, Giovanna ZIROLDO – ARPA Veneto
Gianluca SEGATTO – Comune Bolzano
Carla CARNIERI - ANCI

Autori

Le informazioni inerenti alle varie tematiche trattate nel Focus del VI Rapporto sono state fornite dai seguenti autori:

L. BERTUCCIO- Euromobility, S. BRINI – ISPRA, C. BRUNO – ISS, E. CAFARELLI – Euromobility, G. CAMPILONGO - ARPA Lombardia, S. CANEPARI - Dipartimento di Chimica, Università di Roma "La Sapienza", M. CESTARO – ARPA Veneto, A. CHIESURA – ISPRA, S. COLLINA – ISPRA, P. COMBA – ISS, M. DE SANTIS – ISS, L. FAZZO – ISS, P. FRANCHINI – ISPRA, G. FUSATO – ARPA Veneto, I. LEONI - ISPRA, R. MELZANI - ARPA Lombardia, G. MINELLI – ISS, C. PERRINO - C.N.R. Istituto Inquinamento Atmosferico, S. REBESCHINI – ARPA Veneto, L. RICCI - Dipartimento di Architettura e Urbanistica per l'Ingegneria, Università di Roma "La Sapienza", G. SGORBATI - ARPA Lombardia, S. VITI – ISPRA, G. ZIROLDO – ARPA Veneto, A. ZONA – ISS

Hanno inoltre contribuito, in particolare con riferimento alla verifica di dati e informazioni:

- i partecipanti al tavolo di lavoro istituzionale per la realizzazione del VI Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano;
- Sergio RESOLA – ARPA Lombardia
- Matteo OLIVIERI, Riccardo FRANCHINI – ARPA Emilia Romagna
- Elio LUCE – ARPA Campania
- Roberto GIUA – ARPA Puglia
- Gaspare BELLAFFIORE – ISTAT
- Patrizia FIORLETTI, Michela GORI, Claudio PICCINI, Giulio VULCANO - ISPRA

Ringraziamenti

Si rinnova il vivo ringraziamento a quanti hanno reso possibile con il loro contributo la realizzazione dell'edizione 2009 del Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente Urbano: le Unità dell'ISPRA, gli amministratori delle 34 città e i loro collaboratori per la disponibilità dimostrata, ISTAT (Istituto nazionale di statistica), ACI (Automobil Club d'Italia).

Ma questa attività non avrebbe potuto svilupparsi senza il contributo delle Agenzie regionali e

delle province autonome. Sono queste che, operando a stretto contatto con le realtà locali, effettuano i controlli e i monitoraggi ambientali sul territorio, raccolgono i dati relativi alle aree di loro competenza e acquisiscono una conoscenza capillare anche delle caratteristiche dell'ambiente e del territorio delle aree urbane.

Un ringraziamento particolare va all'ANCI che, anche in virtù del protocollo d'intesa con ISPRA siglato nel luglio 2006, rappresenta un partner di eccellenza che ha accompagnato la redazione di questa opera in tutto il suo corso e a Laura Albani e Moira Rotondo di ANCI che nella fase finale della predisposizione del documento hanno fornito un prezioso supporto.

Si ringraziano i Comuni e le Province che hanno risposto al rilevamento delle buone pratiche effettuato da ARPA Lombardia, in particolare:

Vincenzo CAMPANARO - Comune di Bari; Roberto DIOLAITI, Giovanni FINI, Raffaella GUEZE - Comune di Bologna; Gianluca SEGATTO - Comune di Bolzano; Angelo CAPRETTI, Melida MAGGIORI - Comune di Brescia; Annalisa GUSSONI, Stefano RESTELLI - Comune di Milano; Ana Maria SOLIS - Comune di Modena; Gabriella DI GIUSEPPE, Valentina GUELPA - Comune di Monza; Giovanni DISPOSTO, Francesca PIGNATARO, Francesca POLI - Comune di Napoli; Michele MACALUSO e staff - ANEA (Agenzia Napoletana Energia e Ambiente); Alessandro ANGELLA - Comune di Parma; Massimiliano MISELLI - Provincia di Parma; Giuseppe BRINDISI, Giampiero CAUTELA, Giancarlo GRANO, Vito SANTARSIERO, Alessandro SINGETTA - Comune di Potenza; Sergio SPAGNESI - Comune di Prato; Sebastiano ROMEO - Comune di Taranto; Gabriella BIANCIARDI - Comune di Torino; Gianfranco CAPUTI, Giampiero SACCUCCI DI NAPOLI - Comune di Trieste; Bruno GRIZZAFFI, Andrea ROMANINI - Comune di Udine; Massimiliano MANCHIARO; Enrico MINGARDI, Franco PAVANELLO, Cristiana SCARPA - Comune di Venezia; Loretta CASTAGNA - Comune di Verona.

Si ringraziano tutte le Amministrazioni locali che hanno inviato le buone pratiche inserite nella banca dati GELSO e citate in questo Focus.

Vogliamo inoltre ringraziare quanti, pur avendo contribuito, non risultano esplicitamente citati. Qualche nominativo può essere sfuggito. A loro desideriamo esprimere le nostre più sentite scuse.

Vorremmo, infine, invitare tutti i lettori a far pervenire osservazioni ed eventuali suggerimenti di modifica, perché, anche con il loro contributo, si possano apportare miglioramenti nella continua opera di sviluppo del Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente Urbano.

Roberto Caracciolo
Direttore Dipartimento Stato
dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

INDICE

INTRODUZIONE a cura di L. Zega, S. Brini – ISPRA	13
IL PROGETTO GELSO - Gestione Locale per la SOstenibilità LA BANCA DATI SULLE BUONE PRATICHE DI SOSTENIBILITÀ LOCALE P. Franchini , I. Leoni , S. Viti - ISPRA	15
QUALITÀ DELL'AMBIENTE OLTRE LE PRESCRIZIONI DI LEGGE: ALLA RICERCA DELLE BUONE PRATICHE ADOTTATE DAI COMUNI R. Melzani, G. Campilongo, G. Sgorbati - ARPA Lombardia	39
SEZIONE TECNICO SCIENTIFICA	117
IL RISCHIO AMIANTO NELLE AREE URBANE C. Bruno, M. De Santis, L. Fazzo, G. Minelli, A. Zona, P. Comba - ISS	119
INFLUENZA DEL TRAFFICO VEICOLARE SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO IN AREE URBANE: CONTRIBUTO DELLE SORGENTI NON COMBUSTIVE ALLE CONCENTRAZIONI ELEMENTARI NEL PARTICOLATO S. Canepari - Dipartimento di Chimica, Università di Roma "La Sapienza"	137
VARIAZIONI INTERGIORNALIERE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA: IL RUOLO DEL RIMESCOLAMENTO ATMOSFERICO C. Perrino - C.N.R. Istituto Inquinamento Atmosferico	151
IL MOBILITY MANAGEMENT L. Bertuccio, E. Cafarelli - Euromobility	165
RISULTATI DI UN'INDAGINE SUL RISPARMIO ENERGETICO NEI PRINCIPALI CENTRI URBANI DEL VENETO S. Rebeschini, G. Ziroldo, G. Fusato, M. Cestaro – ARPAV	173
IPOTESI DI RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE DI FRANGIA DEL QUARTIERE DI SAN BASILIO A ROMA L. Ricci - Dipartimento di Architettura e Urbanistica per l'Ingegneria, Università di Roma "La Sapienza"	183
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DEL VERDE E DEL PAESAGGIO IN ITALIA - STUDIO SULLE PRINCIPALI CITTÀ ITALIANE S. Collina, A. Chiesura, S. Brini - ISPRA	205

INTRODUZIONE

a cura di L. Zega, S. Brini – ISPRA

Lo scorso anno i lavori per la realizzazione del V Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano si sono chiusi con l'obiettivo, raggiunto, di una condivisione del prodotto con il Sistema delle Agenzie ambientali, e nella consapevolezza di aver avviato un percorso virtuoso di sinergia tra Amministrazioni centrali e locali ai vari livelli instaurando un rapporto che in futuro avrebbe dovuto essere curato, stimolato e approfondito. Con la realizzazione del Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano si è voluto fin dalla prima edizione rispondere all'esigenza degli Amministratori della "cosa pubblica", impegnati ai vari livelli (statale, regionale, locale) in un percorso di sostenibilità verso una migliore qualità dell'ambiente urbano, di disporre di uno strumento utile per la tutela dell'ambiente e del territorio che permettesse di confrontarsi con analisi e punti di vista scientificamente solidi e tecnicamente maturi.

Il Protocollo d'Intesa ISPRA/ARPA/APPA per le attività del Sistema delle Agenzie ambientali sull'ambiente urbano e in particolare per la realizzazione del Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano, firmato dalle parti il 5 ottobre 2009, rinforza questa prospettiva dandole nuovo slancio.

I lavori per il VI Rapporto hanno ripreso l'attività dove si era chiusa la precedente edizione giovandosi, anche in questa, della partecipazione al tavolo di lavoro dell'ANCI che, già nel luglio del 2006, aveva siglato con ISPRA un protocollo d'intesa sulle aree urbane. Il set di indicatori condiviso da tutto il Sistema delle Agenzie ambientali, la scelta di concentrare l'attenzione in particolare (ma non solo) sugli indicatori di pressione e di stato, l'esigenza di indagare le realtà urbane presenti in tutte le realtà regionali, il dibattito sulla selezione e il popolamento degli indicatori e sulla possibilità/fattibilità che fossero le ARPA/APPA a fornire i dati realizzando appieno la volontà di rendere il Rapporto un prodotto del Sistema Agenziale sono stati i risultati di un'azione concertata ed efficace. In particolare quest'anno le città indagate sono 34 con in più – rispetto allo scorso anno – la città di Monza, proposta dall'ARPA Lombardia. Il dibattito ha mosso i primi passi proprio dalle criticità emerse nella precedente edizione del Rapporto, che avevano evidenziato una serie di nodi tecnico-operativi relativi alla possibilità di reperimento dei dati per il popolamento a livello locale di alcuni indicatori, criticità legate sino a oggi alla disomogeneità di metodi e modelli utilizzati a livello locale per la raccolta dei dati e alla conseguente necessità di ricorrere alle banche dati nazionali da utilizzare in assenza di dati locali omogenei. L'analisi avviata ha avuto come priorità l'armonizzazione del dato su scala locale con il dato centrale. Sono stati individuati due temi per i quali è stato avviato concretamente il processo per superare le criticità tecnico-operative: la qualità dell'aria e l'impermeabilizzazione dei suoli. Questo uno dei valori aggiunti dell'edizione 2009, frutto di una vera condivisione del processo di realizzazione del Rapporto da parte del Sistema delle Agenzie ambientali in coerenza con l'obiettivo, trsguardato nell'edizione 2008, della condivisione del set di indicatori.

Di rilevante importanza, in questo senso, il dibattito che ha accompagnato l'analisi del dato sulla qualità dell'aria, sicuramente una tra le tematiche più complesse, oltre che di attualità.

All'interno del tavolo ISPRA/ARPA/APPA è stata avviata una intensa e proficua attività di analisi critica al fine di individuare la migliore modalità di presentazione dei dati. Partendo dall'esigenza di offrire una visione della qualità dell'aria nei territori urbani quanto più possibile rispondente a criteri omogenei di valutazione, l'attività ha approfondito l'analisi sulla rilevanza dei diversi inquinanti che incidono sulla qualità dell'aria, identificando quelli il cui contributo è significativo e per i quali è necessario tenere alta l'attenzione

e quelli che le disposizioni normative e le politiche ambientali di settore ben calibrate hanno ricondotto sotto controllo. Si è concordato a valle dell'analisi di non presentare gli indicatori relativi ad alcuni inquinanti, quali biossido di zolfo e monossido di carbonio, i cui livelli risultano ben al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa, e aggiungerne altri, quali $PM_{2,5}$ (particolato di dimensioni inferiori ai 2,5 micrometri), benzo(a)pirene, cadmio, nichel e arsenico in relazione al recente recepimento della direttiva 2004/107/CE nell'ordinamento nazionale (D.Lgs 152/07) che estende a questi inquinanti ad alta rilevanza tossicologica gli adempimenti relativi alla valutazione e gestione della qualità dell'aria precedentemente vigenti. L'obiettivo che si è raggiunto nel suo complesso a valle di questa ampia e condivisa disamina vuole soddisfare, per quanto possibile, l'esigenza delle Amministrazioni comunali – e non solo – di verificare i risultati delle politiche per la riduzione dell'inquinamento atmosferico a scala locale.

Il confronto posto in essere ha riguardato anche l'attività per la realizzazione del Focus, che a partire dal IV Rapporto ne completa l'edizione. L'approfondimento tematico, non a caso, affronta quest'anno il tema delle *buone pratiche* ed è curato dall'ISPRA insieme all'ARPA Lombardia, con il contributo attivo di tutte le altre Agenzie ambientali. La più accreditata definizione di "buona pratica" è proposta dal Progetto GELSO – Gestione Locale per la Sostenibilità, banca dati di ISPRA, che mette a disposizione delle PP.AA., dei tecnici, dei consulenti ambientali, delle associazioni ambientaliste, dei cittadini una banca dati sulle buone pratiche per la sostenibilità locale come strumento di conoscenza e di diffusione delle informazioni: *"...per buona pratica si intende un'azione esportabile in altre realtà, che permette ad un comune, ad una comunità o ad una qualsiasi amministrazione locale di muoversi verso forme di gestione sostenibile a livello locale..."* (Direzione generale Ambiente dell'Unione Europea, 1997); quindi si considera "buona" una pratica che corrisponda all'idea di sostenibilità intesa come fattore essenziale di uno sviluppo in grado di rispondere *"...alle necessità del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie..."* (Rapporto Brundtland – UNCED, 1987). Il Focus si completa con una sezione dedicata principalmente ai contributi del mondo accademico e universitario dove si propongono studi, ricerche e analisi che individuano e suggeriscono *buone pratiche* agli operatori del settore e ai decisori. L'esigenza di parlare di *buone pratiche* nasce dalla consapevolezza che un'azione amministrativa concertata ai vari livelli centrale e locali realizza meglio l'obiettivo di una migliore qualità dell'ambiente urbano orientandola verso la sostenibilità. L'analisi incrociata di dati ambientali con le azioni di mitigazione degli impatti proposte e realizzate sul territorio dai comuni oggetto del VI Rapporto vuole essere uno strumento tecnico a disposizione degli amministratori che mette in evidenza le più interessanti *buone pratiche* realizzate o in corso di realizzazione, per esportarle anche in altre realtà. L'obiettivo di questa attività consiste anche nella volontà di intraprendere un dialogo costruttivo con i Comuni in linea con la tendenza ormai consolidata a livello europeo di promuovere e realizzare azioni dal basso, ovvero dal sistema di governo più vicino al cittadino, affinché le azioni poste in essere per la programmazione, pianificazione e gestione del territorio finalizzata alla tutela dell'ambiente siano comprese, condivise, promosse e sostenute prima di tutto dai cittadini. A tal fine è indispensabile una modalità di informazione e diffusione aggiornata, efficace e facilmente accessibile. Con questo approfondimento, il Sistema delle Agenzie ambientali traccia quindi un percorso iniziale finalizzato a promuovere la migliore conoscenza delle azioni di qualità sul territorio.

In conclusione l'attività del Sistema delle Agenzie ambientali per la realizzazione del VI Rapporto ha confermato, con opportune revisioni, il set di indicatori condiviso e omogeneo per tutte le realtà urbane considerate e, per quanto riguarda i dati sulla qualità dell'aria e l'impermeabilizzazione dei suoli, ha reso possibile selezione e popolamento dei relativi indicatori; quest'ultima attività costituisce un valore aggiunto nella predisposizione del VI Rapporto soprattutto se si pensa che solo un anno fa il perseguimento di tale obiettivo si prospettava di difficile raggiungimento, nonostante un confronto tecnico-scientifico virtuoso, ed esprime per la prima volta concretamente la volontà di rendere il Rapporto un prodotto del Sistema delle Agenzie ambientali.

IL PROGETTO GELSO

GEstione Locale per la SOstenibilità

LA BANCA DATI SULLE BUONE PRATICHE DI SOSTENIBILITÀ LOCALE

P. FRANCHINI , I. LEONI , S. VITI

ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

ISPRA ha attivato il progetto GELSO (Gestione Locale per la Sostenibilità) con l'obiettivo di mettere a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni, delle Associazioni Ambientaliste, dei Tecnici, dei Consulenti Ambientali, dei Cittadini, ecc. una banca dati sulle buone pratiche per la sostenibilità locale come strumento di conoscenza e di diffusione delle informazioni utile al lavoro di tutti coloro che siano interessati a quanto di innovativo si stia facendo nel campo dello Sviluppo Sostenibile a livello locale.

Il relativo sito con associata banca dati sulle buone pratiche di sostenibilità locale, permettono la diffusione di un'aggiornata informazione sui principali settori d'intervento delle politiche sostenibili. Il sito web è configurato in modo tale da permettere la fruizione non solo da parte degli operatori tecnici, ma anche da chiunque possa essere interessato alle tematiche di sostenibilità, dagli operatori scolastici ai semplici cittadini.

Figura 1 - Homepage del sito web di GELSO



GELSO è inserito nel Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINAnet <http://www.sinanet.apat.it/it>), una rete con il compito di raccogliere, elaborare e diffondere dati ed informazioni derivanti dal monitoraggio ambientale e dai sistemi informativi nazionali e locali attraverso la rete delle "istituzioni di riferimento".

GELSO è consultabile dal sito WEB dell'ISPRA http://www.isprambiente.it/site/it-IT/Banche_dati/

Le buone pratiche perché...

E' largamente riconosciuta l'utilità della diffusione e la condivisione di buone pratiche ambientali che si propongono, in quanto progetti innovativi e riproducibili, come modelli di riferimento per le Amministrazioni Locali che perseguono una strada di sostenibilità intesa come equilibrio tra la tutela ambientale e lo sviluppo economico.

Poiché le Amministrazioni locali hanno il compito di affrontare e risolvere i problemi contingenti ambientali, economici e sociali con risposte immediate e concrete, è indispensabile una informazione e diffusione capillare, affinché le esperienze di ognuno siano di valido supporto al lavoro di tutti.

Inoltre l'accesso a queste informazioni offre la possibilità di avviare nuove partnership tra città che condividono politiche e obiettivi oltre che favorire alleanze tra attori locali intorno a specifici progetti.

Definizione buona pratica

Per buona pratica si intende "...un'azione, esportabile in altre realtà, che permette ad un Comune, ad una comunità o ad una qualsiasi amministrazione locale, di muoversi verso forme di gestione sostenibile a livello locale" (Direzione Generale Ambiente dell'Unione Europea 1997). Si considera buona, quindi, una pratica che corrisponda all'idea di sostenibilità intesa come fattore essenziale di uno sviluppo in grado di rispondere "...alle necessità del presente, senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie" (Rapporto Brundtland – "Our Common Future" UNCED, 1987).

La "Rete" di GELSO

L'obiettivo primario di GELSO è creare una "rete" attiva di scambio di informazioni tra le Amministrazioni Locali.

Metodo di raccolta dei progetti :

- Richiesta diretta alle Amministrazioni locali (Regioni, Province, Comuni, Enti Parco...)
- Selezione progetti vincitori di bandi di concorso nazionali
- Selezione Progetti Life Ambiente tramite accordi con l'Unità LIFE ENV – Italy presso l'European Commission DG Environment.
- Incrocio-scambio con banche dati locali.
- Collaborazioni con le Amministrazioni i cui progetti sono inseriti in GELSO attraverso il monitoraggio di questi ultimi.
- Collaborazioni attive con Organismi nazionali (Coordinamento Agende 21 locali italiane , Federparchi...)

Inoltre tutte le realtà locali hanno la possibilità di richiedere l'inserimento di nuovi progetti on

line attraverso un apposito modulo disponibile sul sito.

Web:

- Link a GELSO (link popularity): sono molti i siti web di Enti, Amministrazioni, Organizzazioni ambientali.. ecc che rimandano al sito di Gelso [fonte: servizi per il rilevamento della link popularity offerti dai principali motori di ricerca: GOOGLE, VIRGILIO, YAHOO, MNS]. Questa visibilità viene monitorata sistematicamente.
- Accessi a GELSO: attraverso un apposito programma, vengono giornalmente monitorati gli ingressi al sito di GELSO rilevando oltre alla frequenza quali sono le pagine più consultate e la “tipologia” dei fruitori.

GELSO è inserito:

- tra i Sistemi di monitoraggio locale nel RAPPORTO ITALIANO 2007 (approvato il 15/06/07 dal Consiglio dei Ministri e trasmesso alla Commissione Europea) sull'attuazione della “Strategia europea per lo sviluppo sostenibile www.politichecomunitarie.it/file_download/93
- nel Rapporto Nazionale sull'attuazione della Convenzione di Aarhus e nel primo aggiornamento 2007 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare www.formeducambiente.apat.it/site/_files/consapevolezza/Rapporto%20Aarhus.pdf
- nel SEISnet Shared Environmental Information System – Iniziativa di collaborazione della Commissione Europea e l'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) per stabilire insieme agli Stati Membri un integrato e condiviso sistema comunitario di informazione ambientale. <http://www.epractice.eu/community/seisnet>
- nel progetto NESIS, rete tematica finanziata dal quadro Competitività e Innovazione (CIP) - Tecnologia dell'informazione e della comunicazione (TIC) - Policy Support Programme (PSP) della Commissione europea. Essa mira a sostenere le autorità pubbliche nel risolvere i problemi di fornire informazioni per il monitoraggio e la rendicontazione degli impatti ambientali e le minacce, promuovendo una visione condivisa per l'informazione e sistemi di reporting . NESIS si riferisce al SEIS. <http://www.nesis.eu/>

Le collaborazioni

- Associazione Nazionale Coordinamento Agende 21 Italiane <http://www.a21italy.it/> _____
l'Associazione ha per scopo la promozione in Italia, ed in particolare nelle aree urbane, del processo di Agenda 21 Locale per rendere sostenibile lo sviluppo integrando aspetti economici, sociali ed ambientali, secondo gli indirizzi delle Carte di Aalborg, Goteborg e Ferrara. Tra i compiti che si è preposta : Monitorare, raccogliere, diffondere e valorizzare studi, ricerche, buone pratiche e in generale esperienze positive di sviluppo sostenibile e Agenda 21 Locale; (427 associati di cui 363 soci tra Regioni, Province, Comuni, Com. Montane, Parchi e Consorzi e 64 sostenitori). Il contributo del Coordinamento a GELSO:
- verifica dei repertori di buone pratiche di sostenibilità, nazionali e regionali, selezionate quelle buone pratiche realizzate dalle Amministrazioni locali e, con il consenso degli interessati, aggiornate e riversate nel database
- tutti i referenti Agenda 21 degli enti locali soci del Coordinamento sono stati invitati a inserire le proprie buone pratiche nella banca dati GELSO.
- redazione di un report, pubblicato sul sito di GELSO <http://www.sinanet.apat.it/it/gelso/strumentisost> sugli “Strumenti di sostenibilità locale” che cataloga e descrive i nuovi strumenti di sostenibilità per gli Enti Locali, con particolare riferimento alle aree urbane medio-grandi e metropolitane, fornendo una panoramica schematica dei possibili strumenti da adottare a livello locale e da affiancare agli strumenti di programmazione e controllo obbligatori.
- Federparchi : ha collaborato alla sezione della banca dati GELSO riservata ai progetti di sviluppo

sostenibile delle aree naturali protette italiane inserita nel sito di GELSO come "Buone pratiche nelle aree protette" <http://www.sinanet.apat.it/it/gelso/areeprotette>

- Assessorati all'ambiente provinciali e comunali delle principali città italiane: collaborazioni attivate in particolare nella redazione dei Rapporti sulla Qualità dell'ambiente urbano 2004-2005-2006-2007-2008 per la parte relativa al contributo "La banca dati GELSO come supporto per la raccolta ed il monitoraggio delle buone pratiche di sostenibilità locale"

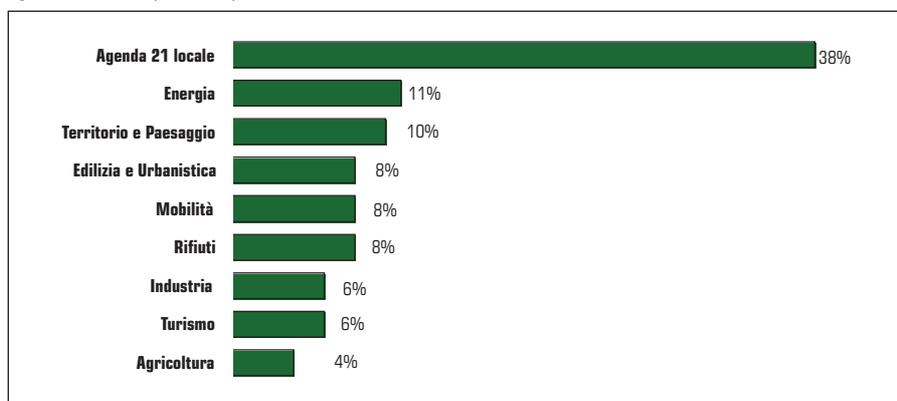
Le buone pratiche

I progetti inseriti (oltre 800) riguardano i principali settori di intervento delle politiche sostenibili: *Agenda 21, Agricoltura, Edilizia e Urbanistica, Energia, Industria, Mobilità, Rifiuti, Territorio e Paesaggio, Turismo*.

Una analisi quantitativa dei settori di intervento mostra come i progetti relativi alle Agende 21 locali costituiscano una consistente parte delle pratiche inserite (38%) in quanto include due tipologie di buone pratiche: una relativa esclusivamente all'iter di avvio e programmazione del processo stesso; l'altra relativa alle buone pratiche attuate o programmate all'interno del processo e quindi riferite a progetti relativi ai vari ambiti tematici (mobilità, energia, turismo...ecc.). Seguono i settori relativi alla Energia (11%), al Territorio e Paesaggio (10%), poi Edilizia e Urbanistica, Mobilità e Rifiuti (8%) e così di seguito come è indicato nel sottostante istogramma. (figura 2).

Si fa presente che una buona pratica può fare riferimento a più settori di intervento

Figura 2 - buone pratiche per Settore di intervento



I criteri di selezione

Ai fini della catalogazione e del successivo inserimento nella Banca Dati, ogni progetto di sviluppo sostenibile (pratica) necessita di una preventiva verifica dei requisiti sulla sua effettiva "bontà", per questo sono stati definiti i criteri di selezione messi a punto, quando si è strutturata la banca dati, da un Comitato tecnico interno all'ISPRA (allora APAT) e da un Comitato scientifico esterno composto da professionisti con competenze specifiche (trasporti, rifiuti, energia, ecc) e rappresentanti di Istituzioni nazionali che hanno come base della loro attività una politica che persegue lo sviluppo sostenibile. (Ministero dell'Ambiente, OMS, Politecnico di Torino, Ambiente Italia, WWF,

Legambiente, Assessorato all'ambiente di Torino, Assessorato all'ambiente di Ferrara).

I criteri di selezione si dividono in:

- A) Criteri di ammissibilità:** rispondenza a tutti i seguenti requisiti generali: *a) il progetto deve essere attuato o avviato o quantomeno finanziato; b) il progetto deve essere facilmente esportabile e ripetibile in altre realtà locali; c) il progetto deve essere coerente con gli obiettivi di qualità e target adottati in ambito nazionale e internazionale; inoltre è indispensabile l'attuazione di almeno un obiettivo relativo alla Sostenibilità sociale, alla Sostenibilità economica, alla Sostenibilità ambientale;*
- B) Criteri di qualificazione:** attuazione di almeno un obiettivo specifico (buona pratica) relativo ad uno dei seguenti settori prioritari di intervento: Agricoltura, Edilizia e Urbanistica, Energia, Industria, Mobilità, Rifiuti, Territorio e Paesaggio, Turismo;
- C) Criteri aggiuntivi di qualificazione (da attivare):** il progetto deve rispondere ad ulteriori requisiti per passare da *good practice* a *best practice*.

La scheda di rilevazione

La scheda utilizzata per l'inserimento delle buone pratiche, strutturata come la scheda di ricerca che ne è una sintesi, prevede la rilevazione di svariate informazioni, che non solo permettono di avere un esaustivo quadro generale della buona pratica, ma contengono anche riferimenti utili per ulteriori approfondimenti (*allegato A*).

La scheda di ricerca

La scheda di ricerca permette sia una ricerca generale con la massima estrapolazione di progetti (es. tutte le buone pratiche di un Settore di intervento o tutte le buone pratiche riferite ad una Regione ecc..) oppure una ricerca molto specifica attraverso l'uso di tutte le opzioni della scheda in particolare gli "obiettivi" e le "parole chiave" fino ad un massimo di tre (*figura 3*).

Figura 3 - la scheda di ricerca on line

The screenshot shows a web browser window displaying the SINA.net search interface. The page title is 'SINA.net - RICERCA BUONA PRATICA'. The search form includes the following fields and options:

- Settore d'intervento:** A dropdown menu.
- Obiettivi:** A large text input area.
- Parola chiave n° 1:** A text input field.
- Parola chiave n° 2:** A text input field.
- Parola chiave n° 3:** A text input field.
- Localizzazioni:** A dropdown menu.
- Dimensione dell'amministrazione:** A dropdown menu.
- Stato del progetto:** A dropdown menu.
- Proceduti:** A dropdown menu.
- Strumenti di finanziamento:** A dropdown menu.
- Regioni:** A dropdown menu.
- Province:** A dropdown menu.
- Come:** A dropdown menu.

At the bottom of the search form, there are radio buttons for 'Tutte le condizioni selezionate' and 'Almeno una delle condizioni selezionate', along with 'Annulla la selezione' and 'Ricerca' buttons.

The left sidebar contains a navigation menu with the following items:

- Presentazione
- Sviluppo sostenibile e Agenda 21 locale
- Buone Pratiche
 - Definizione di buona pratica
 - Criteri di selezione
- Banca Dati
 - RICERCA BUONA PRATICA**
 - Richiesta d'inserimento buona pratica
- Monitoraggio delle buone pratiche
- Rassegna degli strumenti di sostenibilità per gli enti locali
- Buone pratiche nelle aree protette
- Buone pratiche per il turismo sostenibile
 - Turismo, economia e ambiente
 - Principali promotori del turismo sostenibile
 - Nomenclatura e documenti di riferimento

The SINA.net logo is visible at the bottom of the sidebar.

Il monitoraggio delle buone pratiche

GELSO ha avviato il monitoraggio delle buone pratiche censite, per rispondere all'esigenza delle Amministrazioni di ottenere informazioni sull'attuazione delle politiche di sostenibilità e soprattutto sui risultati raggiunti e le criticità riscontrate.

Per questo GELSO, come già precedentemente evidenziato, è stato inserito tra i Sistemi di monitoraggio locale nel Rapporto italiano 2007 sull'attuazione della "Strategia europea per lo sviluppo sostenibile".

I primi risultati sono consultabili sul sito secondo le modalità illustrate nella homepage.

La scheda di monitoraggio propone un'analisi della modalità di attuazione dei progetti e dei risultati ottenuti mediante un'articolata serie di domande a risposta aperta, esplicitate da altre a risposta multipla guidata.

La scheda (*vedi allegato B*) è articolata nelle sezioni:

- **Risultati del progetto:** in campo ambientale, economico e sociale;
- **Modalità di realizzazione:** creazione di partnership e collaborazioni, promozione dell'informazione e della partecipazione dei destinatari e della comunità locale, formazione delle unità operative, influenza su altre politiche e sviluppi futuri;
- **Criticità:** problemi riscontrati;
- **Trasferimento dell'esperienza:** diffusione degli elementi di trasferibilità.

GELSO nel Rapporto annuale "Qualità ambientale nelle aree metropolitane"

GELSO è anche una delle componenti del Rapporto annuale "Qualità dell'ambiente urbano" a cui ha contribuito con il rilevamento delle buone pratiche delle città inserite nel Rapporto tramite

contatti diretti con i rispettivi Assessorati all'Ambiente come di seguito elencato

Nel 1° Rapporto 2004 rilevamento buone pratiche di sostenibilità delle aree metropolitane di *Milano, Torino, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Palermo*.

Nel 2° Rapporto 2005 rilevamento buone pratiche delle 14 aree metropolitane: *Torino, Milano, Venezia, Trieste, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Catania, Messina, Palermo, Cagliari*.

Nel 3° Rapporto 2006 rilevate le buone pratiche in 10 nuove città (*Brescia, Verona, Padova, Parma, Modena, Prato, Livorno, Foggia, Taranto, Reggio Calabria*). Una novità per questa edizione è rappresentata dal monitoraggio delle buone pratiche presentate negli scorsi anni.

Nel 4° Rapporto 2007 rilevate le buone pratiche nelle 24 città dei rapporti precedenti, analizzando rispetto all'attuazione degli Aalborg Commitments e all'adempimento del Protocollo di Kyoto.

Nel 5° Rapporto 2008 rilevate le buone pratiche di 33 città (Roma, Milano, Napoli, Torino, Palermo, Genova, Bologna, Firenze, Bari, Catania, Venezia, Verona, Messina, Trieste, Padova, Taranto, Brescia, Reggio Calabria, Modena, Prato, Cagliari, Parma, Livorno, Foggia, Perugia, Pescara, Trento, Ancona, Udine, Bolzano, Potenza, Campobasso, Aosta) evidenziando città per città le attività attuali prevalenti e le adesioni ai principali accordi nazionali o internazionali per la sostenibilità. Le buone pratiche sono state suddivise in base ai settori di intervento ed agli Aalborg Commitments attuati. E' stata infine presentata una Rassegna degli strumenti di Sostenibilità per gli Enti Locali, verificandone l'uso da parte delle città analizzate.

Tematiche in primo piano: le Survey

Nello svolgimento del Progetto GELSO oltre al lavoro primario di rilevazione delle buone pratiche si è deciso di avviare delle survey su tematiche considerate prioritarie. Il lavoro consiste non solo in una rilevazione specifica dei progetti attuati dalle Amministrazioni locali più attive ma nel selezionare e pubblicare una relativa documentazione che introduca in modo esaustivo i contenuti dell'argomento della survey.

Tutte le buone pratiche rilevate sono inserite nel database online e fanno riferimento a più di un settore di intervento di GELSO in quanto la complessità di una tematica si attua spesso attraverso una serie di molteplici azioni.

Le Survey in atto sulle buone pratiche degli Enti Locali e pubblicate sul sito di GELSO sono:

Mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

Convenzione europea del paesaggio

Turismo sostenibile

1. Mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

Questa survey raccoglie le migliori esperienze degli Enti locali italiani sulla mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

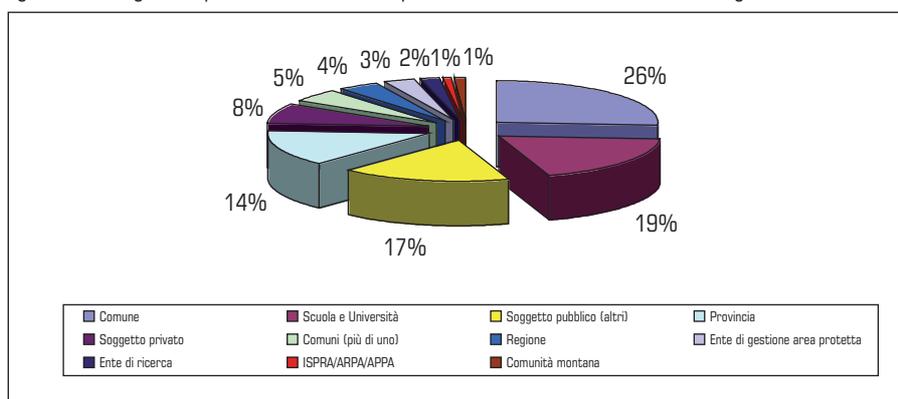
Le buone pratiche raccolte possono essere consultate attraverso la maschera di ricerca http://www.sinanet.apat.it/it/gelso/bancaDati/bancaDati/ricerca/index_html usando la parola chiave "riduzione delle emissioni di gas serra".

La prima fase della survey è stata rivolta ai progetti, ormai numerosi, condotti a livello locale per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, progetti che contribuiscono di fatto al raggiungimento degli obiettivi sottoscritti dall'Italia per l'attuazione del Protocollo di Kyoto.

Il ruolo degli Enti locali può essere determinante: secondo una stima del Coordinamento Agende 21 locali italiane, infatti, l'azione coordinata degli Enti locali può contribuire in modo rilevante al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto (*figura 4*). Le Amministrazioni possono dare il loro contri-

buto orientando le politiche locali vigenti in settori strategici per la lotta ai cambiamenti climatici quali la mobilità, l'energia, la pianificazione territoriale. Per questo il Coordinamento Agende 21 locali italiane in collaborazione con ANCI ed UPI ha promosso l'iniziativa della "Carta delle città e dei territori" (3 aprile 2009) sottoscrivendo la quale i Comuni, le Province e le Regioni d'Italia si impegnano ad adottare politiche e azioni integrate di adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici che consentano di ridurre di oltre il 20% le emissioni di gas serra ed aumentare l'equilibrio sociale, ambientale ed economico del territorio. Per dare attuazione alla Carta è stato redatto un documento "Allegato alla Carta" che indica le azioni comuni da intraprendere.¹

Figura 4 - categorie di promotori delle buone pratiche di riduzione delle emissioni di gas serra



Un framework per le attività delle amministrazioni locali per la mitigazione dei cambiamenti climatici è dato a livello europeo dal Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors²), un'iniziativa della Commissione Europea lanciata per riunire in una rete permanente le città che intendono avviare un insieme coordinato di iniziative per la lotta ai cambiamenti climatici.

Le Città che aderiscono al Patto assumono un impegno formale a perseguire obiettivi più ambiziosi di quelli posti a livello generale dalla UE nel Pacchetto clima-energia (cd. 20-20-20) attraverso l'attuazione di buone pratiche di risparmio ed efficienza energetica e l'uso di fonti rinnovabili.

Il Patto, che è stato lanciato nel febbraio 2009, ha già superato i 1000 firmatari.

GELSO intende raccogliere le prime esperienze avviate in Italia per la redazione dei "Piani di azione per l'energia sostenibile", strumenti che le Città dovranno adottare entro un anno dall'adesione per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni.

Le buone pratiche rilevate ad oggi sono circa 100, concentrate nel periodo intercorrente tra l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto ed oggi, e testimoniano la molteplicità di esperienze avviate nel nostro paese, dalle Amministrazioni locali ma non solo da loro. Se infatti i progetti sono stati nella maggior parte dei casi promossi da Amministrazioni comunali, è stato molto forte il ruolo della scuola nella promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione e delle università nella conduzione di progetti di ricerca e sperimentazione di tecnologie innovative.

I progetti in molti casi sono stati attuati attraverso i finanziamenti di programmi comunitari come Intelligent Energy Europe e LIFE + che nella nuova fase di programmazione hanno dato

¹ Vedi sito del Coordinamento Agende 21 locali italiane http://www.a21italy.it/roadmap_09.php

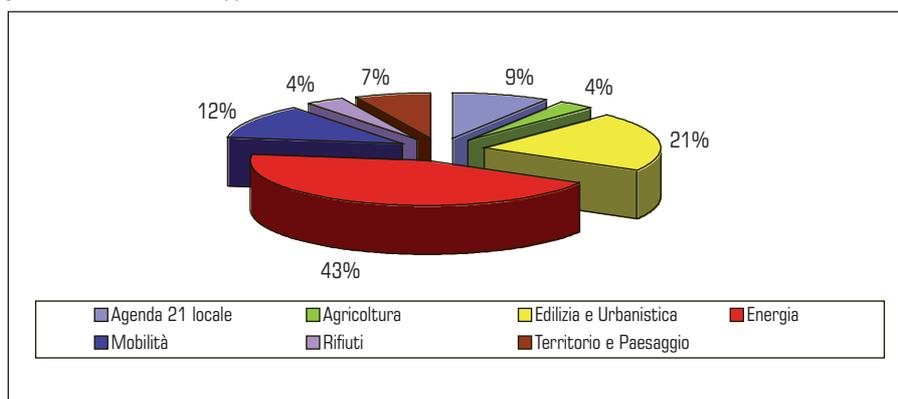
² <http://eumayors.eu>

ampio spazio al tema della mitigazione dei cambiamenti climatici.

Nel grafico seguente (figura 5) è riportata la distribuzione per settori di intervento delle buone pratiche di mitigazione dei cambiamenti climatici attuate dalle città oggetto del VI Rapporto. La maggior parte dei progetti riguarda il settore dell'energia, attraverso obblighi ed incentivi per le fonti rinnovabili ed il risparmio energetico ed attraverso interventi diretti, ad es. sull'illuminazione pubblica.

Un peso rilevante hanno anche i progetti nel campo dell'edilizia ed urbanistica, che si sono occupati del retrofitting del patrimonio edilizio comunale e di quello degli enti di edilizia sociale. Rilevanti sono naturalmente anche i progetti nel settore della mobilità, con interventi di pianificazione del trasporto merci, campagne informative a sostegno della mobilità alternativa, riconversione del parco auto comunale.

Figura 5 - distribuzione secondo i settori di intervento di GELSO dei progetti finalizzati alla riduzione dei gas serra (città del VI Rapporto)



In particolare vogliamo mettere in evidenza i progetti delle seguenti Amministrazioni:

Il Comune di Firenze, insieme ad altre città italiane (Trento, Modena, Potenza e Bari) ha avviato nel 2009 il progetto *RACES - Raising Awareness on Climate and Energy Saving*.

Il progetto ha due finalità principali:

1. informare la cittadinanza sui temi e le conseguenze del cambiamento climatico a livello locale,
2. svolgere un'azione sperimentale su alcuni gruppi specifici: gli insegnanti di scuola, le famiglie e i portatori d'interesse (autorità locali, associazioni, ecc.).

La prima finalità verrà perseguita attraverso una Campagna d'informazione con eventi pubblici e campagne promozionali mirate sui media.

Le azioni specifiche saranno:

- azioni per gli insegnanti: realizzazione di strumenti di conoscenza e didattici (anche multimediali) che saranno offerti agli insegnanti per il lavoro in classe sul tema del cambiamento climatico;
- azioni per le famiglie: il progetto prevede di selezionare 250 famiglie volontarie, distribuite in tutte le 5 città, e di far loro sperimentare uno stile di vita a minor impatto ambientale. Questo esperimento della durata di 10 mesi prevede che si controllino i consumi (acqua, gas, ecc.) delle famiglie per puntare ad una riduzione dell'emissione di CO² per famiglia. Nell'arco della sperimentazione saranno effettuati due controlli del cosiddetto "carbon budget";
- azioni per gli stakeholder: il progetto prevede di coinvolgere autorità locali e associazioni della società civile nel cercare di definire insieme un modello concertato di governo dell'impatto del cambiamento climatico sulle città di riferimento.

Il Comune di Padova è partner, con i Comuni di Reggio Emilia (capofila), Girona (Spagna) e Bydgoszcz (Polonia) del progetto *LAKS Local Accountability for Kyoto Goals*. Le città coinvolte sperimentano l'applicazione di un modello locale per la redazione di un "Bilancio di Kyoto" che affianchi e integri specificatamente i Bilanci Ambientali degli enti locali.

Il progetto si avvale inoltre del contributo dell'ARPA Emilia Romagna per la predisposizione di un modello di contabilità, monitoraggio e rendicontazione delle emissioni locali di gas serra. LAKS vuole dotare gli enti di un sistema di management e accountability in grado di supportare azioni locali in linea con gli obiettivi globali di riduzione delle emissioni climalteranti e che permetta un supporto strategico alla pianificazione e controllo ed un maggiore livello di trasparenza delle azioni del Comune verso i cittadini. La possibilità di misurare in modo sistematico e puntuale la quantità di emissioni generate, permetterà anche agli enti locali, non appena il meccanismo di mercato delle emissioni come previsto dall'Unione Europea sarà operativo al 100%, di giocare un ruolo importante nella compravendita dei "buoni di emissione": nei casi di comportamenti virtuosi questo potrà significare entrate aggiuntive per le casse dell'ente.

La Provincia di Livorno, con la Provincia di Ferrara ed il Coordinamento Agende 21 locali italiane ha avviato, sempre nel corso di quest'anno, il progetto *LACRe - Local Alliance for Climate Responsibility* allo scopo di mettere in luce il circuito virtuoso attraverso il quale la riduzione delle emissioni di gas serra procede parallela con la sicurezza sociale, ambientale ed economica del territorio, producendo innovazione tecnologica e posti di lavoro. Chiave di lettura è la responsabilità sociale d'impresa, propedeutica allo sviluppo di un'economia locale "low carbon".

Tra le linee programmatiche, la sperimentazione di un'alleanza climatica locale tra privato e pubblico per la riduzione di emissioni climalteranti; la predisposizione di metodologie comuni per misurare l'effettività dei risultati; l'attivazione di un flusso di comunicazione costante con gli attori del territorio, in primis la cittadinanza, come "certificazione" degli impegni assunti e dei benefici ambientali prodotti.

Nel corso del 2009 la survey è stata estesa anche alla raccolta di *buone pratiche sul tema della comunicazione e sensibilizzazione sui cambiamenti climatici*³, analizzando le iniziative dei principali Enti locali italiani, con particolare riferimento ai firmatari del Patto dei Sindaci.

Le buone pratiche raccolte sono riportate nella tabella sottostante.

³ La survey è stata svolta in collaborazione con il Dipartimento BIB di ISPRA, che si è occupato di redigere il contributo italiano al booklet "*Good practices on communicating climate change*", curato dal Gruppo ex Art. 6 UNFCCC. Il documento è stato presentato al Workshop regionale sull'articolo 6 della UNFCCC, tenutosi a Stoccolma dal 18 al 20 maggio, alla "Green Week 2009", dedicata quest'anno al tema dei Cambiamenti Climatici ed è stato presentato alla COP15 di Copenaghen attraverso un side event dedicato.

Tabella 1 - buone pratiche sul tema della comunicazione e sensibilizzazione sui cambiamenti climatici

Accesso all'informazione (Iniziativa innovativa per migliorare l'informazione dei cittadini sui cambiamenti climatici)	
Regione Lazio	Sportello Kyoto Lazio
Unioncamere Lombardia	Kyoto Desk
Comune di Reggio Emilia	LAKS - Local Accountability for Kyoto Goals
Provincia di Rimini	Sportello Ecoidea
Provincia di Ferrara	Sportello Ecoidea
Comune di Firenze	Sportello Ecoequo
Educazione (Iniziativa volte a promuovere e migliorare l'inserimento dei cambiamenti climatici nei programmi scolastici a tutti i livelli)	
Comune di Reggio Emilia	Raccogliamo miglia verdi
Formazione (Iniziativa di formazione per lavoratori e professionisti per migliorare la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici nel mondo degli affari, dell'industria e della pubblica amministrazione)	
Comune di Roma	Roma per Kyoto
Agenzia Energia e Ambiente di Napoli	City Instruments - monitorare, valutare e trasferire gli strumenti per combattere i cambiamenti climatici in aree metropolitane
Comune di Venezia	AMICA - Adattamento e Mitigazione: un approccio integrato di politica del clima
Provincia di Livorno	LACRe - Local Alliance for Climate Responsibility
Sensibilizzazione dell'opinione pubblica (Iniziativa volte a sensibilizzare ed a informare la popolazione sul cambiamento climatico)	
ARPA Toscana	Se spengo, non spreco e non spendo!
Provincia di Venezia	Biciclisma
Comune di Firenze	R.A.C.E.S. - Raising Awareness on Climate and Energy Saving
Comune di Verona	TOWARDS CLASS A - Gli edifici comunali come casi studio per il risparmio energetico
Politecnico di Milano	Clean-E (Clean Energy Network for Europe) Per lo sviluppo di marchi di garanzia per l'elettricità prodotta da fonti rinnovabili
Agenzia Energia e Ambiente di Torino	Eco n'Home or how to reduce energy consumption in Household
Provincia di Savona	PURE - Promozione dell'uso di sistemi fotovoltaici in ambiente urbano attraverso strutture dimostrative
Partecipazione (Strumenti ed esperienze per promuovere e facilitare la partecipazione del pubblico sulle politiche e le misure per i cambiamenti climatici)	
Comune di Bologna	K.I.T.H. Kyoto In The Home
Regione Marche	Piano Regionale per il Clima
Provincia di Trento	Trentino Progetto Clima
Comune di Venezia	ECHO ACTION - Energy-Conscious Household in ACTION (Azioni dei nuclei familiari per un uso cosciente dell'energia)
Comune di Modena	BELIEF Building in Europe Local Intelligent Energy Forums
Provincia di Teramo	ENERGY 21 Strategia per la sostenibilità energetica e rafforzamento della pianificazione energetica in comuni sostenibili o potenzialmente sostenibili
Creazione di reti (Reti sulla comunicazione, l'istruzione e la partecipazione del pubblico sulle questioni del cambiamento climatico. Reti per facilitare la diffusione delle migliori esperienze e per lo sviluppo di iniziative comuni su questi campi)	
Comune di Modena	INNOVATIVE THINKING - Azioni e strategie per una crescita sostenibile attraverso network comunitari e pensiero innovativo
IAL Cisl Emilia Romagna	ENERGIA IN COMUNE Fonti Energetiche Rinnovabili. Mappatura e divulgazione di esperienze, iniziative e strutture attivate dalle pubbliche amministrazioni in provincia di Modena

2. Convenzione europea sul Paesaggio

Il tema della tutela e della valorizzazione ambientale e paesaggistica è oggetto di un'altra survey di approfondimento nell'ambito del progetto GELSO. L'obiettivo di tale lavoro è dare valore ad azioni, interventi, opere di cui siano documentabili risultati significativi in termini di miglioramento della qualità del paesaggio e che possano servire come riferimento per iniziative analoghe.

Le buone pratiche raccolte nel corso della survey possono essere consultate attraverso la maschera di ricerca http://www.sinanet.apat.it/it/gelso/bancaDati/bancaDati/ricerca/index_html usando la parola chiave "Convenzione Europea del Paesaggio".

Al termine "paesaggio", nelle politiche di attuazione della sostenibilità ambientale, non è stata mai associata una definizione univoca e condivisa fino alla entrata in vigore della *Convenzione Europea del Paesaggio* (CEP), stipulata tra gli stati membri della Comunità Europea a Firenze il 20 ottobre del 2000 ed entrata in vigore in Italia il 1° Settembre 2006 con la *legge n. 14 del 9 gennaio 2006*.

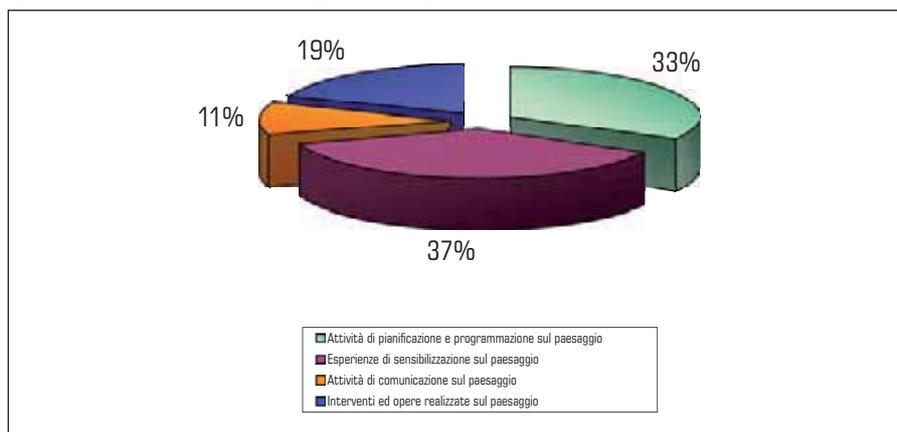
La Convenzione scaturisce infatti dalla necessità di predisporre un documento legislativo che abbia come obiettivo la formulazione di un testo che unifichi i vari approcci esistenti nei paesi europei in materia di ambiente e paesaggio; con la sua approvazione si colma la lacuna di non avere, fino a quel momento, strumenti giuridici internazionali che mirino a tener conto dei valori e degli interessi del paesaggio.

L'innovazione principale della Convenzione è stata quella di fondare il proprio dettato normativo sull'idea che il paesaggio rappresenti un "bene", indipendentemente dal valore concretamente attribuitogli. La Convenzione rappresenta quindi una vera e propria rivoluzione concettuale con la quale viene superato l'approccio settoriale del paesaggio in funzione di una visione integrata e trasversale e mira a far recepire alle amministrazioni locali, nazionali e internazionali, provvedimenti, atti e politiche che sostengano il paesaggio con operazioni di salvaguardia, gestione e pianificazione per uno sviluppo sostenibile dei territori interessati. Viene attuata attraverso la *Rete Europea* per l'attuazione della *Convenzione Europea del Paesaggio* (RECEP)⁴, organismo di cooperazione in grado di sostenere gli Enti territoriali nei processi decisionali pubblici relativi al paesaggio sul piano scientifico, tecnico, politico ed amministrativo, i cui membri sono ad oggi trentaquattro di cui 21 italiani (11 regioni, 6 province e 4 comuni).

Nell'ambito del progetto GELSO è stata fatta un'analisi delle principali politiche per il governo del territorio, a valenza paesaggistica, messe in atto dalle Regioni (membri della Recep), con la rilevazione di diverse esperienze di progettazione e di gestione del paesaggio tali da rappresentare modelli significativi di "buone pratiche". La maggior parte di queste esperienze sono state selezionate e candidate dalle Regioni al Premio Mediterraneo del Paesaggio⁵.

I progetti analizzati evidenziano un'eterogeneità di azioni nei confronti delle politiche paesaggistiche, sottolineando ulteriormente quanto articolati e variegati possano essere i modi di interpretare il tema del paesaggio; per questo le buone pratiche sono state suddivise, in funzione della tipologia di appartenenza dei progetti, in quattro principali categorie⁶: attività di pianificazione e programmazione, esperienze di sensibilizzazione, attività di comunicazione ed interventi ed opere realizzate sul paesaggio (figura 6), e ne sono state riportate le percentuali per ciascuna categoria.

Figura 6 - buone pratiche sul paesaggio delle Regioni aderenti alla RECEP



⁴ www.recep-enelc.net

⁵ Buone pratiche rilevate dal Progetto PAYS.DOC- Buone pratiche per il paesaggio - Programma Interreg IIIB MEDOCC - *Catalogo delle Buone Pratiche per il Paesaggio* (PMP 2007)

⁶ Le categorie sono quelle previste dal bando di selezione per la partecipazione al *Premio Mediterraneo del Paesaggio*

Nella tabella 2 sono riportati i progetti inseriti in Gelso, relativi alle Regioni membri della Recep, che si caratterizzano per una particolare attenzione alle tematiche del paesaggio.

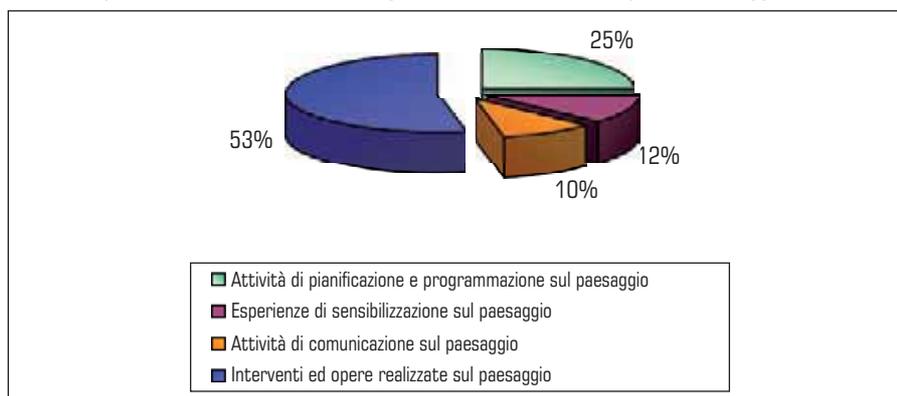
Tabella 2 - Progetti sul paesaggio rilevati dalle Regioni aderenti alla RECEP inseriti in GELSO

Attività di pianificazione e programmazione del paesaggio	
Comune di Milano Regione Lombardia	Parco della Vettabbia - depuratore di Nosedo
Amministrazione Comunale di Siena <i>Regione Toscana</i>	Progetto per il nuovo stadio comunale di Siena
Comune di San Chirico Raparo <i>Regione Basilicata</i>	Piano Integrato di Conservazione del centro storico di San Chirico Raparo
Comitato PRUSST 2010 Plan <i>Regione Piemonte</i>	Parco intercomunale tangenziale verde – Comune di Settimo Torinese
Comuni di Taleggio e Veduggio <i>Regione Lombardia</i>	ECOMUSEO in Valtaleggio
Provincia di Bologna e Associazione Quattro Castelli <i>Regione Emilia Romagna</i>	Progetto San Carlo: recupero e valorizzazione del paesaggio di una zona industriale
Gruppo Italiano Vini <i>Regione Lazio</i>	Sistemazione paesaggistica della tenuta Fontana Candida
Comune di Roma, Municipio XIII <i>Regione Lazio</i>	Riqualificazione ambientale dell'arenile di Castelporziano
Regione Umbria	Indagine sul paesaggio umbro finalizzata all'adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica. Piano Paesaggistico Regionale dell' Umbria
Esperienze di sensibilizzazione sul paesaggio	
Ermengildo Zenga Holditalia Spa <i>Regione Piemonte</i>	Progetto Oasi Zegna per lo studio, tutela, valorizzazione, sviluppo e promozione area montana biellese
Provincia di Reggio Emilia, Assessorato alla Cultura e al Paesaggio <i>Regione Emilia Romagna</i>	Biennale del Paesaggio, abbattimento dell'Eco-Mostro di Felina/Reggio Emilia
Ministero per i Beni Culturali e Ambientali Soprintendenza Archeologica per l'Etruria Meridionale Comune di Montalto di Castro Comune di Canino Mastarna s.p.a. <i>Regione Lazio</i>	Parco naturalistico archeologico di Vulci
Provincia di Brescia <i>Regione Lombardia</i>	Il Paesaggio Bresciano
Provincia e Comune di Biella <i>Regione Piemonte</i>	Il Progetto Paesaggio Biellese (PPB)
Comune di Altidona <i>Regione Marche</i>	Progetto paesaggio altidonese
Fondazione Cassa di Risparmio in Bologna <i>Regione Emilia Romagna</i>	Le strade verdi dell'appennino itinerari turistici, culturali e naturali per lo sviluppo socio-economico dell'appennino bolognese.
Comune di Vaiano <i>Regione Toscana</i>	"BISENTIUM" Progetto di valorizzazione del paesaggio naturalistico e industriale del comune di Vaiano.
Gruppo di Azione Locale (G.A.L) Gal Trasimeno Orvietano <i>Regione Umbria</i>	Progetto pilota Ecomuseo del paesaggio Orvietano
Laboratorio del Cittadino: Cittadinanza attiva; Centro di Educazione Ambientale INFEA; Italia Nostra <i>Regione Umbria</i>	Attività del laboratorio del cittadino – Progetti di sensibilizzazione relativi al paesaggio

Attività di comunicazione sul paesaggio	
Scuola ITAS Giordano Bruno di Perugia <i>Regione Umbria</i>	Progetto "Alla ricerca del Lago" - DVD e testo di antologia del
Comunità autonome di Andalusia, Mursia, Valenza, Catalogna (Spagna), la regione di Provenza-Alpi-Costa Azzurra (Francia), le regioni Toscana, Umbria, Lazio, Emilia-Romagna, Piemonte, Lombardia, Basilicata e Sardegna (Italia) e la Prefettura di Magnesia-ANEM (Grecia)	PAYS.DOC Le Buone Pratiche come strumento per migliorare le politiche in materia paesaggistica.
Azienda vitivinicola Michele Chiarlo srl <i>Regione Piemonte</i>	Parco artistico nel vigneto "Orme su la court"
Interventi ed opere realizzate per il paesaggio	
Comune di San Mauro Torinese <i>Regione Piemonte</i>	Riqualificazione spondale del Fiume Po
Comune di Murisengo <i>Regione Piemonte</i>	Parco della cava di gesso
Comune di Vallo di Nera <i>Regione Umbria</i>	Il caso di Vallo di Nera: paesaggio urbano e ricostruzione post terremoto in un piccolo centro storico
Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino <i>Regione Lombardia</i>	Restauro di parti del parco di Villa Annoni
Amministrazione Comunale di Trequanda <i>Regione Toscana</i>	Centro di documentazione e servizi per la produzione e la valorizzazione dell'olio extravergine di oliva

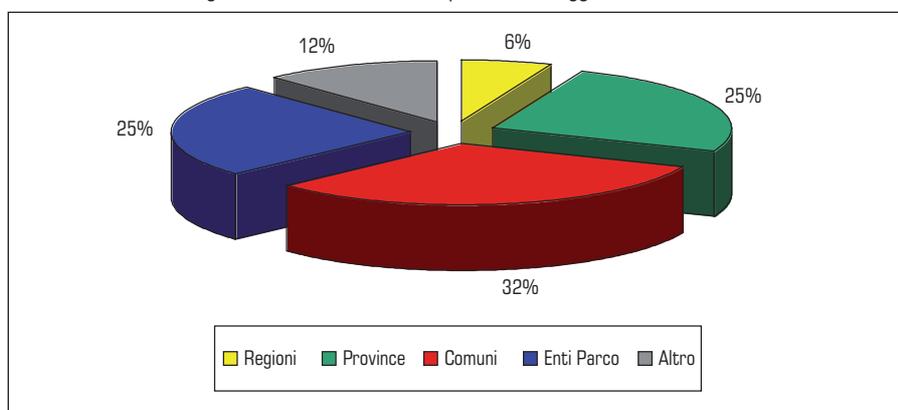
Il quadro di tali politiche di governo del territorio, relative alla tutela del paesaggio è stato completato anche con un'analisi riguardante le buone pratiche inserite in GELSO sempre per il settore d'intervento *Territorio e Paesaggio* ed attuate dalle Amministrazioni locali ancora prima ed indipendentemente dall'entrata in vigore della Convenzione sul Paesaggio in Italia. All'interno di questo settore d'intervento 49 buone pratiche riguardano in maniera specifica il paesaggio e la sua salvaguardia. Nel grafico sono riportate, per i progetti analizzati, le percentuali relative alle quattro categorie di appartenenza sopradescritte.

Figura 7 - buone pratiche sul paesaggio inserite in GELSO per il settore d'intervento *Territorio e Paesaggio* attuate indipendentemente dall'entrata in vigore della Convenzione Europea del Paesaggio



Il grafico successivo riporta invece le percentuali relative agli Enti promotori di tali iniziative.

Figura 8 - enti promotori delle buone pratiche sul paesaggio pubblicate in GELSO attuate indipendentemente dall'entrata in vigore della Convenzione Europea del Paesaggio.



Seguono alcuni esempi di buone pratiche delle seguenti Amministrazioni per ciascuna delle quattro categorie:

Il comune di Milano ha attuato il progetto *Parco della Vettabbia-Depuratore di Nosedo*, progetto articolato e complesso di ricomposizione e valorizzazione paesistica di un'area agricola periurbana interessata dall'insediamento di un grosso depuratore. Il progetto riesce a proporre il miglioramento e la valorizzazione di un'area complessa a partire dal riconoscimento e dalla reinterpretazione degli elementi identificativi del paesaggio storico-culturale, tenendo conto delle condizioni ambientali e delle dinamiche intervenute e della nuova situazione socio-economica e funzionale. Riassegna così nuovo significato agli elementi esistenti ed offre nuovi luoghi atti ad esaltare la percezione sociale dei valori paesistici locali.

La Provincia di Reggio-Emilia e l'Assessorato alla Cultura e Paesaggio hanno realizzato invece il progetto *Biennale del paesaggio – abbattimento ecomostro di Felina*.

La Biennale del Paesaggio di Reggio Emilia è la prima del settore in Italia ed ha assunto il paesaggio come elemento critico che viene approfondito secondo 5 temi e molte attività culturali.

La creazione di eventi culturali sul paesaggio riguarda sia addetti ai lavori che eventi divulgativi mediatici dedicati ai cittadini.

In particolare questa iniziativa ha avuto tra i suoi scopi:

- la promozione di una nuova e più consapevole "Cultura del Paesaggio" in Emilia Romagna e in Italia, attraverso la sensibilizzazione e la partecipazione attiva delle comunità locali;
- l'impiego dei risultati della biennale nel futuro Piano Provinciale Paesistico di Reggio Emilia, piano pilota a livello regionale e nazionale;
- l'attivazione di collaborazioni tra Biennali del Paesaggio di Reggio Emilia e Barcellona, organizzando momenti di scambio per il coordinamento delle rispettive iniziative nello sviluppo delle riunioni scientifiche.

L'evento più importante per seguito, visibilità e partecipazione, è stato l'abbattimento dell'edificio industriale inconcluso ecomostro di Felina.

L'iniziativa nel suo complesso è stata un'occasione di dibattito e sensibilizzazione sul concetto di paesaggio e le sue applicazioni a livello regionale e nazionale, ed ha saputo captare l'attenzione nazionale di un vasto pubblico attraverso la scelta di eventi mediatici dimostrando la capacità di coinvolgere il cittadino comune in stretto rapporto con la percezione e trasformazione del proprio territorio.

Le Regioni Toscana e Umbria sono partners, con le regioni Lazio, Emilia-Romagna, Piemonte,

Lombardia, Basilicata e Sardegna (Italia), Catalogna (capofila), Andalusia, Murcia, Valenza, (Spagna), la regione di Provenza-Alpi-Costa Azzurra (Francia), e la Prefettura di Magnesia-ANEM (Grecia) del progetto *Pays.Doc Buone pratiche per il paesaggio* le cui attività sono finalizzate non solo ad un monitoraggio costante dei cambiamenti in atto nei paesaggi mediterranei presi in esame, ma anche ad una sensibilizzazione sull'identità culturale del territorio.

Ciascuna delle quattro attività previste dal progetto (Osservatorio, Premio Mediterraneo del Paesaggio, Linee guida e Portale) è stata coordinata da un attore specifico. In particolare *Il Premio Mediterraneo del Paesaggio* è stato coordinato dalla Regione Toscana e rappresenta una selezione di tutti gli interventi, pubblici e privati, che siano stati portatori di una particolare attenzione alle tematiche del paesaggio. I risultati sono raccolti nel Catalogo "Buone pratiche".

Il *Portale web* è stato coordinato dalla Regione Umbria e costituisce uno strumento di integrazione e divulgazione delle conoscenze sui paesaggi del Mediterraneo che permette di attingere alle risorse documentarie scaturite dal progetto, ma anche di interagire creativamente. Il portale, disponibile in italiano, francese e spagnolo, è un crocevia di tutte le esperienze legate alla percezione dei Paesaggi Mediterranei e si pone come sia come punto di contatto fra gli attori che come fonte divulgativa.

Il progetto rispetta nei suoi contenuti la totale coerenza con gli obiettivi della *Convenzione Europea del Paesaggio*, che estende il suo campo d'azione tanto ai paesaggi ordinari quanto a quelli degradati o compromessi, e costituisce uno sviluppo dell'articolo 9 della Convenzione stessa: "*le Parti si impegnano ad incoraggiare la cooperazione transfrontaliera a livello locale e regionale, ricorrendo, se necessario, all'elaborazione e alla realizzazione di programmi comuni di valorizzazione del paesaggio*".

Il Comune di Palermo è partner con i comuni di Monreale e Altofonte del "*Progetto integrato di riqualificazione ambientale della valle dell'Oreto*".

Il progetto è rivolto alla realizzazione di un Parco fluviale nella valle dell'Oreto, area vasta che affrisce ai Comuni di Palermo, Monreale e Altofonte.

Il sistema di interventi previsto è "a mosaico", composto da diversi tasselli che, complementari l'uno all'altro, concorrono globalmente alla creazione di un sistema complesso. Si configura così un'ipotesi unica di Parco, con al suo interno diverse potenzialità: parco fluviale, parco agricolo, parco urbano, la cui creazione passa attraverso una serie di fasi come la riqualificazione del fiume e del suo sistema idrogeologico (attraverso azioni di disinquinamento e di razionalizzazione delle reti idriche), la rinaturalizzazione dell'ambiente, (sia quello antropizzato che quello agricolo), la riqualificazione del contesto urbano (foce ed alveo), la creazione di un sistema di luoghi ed itinerari di valenza storica, culturale, ambientale. Il sistema delle tessere di un unico mosaico generale è costituito da azioni di intervento e da azioni legate alla gestione.

Il progetto propone quindi soluzioni progettuali differenti, richieste dalla varietà di situazioni paesaggistiche, armoniche con il contesto e che mirino a restituire la fruibilità del paesaggio. Proprio per la sua natura organizzativa il progetto si prefigura come un programma di iniziative la cui sommatoria e giustapposizione realizzativi, consente anche tra l'altro la possibilità di implementare le singole azioni, verificandone in itinere, la singola sostenibilità.

Il quadro delle politiche per il governo del territorio verrà successivamente completato con un'analisi riguardante anche il livello provinciale e comunale della RECEP al fine di completare la rete di scambio di informazioni ed esperienze relative al paesaggio messe in atto da tutti i soggetti aderenti.

3. Il turismo sostenibile

La survey sul Turismo Sostenibile, on line sul sito <http://www.sinanet.apat.it/it/gelso/turismosostenibile>, ha lo scopo di rilevare le attività e le azioni messe in atto dalle Amministrazioni Locali al fine di perseguire un turismo sostenibile.

Il turismo è un fenomeno mondiale in forte espansione che contribuisce a generare nuove opportunità di sviluppo per i paesi coinvolti. L'industria del turismo tuttavia, diversamente da altre attività economiche, è strettamente interconnessa all'ambiente naturale e all'identità e tradizioni culturali di una località da cui ne trae beneficio. L'integrazione di politiche basate sui principi dello sviluppo sostenibile e sull'azione congiunta di turisti, residenti, imprese del settore e amministrazioni, è resa necessaria al fine di sostenere la prosperità economica nel rispetto dell'ambiente e migliorare la qualità di vita dei visitatori e delle comunità ospitanti.

Le pagine dedicate al turismo sostenibile propongono un quadro generale sui seguenti argomenti:

- Il turismo in rapporto all'ambiente, alla società e all'economia
- Gli obiettivi di sostenibilità turistica
- Il percorso storico e normativo del turismo sostenibile
- L'attuazione di una politica integrata
- Gli strumenti di supporto alla sostenibilità turistica
- La presentazione delle buone pratiche attuate

La Survey si articola in due principali fasi:

- Analisi siti Web delle Province e dei Comuni per rilevare la presenza e la facilità di accesso sul sito di:
 - 1) informazioni turistiche generiche
 - 2) iniziative e i progetti sul turismo sostenibile
- Rilevazione tramite diretto contatto con le Amministrazioni Locali delle buone pratiche di sostenibilità turistica in attuazione.

L'indagine ha riguardato le Amministrazioni costiere costituite da:

60 province, 107 amministrazioni tra capoluoghi di provincia e comuni oltre i 30.000 abitanti e piccoli comuni facenti parte di 15 località turistiche, non solo marine, particolarmente rinomate in Italia.

Si è rilevato che la maggior parte dei progetti sulla sostenibilità turistica sono promossi dalle Province piuttosto che dai Comuni (il 45% delle Province rispetto al 9% dei Comuni presi in esame); la quasi totalità dei Comuni (86%) tuttavia fornisce sul sito istituzionale informazioni generiche per la promozione turistica.

Nel database on line sono inseriti sia i progetti rilevati attraverso la survey sia quelli rilevati dalla normale attività di GELSO, questi ultimi sono stati suddivisi in base ai settori di intervento della banca dati e secondo i seguenti principali obiettivi perseguiti:

1. Certificazioni ambientali e formazione degli operatori turistici 25%
2. Diversificazione dell'offerta turistica 25%
3. Salvaguardia dell'identità culturale e sociale e promozione del patrimonio storico-culturale e naturale 33%
4. Definizione di strategie di sviluppo integrate 17%

Di seguito sono indicati alcuni esempi di progetti molto diversi tra loro selezionati per la particolarità e per il fatto che ognuno di questi ha raggiunto molti degli obiettivi che si è preposto, come si evince dal monitoraggio effettuato attraverso le schede pubblicate online.

La Regione Abruzzo è promotrice del progetto E.T.I.C.A che, finanziato con i fondi comunitari del Programma europeo LIFE Ambiente, è nato con l'obiettivo di migliorare gli standard di tutela del patrimonio ambientale della costa teramana potenziandone l'attrattiva turistica. Una zona lito-

reana di 45 Km - che comprende i comuni di Martinsicuro, Alba Adriatica, Tortoreto, Giulianova, Roseto degli Abruzzi, Pineto, Silvi - si è impegnata per conseguire la registrazione EMAS. Nel 2007, i comuni di Martinsicuro e Silvi hanno raggiunto questo importante risultato, 5 Comuni hanno ottenuto la Certificazione ISO 14001 (Martinsicuro, Pineto, Roseto, Silvi, Tortoreto). Il progetto in linea con i principi della ICZM (Integrated Coastal Zone Management), coinvolge tutti i soggetti interessati e tutti i livelli dell'Amministrazione, ha realizzato l'integrazione dei diversi livelli di governo del territorio, anche per il coinvolgimento delle parti sociali, rappresentate dalle tre associazioni dei balneatori. Punto di forza del progetto è la sua capacità di porsi come esperienza riproducibile in altre zone sia regionali che non. In particolare è stata presa in considerazione la possibilità di proporre un'analogia iniziativa nelle aree costiere della regione (costa teatina). I rappresentanti delle amministrazioni greche hanno chiesto un supporto per lo sviluppo di un progetto simile ad ETICA anche in Grecia.

Il Comune di Ferrara ha predisposto il progetto "Ecomappa Partecipata del Territorio Ferrarese" che prevede la costruzione di una Ecomappa del turismo sostenibile. Gli obiettivi previsti sono di studiare "assieme" la sostenibilità in ambito di turismo ambientale, che richiede per definizione di integrare l'ambiente naturale, culturale e umano, di rispettare il fragile equilibrio che caratterizza molte località turistiche, garantire un carico accettabile delle attività sulle risorse naturali, sulla biodiversità e sulla capacità di assorbimento dell'impatto dei prodotti residui. Il progetto ha adottato il metodo partecipativo e con il contributo dei vari Enti presenti sul territorio, si sono individuate tutte le emergenze significative in campo ambientale, dalle oasi naturalistiche, ai musei del territorio, alle strutture ricettive, come gli agriturismi o gli alberghi certificati che si impegnano ad osservare un decalogo per il rispetto e la tutela dell'ambiente. Sono stati rappresentati in un unico prodotto diversi aspetti che permettono, a un turista attento e rispettoso dell'ambiente, di sfruttare appieno l'offerta del nostro territorio.

Il Comune di Trento è soggetto promotore del *Patto territoriale del Monte Bondone* che coinvolge 6 Amministrazioni comunali, la Provincia autonoma di Trento e soggetti privati e che ha come obiettivo quello di promuovere una nuova fase di sviluppo sostenibile dell'area del monte Bondone valorizzando e mobilitando in maniera integrata tutte le risorse e le opportunità del territorio attorno alla funzione trainante svolta dall'attività turistica. Sono state individuate cinque aree di intervento che, in modo distinto ma non indipendente, concorrono a definire i caratteri della strategia di sviluppo per il monte Bondone: - la tutela e la valorizzazione delle risorse naturali ed ambientali - la tutela e la valorizzazione delle risorse culturali e storiche - il potenziamento e lo sviluppo del sistema economico locale - la valorizzazione delle risorse umane - il miglioramento della qualità dei centri abitati e delle istituzioni locali.

La Provincia di Rimini dal 2002 ha promosso, in collaborazione con i bagnini e in seno al processo di Agenda 21 Locale, un progetto di rinnovamento degli stabilimenti balneari denominato "*Bagnino eco-sostenibile*". L'azione pilota "Bagnino eco-sostenibile" rientra nel più ampio progetto LIFE ambiente "Strategie e strumenti per un turismo sostenibile nelle aree costiere del mediterraneo" realizzato dalla Provincia di Rimini in collaborazione con la Municipalità di Calvià (Baleari). Il progetto si è prefisso i seguenti obiettivi:

- incrementare l'uso di fonti d'energia rinnovabili
- sensibilizzare gli operatori turistici ad una gestione ecologica delle strutture ricettive e turistiche
- promuovere una cultura di sostenibilità attraverso la partecipazione pubblica ai processi decisionali
- coinvolgere e far partecipare la Comunità locale
- garantire un turismo di qualità nel rispetto dell'ambiente
- gestire il ciclo idrico in modo sostenibile.

Tematiche in primo piano: le buone pratiche nelle aree protette “I Parchi modelli di gestione”

La sezione della banca dati GELSO riservata ai progetti di sviluppo sostenibile delle aree naturali protette italiane (<http://www.sinanet.apat.it/it/gelso/areeprotette>), predisposta con la collaborazione di Federparchi, è un importante contributo alla valorizzazione del lavoro, dell'impegno e della progettualità di chi opera e lavora nei parchi e nelle riserve naturali. Una realtà, spesso oscura, che con impegno e passione ha raggiunto dimensioni importanti sia in termini qualitativi che quantitativi.

I progetti e le iniziative intraprese dalle aree naturali protette confermano il crescente ruolo innovativo dei parchi italiani che si collocano in un processo culturale che sta registrando cambiamenti nel concetto di conservazione e di sviluppo del patrimonio ambientale, dove i limiti delle politiche tradizionali di tipo settoriale hanno fallito, non cogliendo i nodi della questione ambientale contemporanea e la complessità delle interazioni che si producono all'interno dei sistemi ambientali e tra essi e l'ambiente che li circonda. Appare quindi sempre più necessario attuare nuove politiche di gestione più integrate e complesse. In questo contesto i parchi naturali, territori privilegiati in quanto produttori di ambiente, sono diventati laboratori dove sperimentare procedure innovative, articolate e sinergiche volte ad uno sviluppo socio-economico compatibile con la conservazione e la valorizzazione delle risorse naturali e storico-culturali.

Le buone pratiche raccolte nella banca dati GELSO testimoniano come le aree protette italiane abbiano sviluppato esperienze e conoscenze elevate nella salvaguardia dei beni naturali e storico-culturali, nella promozione delle attività antropiche compatibili, nello sviluppo dell'educazione, della formazione e della ricerca, rafforzando in questo modo la loro vocazione ad erigersi a modello di gestione del territorio, dove insediamenti produttivi e attività imprenditoriali sperimentano forme sostenibili di gestione che poi, una volta messe a punto, potranno essere estese alle aree non soggette a particolari regimi di tutela.

Le esperienze e i progetti raccolti nella banca dati GELSO, non sono esaustivi di tutto il lavoro svolto dai parchi italiani, ma rappresentano un esempio di come poche migliaia di uomini e donne, con impegno e passione, stanno contribuendo alla diffusione di una nuova cultura che porti a uno Sviluppo migliore e, nel contempo, accresca la qualità dell'ambiente e della vita.

Le buone pratiche relative ai Parchi Nazionali e Regionali, alle Riserve naturali regionali e statali e alle Aree marine protette, sono trasversali a tutti i settori di intervento indicati da GELSO e sono consultabili sia suddivise per Ente Parco dall'homepage del sito (“buone Pratiche nelle Aree Protette”) sia attraverso una ricerca specifica nel database online.

GELSO e le Agenzie Ambientali

Nella convinzione che la P.A. debba rendere chiaramente visibile il proprio operato e con l'obiettivo di incrementare le buone pratiche di sostenibilità attuate dalle Agenzie di protezione Ambientale e di permettere la loro diffusione, il Progetto “GELSO-AGENZIE AMBIENTALI” si prefigge di inserire nel sito web della banca dati GELSO una interfaccia dedicata al sistema delle Agenzie ed alle loro attività, raccogliendo esperienze, suggerimenti e proposte che possano rendere questa parte della banca dati un utile strumento di confronto tra le Agenzie e verso la Comunità.

La possibilità di attuazione del progetto è stata verificata attraverso l'incontro “GELSO: strumento per la rete delle Agenzie ambientali e delle comunità sostenibili”, a cura del Sistema Nazionale delle Agenzie per la Protezione Ambientale, tenutosi il 6 giugno 2008 a Rimini, ed inserito nel Programma di incontri dei Gruppi di Lavoro del Coordinamento Agende 21 Locali, in occasione della IX Assemblea Nazionale.

L'incontro è stato organizzato con la collaborazione di ARPA Toscana in continuità con una precedente iniziativa del Sistema delle Agenzie ambientali attuata nel 2007 a Salerno con l'intento di condividere metodologie e risultati di progetti per la sostenibilità locale nonché per "fare rete" nel Sistema agenziale e fuori di esso per l'attuazione e la diffusione di buone pratiche.

Il Gruppo di Lavoro, a cui hanno partecipato l'ISPRA (settore progetto banca dati GELSO), l'ARTA Abruzzo, le ARPA Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte, Toscana ed il Gruppo EOS (Educazione Orientata alla Sostenibilità), ritenendo la banca dati GELSO ed il relativo sito uno strumento già collaudato e conosciuto presso le Comunità Locali, ha considerato opportuna la predisposizione di un programma di lavoro per l'attuazione del progetto GELSO- AGENZIE AMBIENTALI. Il Gruppo di Lavoro ha inoltre ritenuto opportuna la costituzione di un tavolo di lavoro permanente che permetta il confronto tra le Agenzie sui temi della sostenibilità locale. A seguito dei riscontri ottenuti e dei suggerimenti proposti dal GdL di Rimini il Settore Progetto banca dati GELSO ha redatto:

- una demo di inserimento del Progetto GELSO-AGENZIE AMBIENTALI nel sito di GELSO
 - una scheda di rilevazione integrata da nuove voci specifiche proposte
- Il Progetto GELSO-Agenzie Ambientali è in attesa di ufficializzazione.

Diffusione

La diffusione e l'informazione relativa al Progetto GELSO si attua sia on line, attraverso il sito web del progetto stesso, il sito web del Sinanet, il sito web di ISPRA nella sezione "Banche dati", sia con la partecipazione a Convegni, Workshop, Seminari in gran parte organizzati dalle Amministrazioni Locali, sia tramite pubblicazioni in riviste specifiche

Allegato A: scheda di rilevazione

Titolo	<i>Titolo del progetto</i>
Abstract	<i>Sintesi sui contenuti del Progetto</i>
Commenti	<i>Commenti per mettere in evidenza specificità del progetto</i>
Promotore <i>Tab.1</i>	<i>Soggetti promotori come da tabella allegata: Comune, Regione, Provincia, Ministero, Ente parco, Soggetto Privato ecc.</i>
Partner	
Localizzazione <i>Tab.2</i>	<i>Tipologia dell'area interessata : area collinare, industriale, montana, marina e costiera, urbana, turistica, area umida, area protetta ecc.</i>
Dimensioni amministrazione <i>(Tab.3)</i>	<i>Dimensione dell'Amministrazione che attua il progetto espressa in numero di abitanti</i>
Ambito <i>(Tab.4)</i>	<i>Ambito Amministrativo entro cui si attua il progetto: Regione, Provincia, Comune, Comunità Montana, Parco Nazionale, Parco Regionale, Distretto Industriale ecc...</i>
Regione	
Provincia	
Comune	

Settore d'intervento (Tab.5)	<i>Settori in cui sono classificate le buone pratiche inserite in GELSO: Agenda 21, Agricoltura, Edilizia e Urbanistica, Energia, Industria, Mobilità, Rifiuti, Territorio e Paesaggio, Turismo</i>
Obiettivi (Tab.6)	<i>Per ogni Settore di intervento occorre specificare gli obiettivi prefissati così come indicato dalla tabella allegata alla scheda di rilevamento o con altri non indicati</i>
Parole chiave (Tab.7)	<i>Le parole chiave da inserire, più di una, permettono una ricerca nel database più mirata e specifica</i>
Stato di attuazione (Tab.8)	<i>Finanziato, in stato di attuazione, attuato</i>
Data inizio lavori	
Tempo previsto di realizzazione (mesi)	
Costo (euro)	
Finanziatore	
Strumento di finanziamento (Tab.9)	<i>Strumenti come elencati in tabella allegata (Fondi propri, LIFE, INTERREG, LEADER...ecc) o altri non indicati</i>
Note ai finanziamenti	
Referente progetto	
Unità organizzativa	
Indirizzo	
E-mail	
Telefono	
Fax	
Sito web	
Documenti aggiuntivi	LISTA DI FILE PER DOWNLOAD

Allegato B: scheda di monitoraggio

TITOLO DEL PROGETTO
RISULTATI DEL PROGETTO
Risultati in campo ambientale
<i>Inserire una descrizione qualitativa e quantitativa dei risultati raggiunti e le motivazioni degli eventuali scostamenti dai risultati attesi</i>
<i>Indicare gli obiettivi raggiunti</i>
<input type="checkbox"/> Tutela o ripristino degli ecosistemi <input type="checkbox"/> Tutela del paesaggio <input type="checkbox"/> Riduzione del consumo di risorse naturali e promozione dell'uso di risorse rinnovabili <input type="checkbox"/> Riduzione dei fattori di pressione sull'atmosfera <input type="checkbox"/> Riduzione dei fattori di pressione sulle acque <input type="checkbox"/> Riduzione dei fattori di pressione sul suolo <input type="checkbox"/> Riduzione dell'inquinamento acustico o elettromagnetico o indoor <input type="checkbox"/> Introduzione o miglioramento dei sistemi di gestione ambientale <input type="checkbox"/> Altro, specificare:

Risultati in campo economico
<i>Inserire una descrizione qualitativa e quantitativa dei risultati raggiunti e le motivazioni degli eventuali scostamenti dai risultati attesi</i>
<i>Indicare gli obiettivi raggiunti</i>
<input type="checkbox"/> Riduzione degli impatti ambientali delle attività produttive <input type="checkbox"/> Sviluppo di un mercato di beni e servizi sostenibili <input type="checkbox"/> Investimento in tecnologie innovative ecocompatibili <input type="checkbox"/> Miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia delle spese ambientali <input type="checkbox"/> Altro, specificare:
Risultati in campo sociale
<i>Inserire una descrizione qualitativa e quantitativa dei risultati raggiunti e le motivazioni degli eventuali scostamenti dai risultati attesi</i>
<i>Indicare gli obiettivi raggiunti</i>
<input type="checkbox"/> Riduzione dei rischi sulla salute <input type="checkbox"/> Miglioramento dei servizi sociali di base quali sanità o istruzione, o delle condizioni abitative o di lavoro <input type="checkbox"/> Sensibilizzazione dell'opinione pubblica in tema di sviluppo sostenibile <input type="checkbox"/> Miglioramento delle prassi di partecipazione sociale <input type="checkbox"/> Aumento delle possibilità della comunità locale di influire sui processi decisionali locali <input type="checkbox"/> Produzione e distribuzione di beni di consumo in base a criteri di equità e solidarietà <input type="checkbox"/> Promozione dello scambio culturale e agevolazione dell'integrazione sociale <input type="checkbox"/> Tutela e riqualificazione del patrimonio culturale e degli spazi pubblici <input type="checkbox"/> Altro, specificare:
MODALITÀ DI REALIZZAZIONE
Creazione di partnership e collaborazioni
Descrizione della creazione di nuovi rapporti di collaborazione tra il soggetto proponente e altri soggetti
<i>Indicare gli obiettivi raggiunti</i>
<input type="checkbox"/> Creazione di collaborazioni tra soggetti pubblici che esercitano competenze concorrenti o coordinate o di diversi livelli territoriali <input type="checkbox"/> Creazione di collaborazioni tra soggetti pubblici e soggetti privati <input type="checkbox"/> Costruzione di strutture associative che garantiscano la continuità nel tempo delle azioni di sostenibilità <input type="checkbox"/> Altro, specificare:
Promozione dell'informazione della comunità locale e della partecipazione dei destinatari
Descrizione delle azioni volte a diffondere informazioni sul progetto e a favorire la partecipazione dei destinatari alla realizzazione del progetto
<i>Indicare le azioni intraprese:</i>
<input type="checkbox"/> Diffusione di informative alla comunità locale mediante affissione di manifesti, volantinaggio o invio di materiale cartaceo <input type="checkbox"/> Divulgazione delle attività attraverso siti internet <input type="checkbox"/> Comunicazioni presso scuole, associazioni di cittadini di vario tipo o altre strutture non direttamente coinvolte nella realizzazione del progetto <input type="checkbox"/> Consultazione della comunità locale e dei destinatari nella fase di progettazione degli interventi <input type="checkbox"/> Partecipazione attiva della comunità locale e dei destinatari nella fase di progettazione degli interventi <input type="checkbox"/> Partecipazione attiva della comunità locale e dei destinatari nella fase di realizzazione degli interventi <input type="checkbox"/> Altro, specificare:
Formazione delle unità operative
<i>Descrizione della formazione professionale raggiunta per la realizzazione del progetto</i>
<i>Indicare quali mezzi formativi sono stati intrapresi</i>
<input type="checkbox"/> Produzione e distribuzione di documenti tecnici o manuali <input type="checkbox"/> Formazione del personale coinvolto mediante corsi <input type="checkbox"/> Reclutamento di personale specializzato <input type="checkbox"/> Affiancamento di consulenti al personale interno <input type="checkbox"/> Altro, specificare:

Influenza della componente ambientale su altre politiche e sviluppi futuri
<i>Descrizione degli effetti che la realizzazione del progetto ha provocato su altre politiche</i>
<i>Indicare quali influenze si sono verificate</i>
<input type="checkbox"/> Avvio di nuovi progetti d'implementazione <input type="checkbox"/> Integrazione della componente ambientale nelle altre politiche dell'ente <input type="checkbox"/> Miglioramento della coerenza delle politiche e delle azioni attuative <input type="checkbox"/> Modifica degli strumenti di pianificazione <input type="checkbox"/> Adozione di nuovi sistemi di gestione integrati <input type="checkbox"/> Altro, specificare:
CRITICITÀ
Problemi riscontrati
<i>Descrizione dei principali problemi incontrati nelle fasi di elaborazione e realizzazione del progetto e la loro causa</i>
<i>Indicare i principali fattori critici:</i>
<input type="checkbox"/> Sostegno politico al progetto <input type="checkbox"/> Definizione degli obiettivi del progetto <input type="checkbox"/> Definizione delle responsabilità <input type="checkbox"/> Coordinamento tra le unità organizzative <input type="checkbox"/> Coordinamento con i consulenti <input type="checkbox"/> Coordinamento con altri enti pubblici <input type="checkbox"/> Incentivi legati agli obiettivi del progetto <input type="checkbox"/> Problemi nella fase di progettazione <input type="checkbox"/> Conflittualità interna <input type="checkbox"/> Specifiche competenze interne <input type="checkbox"/> Risorse logistiche e tecniche <input type="checkbox"/> Risorse economico-finanziarie <input type="checkbox"/> Coinvolgimento del personale <input type="checkbox"/> Circolazione di dati ed informazioni <input type="checkbox"/> Altro, specificare:
TRASFERIMENTO DELL'ESPERIENZA
Diffusione degli elementi di trasferibilità
<i>Descrizione degli elementi di maggiore trasferibilità e delle azioni intraprese per la diffusione delle conoscenze al fine di agevolare l'attuazione di esperienze simili presso altri soggetti interessati</i>
<i>Indicare i mezzi a disposizione dei soggetti proponenti al fine di garantire la trasferibilità dell'esperienza:</i>
<input type="checkbox"/> Produzione di documenti e rapporti sull'attività svolta <input type="checkbox"/> Documentazione tecnica e manuali consultabili in loco <input type="checkbox"/> Documentazione tecnica e manuali consultabili on line <input type="checkbox"/> Creazione di un sito web del progetto <input type="checkbox"/> Disponibilità a rispondere telefonicamente o via e-mail a quesiti specifici <input type="checkbox"/> Breve collaborazione con altri soggetti che intendano implementare esperienze simili <input type="checkbox"/> Disponibilità a impartire corsi o stage per la formazione di personale di altro ente <input type="checkbox"/> Presentazione del progetto a conferenze nazionali e internazionali <input type="checkbox"/> Altro, specificare:

QUALITÀ DELL'AMBIENTE OLTRE LE PRESCRIZIONI DI LEGGE: ALLA RICERCA DELLE BUONE PRATICHE ADOTTATE DAI COMUNI

R. MELZANI^A, G. CAMPILONGO^B

Con G. SGORBATI^B

^a *Arpa Lombardia, Settore Territorio e Sviluppo Sostenibile*

^b *Arpa Lombardia, Dipartimento Provinciale di Milano*

Introduzione

La legislazione ambientale nazionale riserva ai Comuni un ruolo particolarmente significativo: buona parte delle norme ambientali vedono i Comuni stessi al centro delle azioni e delle responsabilità, con la sola eccezione delle situazioni di interesse ambientale che richiedono un livello di governo più ampio, in ragione, ad esempio, di impatti su territori estesi.

Questa situazione è frutto di un'evoluzione che ha visto, gradualmente, avvicinare alle amministrazioni locali le responsabilità amministrative ambientali: si accorcia così la distanza tra Cittadino ed Amministrazione, generando una maggiore responsabilità reciproca.

L'azione del Comune in campo ambientale è particolarmente efficace, grazie alla propria conoscenza del territorio e alla disponibilità di strumenti e strutture fortemente presenti e distribuite. Contemporaneamente, è estremamente elevata la sensibilità del Comune verso le indicazioni, le problematiche, le aspettative e le critiche provenienti dai cittadini.

Questo rapporto di strettissima interazione tra Amministrazioni Comunali e Cittadini è stato ed è uno dei motori delle azioni dispiegate dai Comuni per la sostenibilità ambientale.

E' maturata la consapevolezza che i Comuni, per molti aspetti, sono chiamati ad agire come una vera e propria impresa e che una loro condotta ambientalmente consapevole può avere ricadute significative e misurabili sull'ambiente e sulla qualità della vita nei propri territori.

D'altro lato, è stato compreso che le azioni connesse al proprio mandato amministrativo in campo ambientale assumono una maggiore autorevolezza e credibilità se accompagnate da iniziative di carattere volontario o comunque integrativo rispetto alle iniziative obbligatorie per legge.

In questa prospettiva, il tema della sostenibilità ha assunto un particolare rilievo ed è stato interpretato con moltissime sfumature.

Tra le varie interpretazioni del tema della sostenibilità e della consapevolezza ambientale, trova uno spazio di particolare interesse il tema delle "Buone Pratiche", declinato in modo sistematico all'interno delle iniziative legate alle Agenda 21 locali, ma non solo.

Nell'elaborazione del VI rapporto sulle aree urbane, si è deciso di creare uno strumento di osservazione sul tema delle "Buone Pratiche" adottate dai Comuni e su come questo concetto è stato utilizzato dalle Amministrazioni Comunali delle 34 città prese a riferimento.

Sono varie le finalità del lavoro: da un lato, lo studio delle tendenze in un campione significativo di

Comuni offre, a ogni osservatore, una sintesi degli interessi e delle sensibilità delle Amministrazioni Locali verso i temi della sostenibilità. Dall'altro, un rapporto dinamico e facilmente accessibile sull'applicazione locale del concetto di "Buona Pratica" può costituire una fonte di stimolo o di ispirazione per la realizzazione di medesime iniziative presso altre realtà territoriali. Si offre non solo "conoscenza" ma soprattutto "consapevolezza" dei percorsi, degli strumenti, degli obiettivi, della praticabilità, come incentivo e supporto nell'aderire ad un sistema virtuoso alla base del quale sono situate, per definizione, le "Buone Pratiche".

Questo lavoro presenta alcune peculiarità che lo differenziano dai diversi sistemi di rilevamento esistenti: è orientato alle iniziative dei Comuni, ed in particolare dei 34 Comuni oggetto del VI rapporto sulle aree urbane, ha finalità di ricognizione dinamica delle tendenze, vede una stretta collaborazione delle Agenzie Ambientali per la sua realizzazione, costituisce il presupposto per ulteriori approfondimenti e, infine, determina un rapporto dialettico, di diversità seppur integrativo e privilegiato, con la banca dati GELSO.

La tecnica di ricerca adottata, infatti, pone in primo piano la semplicità di approccio per l'acquisizione di alcune informazioni di base sulle attività di interesse: i dati ottenuti con tale rilevazione possono costituire una base di partenza per l'incremento, secondo i suoi criteri di raccolta e per le proprie finalità, della banca dati GELSO.

Contemporaneamente, le iniziative già censite in GELSO sono state ricomprese nel presente lavoro per fornire il panorama più completo delle notizie disponibili relativamente alle "Buone Pratiche" promosse nelle città di riferimento.

Nella pianificazione e nello sviluppo di questo lavoro, è stato necessario definire l'area di indagine attraverso una enunciazione del significato di "Buona Pratica" che riconoscesse i principi indicati nel 1997 dalla DG Ambiente della Commissione Europea e che tenesse conto degli strumenti e dei campi di azione tipici delle Amministrazioni Comunali.

Ai fini della redazione di questo rapporto, per "Buone Pratiche" si intendono azioni condotte dai Comuni per la sostenibilità ambientale, anche al di là delle azioni mirate al rispetto della legge, esportabili in altre realtà. Vengono considerate "Buona Pratica": le modalità per l'erogazione di servizi o per la gestione del proprio patrimonio, l'acquisizione di beni e la realizzazione di opere, ma anche forme di regolamentazione, di comunicazione, emissione di linee guida ed altro in grado di incidere positivamente sullo stato dell'ambiente e sul risparmio di risorse ambientali.

Il rilevamento delle "Buone Pratiche"

L'attività di rilevamento delle "Buone Pratiche" promosse nei 34 Comuni oggetto del VI rapporto sulle aree urbane si è orientata verso una metodologia di ricerca che favorisse la raccolta del maggior numero di segnalazioni di iniziative, tale da poter garantire una base dati sufficientemente rappresentativa su cui fondare una analisi significativa delle tendenze e degli approcci verso la tematica.

Con questo obiettivo iniziale, è stata identificata una modalità di raccolta delle informazioni che lasciasse ampio margine di libertà ai Comuni nel fornire le informazioni, evitando l'impiego di schemi e categorie a priori. I Comuni sono stati infatti invitati a indicare le iniziative promosse nei loro territori secondo la forma e le modalità che gli stessi hanno ritenuto più idonee a descriverne i contenuti e le finalità.

L'attivazione dei contatti locali con i Comuni è stata gestita dalle ARPA, su delega di ISPRA, attraverso l'invio di una lettera formale di richiesta, contenente informazioni circa l'obiettivo della ricerca, la modalità, sopra descritta, per l'invio delle informazioni e cosa si intende per "Buona Pratica".

Tenuto conto che ISPRA è impegnato da anni sul tema delle "Buone Pratiche", in particolare attraverso la gestione della banca dati GELSO (Gestione Locale per la Sostenibilità ambientale), per non duplicare gli sforzi dei Comuni che già aderiscono al popolamento della stessa, si è espressamente richiesto di non inoltrare nuovamente le informazioni sulle iniziative già censite e presenti nella banca dati.

Sono pervenuti riscontri da 18 Comuni, per un totale di 138 "Buone Pratiche" segnalate.

Le risposte sono state delle più svariate: tra il materiale informativo raccolto si sono infatti distinti casi di segnalazione delle "Buone Pratiche" attraverso ampie schede descrittive con minuzia di particolari e dettagli e, all'opposto, casi in cui la segnalazione è avvenuta attraverso la semplice indicazione del "Titolo" dell'iniziativa. Per completa e piena coerenza con la metodologia di restituzione delle informazioni proposta, finalizzata ad ampliare la base dati su cui condurre l'analisi, le "Buone Pratiche" segnalate non sono state filtrate in alcun modo per completezza o meno delle informazioni, tranne rarissime eccezioni, così come in alcun modo ne è stata valutata la bontà o l'efficacia effettiva.

Come premesso, sono state successivamente aggiunte le "Buone Pratiche" presenti nella banca dati GELSO, per un totale finale di 30 città rappresentate con 252 casi di "Buone Pratiche" presi in esame.

L'analisi delle informazioni

Le categorie e le aree

L'approccio "flessibile" impiegato per la rilevazione svolta ha richiesto un'analisi delle informazioni pervenute nell'ambito della ricerca, per individuare le tematiche di interesse enunciate, o comunque individuate e perseguite attraverso l'implementazione della "Buona Pratica". Gli strumenti di analisi utilizzati, di conseguenza, non sono stati costruiti a priori, ma sono stati immaginati e adattati in funzione del panorama che si è andato a delineare attraverso l'esame preliminare delle informazioni acquisite.

Le "aree di incidenza" relative alle "Buone Pratiche" sono state riconosciute *a posteriori*, piuttosto che rappresentare un filtro *a priori*.

L'individuazione di tali "aree di incidenza" ha richiesto alcune semplificazioni e accorpamenti, al fine di rendere più facilmente interpretabile questo studio. Le 16 "aree di incidenza" emerse sono state quindi raggruppate in quattro "categorie" principali.

Prima categoria: Protezione di un comparto ambientale

In questa categoria sono state raggruppate pratiche e attività tese al miglioramento della qualità o alla protezione di una specifica matrice o comparto ambientale. Gli interventi attuati sono in genere di tipo focale, con una ricaduta specifica, sebbene molti interventi siano per loro stessa natura ad "impatto multifattoriale", incidendo su più matrici o su più comparti.

In questa categoria sono ricomprese quattro “aree di incidenza”:

1. Riduzione emissioni in atmosfera
2. Uso sostenibile delle risorse idriche
3. Riduzione rumore
4. Protezione e recupero del suolo
5. Riduzione inquinamento luminoso

Seconda categoria: Protezione di un sistema ambientale

Viene preso in considerazione un sistema ambientale e su di esso vengono sviluppate iniziative multiple, spesso all'interno di uno specifico piano di protezione o di promozione:

6. Ecologia del paesaggio urbano
7. Agricoltura periurbana
8. Protezione ambientale aree marine

Terza categoria: Contenimento di fattori di pressione ambientale

Questa classe di interventi prende in considerazione specifici fattori di pressione ambientale ed è orientata ad interventi mirati a incrementarne la sostenibilità:

9. Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici
10. Gestione sostenibile dei rifiuti
11. Mobilità sostenibile
12. Ottimizzazione energetica, energie rinnovabili
13. Green Public Procurements (GPP)

Quarta categoria: Comportamenti, regole, informazione, cultura

In questa categoria, ampia, vengono ascritte le iniziative miranti a modificare i comportamenti, sia promuovendo azioni di carattere volontario, sia attraverso accordi, atti normativi o regolamenti assunti localmente, ulteriori o interpretativi rispetto alle prescrizioni di legge:

14. Educazione, informazione e cultura ambientale
15. Protocolli e Sistemi di Gestione Ambientale (SGA)
16. Agenda 21 locale

Interpretazione delle informazioni: il quadro delle categorie e delle aree

L'attribuzione di una o più “categorie” o “aree di incidenza” ad ognuna delle “Buone Pratiche” di cui sono pervenute informazioni ha costituito lo strumento di analisi di base per l'attività svolta. Anche le “Buone Pratiche” censite in GELSO sono state rivalutate alla luce delle categorie e delle aree individuate.

L'applicazione del concetto di “area di incidenza” alle “Buone Pratiche”, considerata la complessità della situazione, ha richiesto la definizione di regole, tenuto conto della frequente multifattorialità delle attività svolte e la trasversalità delle iniziative.

Svariate “Buone Pratiche” segnalate, infatti, hanno mostrato una forte suscettibilità ad essere censite in più di una “categoria” o “area di incidenza” tra quelle individuate.

Ciò si verifica frequentemente, ad esempio, nelle “Buone Pratiche” del *trasporto*, pubblico o privato, ove le pratiche segnalate potrebbero verosimilmente essere categorizzate in più settori: della *mobilità sostenibile*, della *riduzione delle emissioni in atmosfera* e dell'*ottimizzazione energetica*; altrettanto può essere riportato nel caso del *riscaldamento* che incide sulle categorie dell'*ottimizzazione energetica* e, altrettanto, sulla della *riduzione delle emissioni in atmosfera*.

In tali casi, sono state operate le seguenti scelte:

- a) rilevare l'area di incidenza in relazione alle specifiche indicazioni contenute nella documentazione pervenuta;

- b) non rilevare più di due aree di incidenza (le più significative) per ognuna delle “Buone Pratiche”;
- c) nel caso di iniziative dell’area di *comportamenti, regole, informazione, cultura* non sono attribuite di norma altre “aree di incidenza” anche se spesso sono state accompagnate da azioni pratiche su comparti o matrici, spesso però solo dimostrative;
- d) in caso di “Buone Pratiche” attuate attraverso norme e regolamenti, si attribuisce l’“area di incidenza” in relazione alla matrice/settore impattati;
- e) le azioni di monitoraggio, misura, rilevamento ambientali sono ascritte all’area dei *comportamenti, regole, informazione, cultura*, in quanto incidono, ma indirettamente, sullo stato dell’ambiente, attraverso i meccanismi di consapevolezza e conoscenza;
- f) nel caso di *Protocolli o SGA*, sono stati segnalati come tali senza prendere in considerazione le relative “aree di incidenza”, spesso plurime e difficilmente gerarchizzabili.

I risultati: l’immagine della sostenibilità nei Comuni

Dei 34 Comuni oggetto del rapporto annuale sulle aree urbane, sono rappresentate 30 realtà. Per un esame diretto delle informazioni, si rimanda ad una lettura delle tabelle in allegato, contenente l’insieme dei pervenuti:

Tab. 1: *Prima categoria: **Protezione di un comparto ambientale***

Tab. 2: *Seconda categoria: **Protezione di un sistema ambientale***

Tab. 3: *Terza categoria: **Contenimento di fattori di pressione ambientale***

Tab. 4: *Quarta categoria: **Comportamenti, regole, informazione, cultura***

Per ognuno di tali 30 Comuni vengono indicate le “Buone Pratiche” segnalate e quelle estratte dalla banca dati Gelso, accompagnate da una sintesi descrittiva e, ove disponibile, dall’orizzonte temporale di riferimento. Sono censite un totale di 252 buone pratiche per un totale di 308 ricadute nelle 16 aree di incidenza.

L’analisi dei dati disponibili, riassunta nella seguente tabella A permette di mettere in luce fattori di interesse. Nelle Figure 1 e 2 sono riportate, rispettivamente, le ripartizioni assolute e percentuali tra le categorie utilizzate e la distribuzione totale degli interventi per area di incidenza.

Tabella A: ripartizione nelle categorie individuate

Tabella A: ripartizione nelle categorie individuate		
	N.	%
Protezione di un comparto ambientale	40	13
Protezione di un sistema ambientale	28	9
Contenimento di fattori di pressione ambientale	111	36
Comportamenti, regole, informazione, cultura	129	42
Totale	308	100

Figura 1 – Ripartizione delle “buone pratiche” per categoria

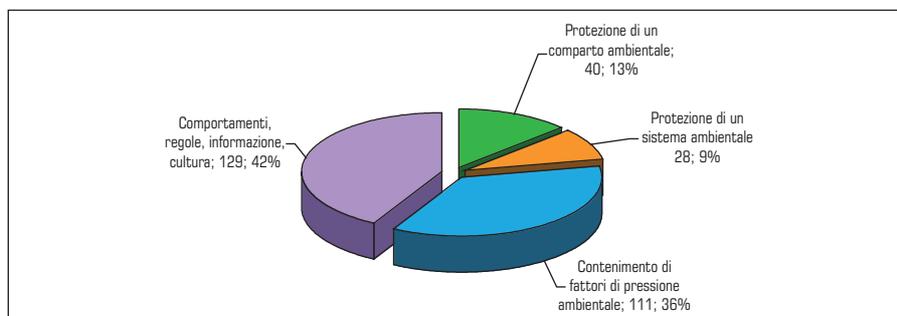
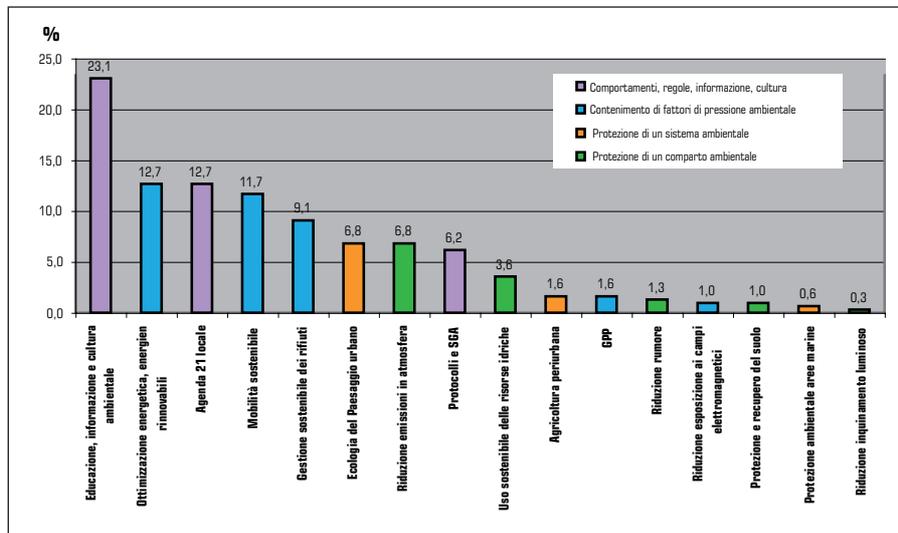


Figura 2 – Distribuzione % delle buone pratiche nelle diverse aree di incidenza

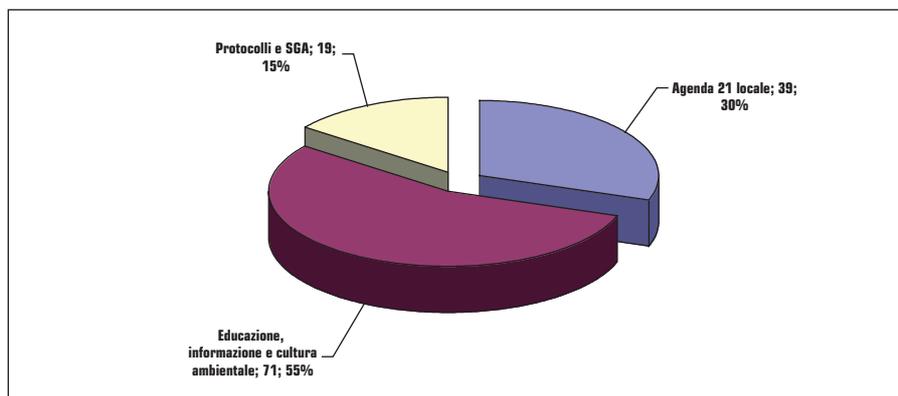


Breve analisi dei dati a disposizione.

(Le categorie esplorate vengono brevemente discusse in ordine di peso rilevato)

Categoria di “Buone Pratiche” **Comportamenti, regole, informazione, cultura** (vedi Figura 3) dimostra essere la più utilizzata: è fortemente avvertita, a livello delle Amministrazioni, l’opportunità di un coinvolgimento diretto della cittadinanza e della promozione di strumenti culturali e gestionali: si tratta, in effetti, di strumenti che permettono l’attivazione di comportamenti virtuosi di persone e imprese e sono un logico complemento delle iniziative normative.

Figura 3 – Categorie comportamenti, regole, informazione, cultura (129, 42%)



Le attività riconducibili ad *Agenda 21* sono fortemente radicate e costituiscono spesso una base di sviluppo di altre iniziative, sia di informazione che di carattere gestionale o relative ad opere ed interventi.

Significative e diversificate sono le attività dell’area della *educazione, informazione e cultura ambientale*: sono presenti esperienze legate a “giornate ecologiche”, a diffusione di materiale informa-

tivo, per l'accessibilità dei dati ambientali, ad azioni dimostrative tendenti a definire alternative sostenibili nei comportamenti e delle attività quotidiane.

Una particolare attenzione deve essere riservata all'area relativa ai *protocolli e SGA*: l'azione di promozione dell'ambiente attraverso questi strumenti assume un valore paranormativo, pur essendo spesso di carattere puramente volontario, o arriva a definire regole di dettaglio o interpretative di norme del settore ambientale, al fine di semplificarne l'applicazione facilitandone di conseguenza la diffusione.

L'elevato numero di iniziative promosse dalle Amministrazioni nell'ambito di questa "categoria" è da porsi in relazione, probabilmente, all'onere relativamente modesto per la loro implementazione e per il ritorno di immagine e di contatto con la cittadinanza; l'efficacia di queste iniziative non è solo relativa al campo specifico di applicazione ma si estende alla cultura generale della sostenibilità e rende i soggetti sociali più permeabili alle novità e al cambio di regole imposto dalla normativa ambientale: le norme più stringenti vengono valutate alla luce della consapevolezza acquisita nell'esercizio individuale di "Buone Pratiche".

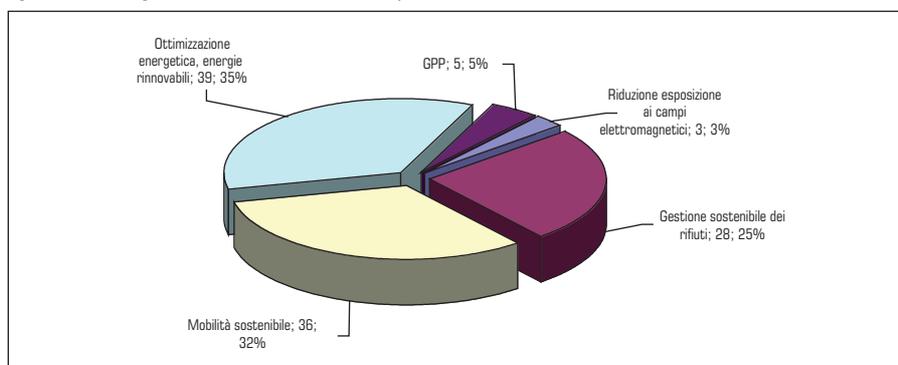
L'incidenza di questa classe di "Buone Pratiche" non è facilmente rendicontabile in termini di effetti ambientali, essendo questi connessi alla effettiva variazione di consapevolezza e di comportamenti indotto dalla "Buona Pratica" stessa.

Categoria di "Buone Pratiche" Contenimento di fattori di pressione ambientale (vedi Figura 4)

Questa categoria di attività interpreta il concetto di sostenibilità intervenendo direttamente sulle pratiche impattanti ed è, di conseguenza, quella meglio comprensibile, applicabile e visibile dal punto di vista pratico. Tali "Buone Pratiche" consistono essenzialmente nella realizzazione di attività, nella creazione di servizi, nella definizione di regole che incidono direttamente su uno specifico comparto. Frequentemente, le "Buone Pratiche" ascritte a questa categoria distribuiscono i loro effetti benefici su una pluralità di comparti e sistemi ambientali e sono poi frequentemente collegate ad attività di promozione della sostenibilità che appartengono alla categoria della cultura ambientale.

I campi di più frequente applicazione sono quelli della *mobilità sostenibile* (36 casi), dell'*uso razionale dell'energia* (39 casi), della *gestione sostenibile dei rifiuti* (28 casi). Di interesse, anche se relativamente poco sviluppata (circa il 5% per questa categoria, 1,6% sul totale), la pratica dei *Green Public Procurement (GPP)* che, dato il vasto contatto con il pubblico, assume anche funzione dimostrativa e alimenta una importante filiera della sostenibilità. Marginali sono le "Buone Pratiche" legate alle sorgenti di campo elettromagnetico (circa il 3% per questa categoria, 1% sul totale).

Figura 4 – Categoria contenimento fattori di pressione ambientale (111 casi, 36%)



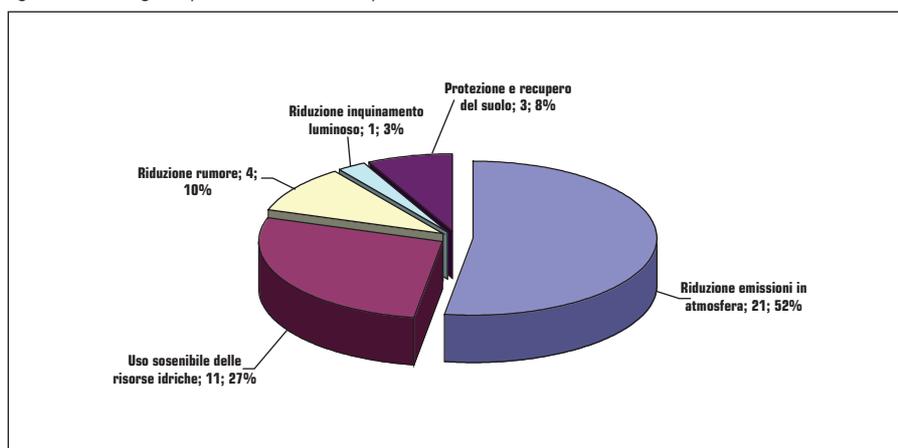
Categoria di “Buone Pratiche”: **Protezione di un comparto ambientale** (vedi Figura 5)

Diversificate sono le iniziative mirate alla protezione di diversi comparti ambientali, frequentemente collegate ad iniziative che incidono su elementi di pressione ambientale: la *riduzione delle emissioni in atmosfera* (21 casi, 52% della categoria) è spesso collegata ad iniziative sulla *mobilità sostenibile* e sull' *uso razionale dell'energia*. Compaiono sia atti regolatori che iniziative correlate al miglioramento delle dotazioni impattanti (mezzi pubblici e privati, impianti termici), oltre che iniziative promozionali.

Anche le iniziative legate alla tutela delle risorse idriche seguono un modello coerente che comprende interventi specifici di carattere impiantistico o mirate alla costruzione di un quadro informativo di tipo tecnico finalizzato alla definizione delle strategie di settore.

Le attività contro l' *inquinamento luminoso* sono spesso connesse a campagne di informazione che promuovono comportamenti individuali virtuosi. Nel caso del *rumore*, compaiono iniziative di carattere conoscitivo, in funzione della pianificazione di interventi, ma anche di carattere esecutivo, come nel caso di azioni su specifiche sorgenti o di piani di risanamento.

Figura 5 – Categoria protezione di un comparto ambientale (40 casi, 13%)



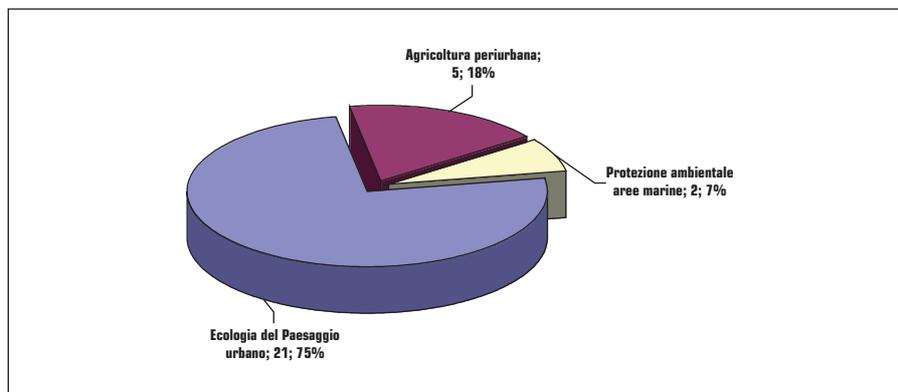
Categoria di “Buone Pratiche”: **Protezione di un sistema ambientale** (vedi Figura 6)

Vengono presi a riferimento sistemi ambientali (parchi, aree da recuperare, aree protette o da proteggere) e vengono formulati programmi ed attività multifattoriali che incidono su vari fattori di pressione o promuovono iniziative di recupero. Tali pratiche sono spesso applicate attraverso disposizioni regolamentari e paranormative e frequentemente prevedono l'utilizzo di risorse di parte pubblica o richiedono ad operatori economici spese specifiche mirate al recupero e alla sostenibilità di aree o sistemi ambientali.

La parte dominante di questo gruppo di “Buone Pratiche” è rappresentata dall' *ecologia del paesaggio urbano* (21 casi, 75% per questa categoria) che prevede frequentemente interventi di riqualificazione o di tutela del patrimonio verde delle città, spesso sfruttati anche a titolo di compensazione ambientale, o come elementi di ridisegno delle città nell'ambito delle trasformazioni urbane.

Di interesse il tema dell' *agricoltura periurbana*, legato anche ai temi della sostenibilità agroalimentare, della “filiera corta”, dell'autoproduzione, con forte coinvolgimento dei cittadini in pratiche di sostenibilità e di tutela della salute (5 casi, 18% per questa categoria).

Figura 6 – Protezione di un sistema ambientale (28 casi, 9%)



Conclusioni

Il tema delle “Buone Pratiche”, applicato alla realtà dei Comuni oggetto del VI rapporto sulle aree urbane, dimostra essere un importante indicatore dell’interesse a:

- attuare iniziative oltre il semplice rispetto della normativa;
- stimolare la sensibilità dei cittadini e delle imprese, anche aumentandone la consapevolezza, attraverso la diffusione delle informazioni ambientali;
- dotarsi di strumenti tecnici e di conoscenza per rendere più efficace e semplice l’applicazione delle leggi e degli obiettivi di sostenibilità;
- prendere coscienza che le stesse Pubbliche Amministrazioni, nell’esercizio delle loro attività, producono e governano importanti impatti e devono allora contribuire alla sostenibilità ambientale attuando comportamenti virtuosi, oltre che rispettare la legge;
- inserire nei programmi di sviluppo urbano elementi duraturi e significativi di sostenibilità ambientale;
- stimolare nuovi mercati e nuove iniziative imprenditoriali orientati alla protezione dell’ambiente.

Con l’adozione di “Buone Pratiche” il processo per la sostenibilità locale esce, di conseguenza, dalla fase della costruzione di un quadro di informazione e di principi da utilizzare in modo volontario per le iniziative con ricadute ambientali, ed entra in un campo spesso pratico, di realizzazioni e di indicazioni concrete che possono rappresentare uno stimolo importante per l’attivazione di un “circolo virtuoso” sulla materia.

Di fianco alle “Buone Pratiche” dell’area “culturale” trovano sempre maggiore spazio quelle relative ad aree “applicative”, sintomo del fatto che i Comuni guardano con crescente concretezza ai temi della sostenibilità, che ormai sono tenuti in considerazione sia nelle attività quotidiane che in quelle di sistema.

Le azioni intraprese dai Comuni più virtuosi possono essere valutate come un esempio di realismo nell’applicazione dei principi di sostenibilità e, come tali, utile punto di partenza per le Amministrazioni che intendono muoversi lungo lo stesso percorso.

L’accessibilità a questo quadro di principi, di tendenze e di azioni è la finalità di questo lavoro.

Bibliografia

- AA.VV: Atti dell'ottavo convegno CIRIAF "Sviluppo Sostenibile, tutela dell'Ambiente e Salute Umana", Morlacchi Editore – Perugia, 2008
- Angelini A. (a cura di): "Nulla si butta, tutto si ricicla. Rifiuti: le criticità la Governance, la Partecipazione", Franco Angeli – Milano, 2009
- Balducci A., Giugliano M., Bosco B., Lorenzoni A., Pitea D., Rosso R., Zoboli R.: "Milano Sostenibile – Rapporti di Ricerca", a cura di Fondazione Lombardia per l'Ambiente - Milano, 2008
- Bratti A., Vaccari A.: "Gestire i beni comuni: manuale per lo sviluppo sostenibile locale", Edizioni Ambiente – Milano, 2006
- Carta di Aalborg: <http://www.localevaluation21.org/index.php?language=it>
- Cassatella C., Dall'Ara E., Storti M.: "L'opportunità dell'innovazione", University Press – Firenze, 2007
- Donolo C. (a cura di): "Il futuro delle politiche pubbliche", Bruno Mondadori Editore – Torino, 2006
- GELSO - Banca dati sulle buone pratiche di sostenibilità locale : <http://www.sinanet.apat.it/it/gelso>
- Indovina F., Fregolent L., Savino M.: "Nuovo lessico urbano", Franco Angeli – Milano, 2006
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): <http://www.ipcc.ch/>
- Local Governments for Sustainability: <http://www.iclei.org/> ICLEI
- Lombardi E., Naletto G. (a cura di): "Comunità partecipate: guida alle buone pratiche locali", Manifestolibri – Roma, 2006
- Schibel K.L., Zamboni S.: "Le città contro l'effetto serra. Cento buoni esempi da imitare", Edizioni Ambiente – Milano, 2005

Tab. 1: *Prima categoria: Protezione di un comparto ambientale*

Categoria		Protezione di un comparto ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione emissioni in atmosfera	Uso sostenibile delle risorse idriche	Riduzione rumore	Riduzione inquinamento luminoso	Protezione e recupero del suolo
Titolo	<u>Integrazione del nuovo Programma Energetico Comunale nel Piano Strutturale Comunale</u>					
Città	Bologna					
Descrizione	Programma Energetico Comunale approvato dal Consiglio Comunale nel dicembre 2007 (PEC). Coerentemente con gli indirizzi di Regione Emilia Romagna, il Comune si è dotato di un innovativo strumento per gestire il sistema energetico, promuovendo misure di risparmio e di diffusione di fonti rinnovabili attraverso a logica di integrazione dell'analisi energetica con la pianificazione urbanistica. L'obiettivo del PEC, è di ridurre almeno del 6,5% le emissioni rispetto al 1990, obiettivo ambizioso per una città visto il contemporaneo l'incremento dei consumi del 20% circa. L'integrazione con il nuovo PSC (approvato nel 2008) è strategica per la valutazione delle trasformazioni urbanistiche e attuare le previsioni del piano energetico.	X				
Periodo rif.	dal 2007					
Titolo	<u>Progetto risparmio idrico</u>					
Città	Bologna					
Descrizione	Progetto finalizzato al contenimento dei consumi di acqua; ha portato a utilizzare le acque depurate per l'irrigazione di alcuni impianti sportivi cittadini.		X			
Periodo rif.	avviato nel 2007					
Titolo	<u>W-SAHARA - Stochastic Analysis of Well HeAd protection and Risk Assessment</u>					
Città	Bologna					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X			
Periodo rif.	1999					
Titolo	<u>Protocollo d'intesa il risanamento acustico in ambito ferroviario e per la redazione dei Piani di Risanamento (DM 29/11/2000)</u>					
Città	Bologna					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X		
Periodo rif.	N.C.					

Categoria		Protezione di un comparto ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione emissioni in atmosfera	Uso sostenibile delle risorse idriche	Riduzione rumore	Riduzione inquinamento luminoso	Protezione e recupero del suolo
Titolo	<u>Pannolini lavabili</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Promozione dell'utilizzo dei pannolini lavabili a minore impatto ambientale (riduzione produzione di rifiuti) rispetto ai pannolini usa e getta.					
Periodo rif.	avvio nel 2010					
Titolo	<u>Rinnovo parco auto del Comune</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Il progetto di rinnovo del parco auto del Comune di Brescia si è basato su di un'analisi dello stato di fatto della flotta sotto l'aspetto della consistenza, della vetustà, del tipo di alimentazione e del livello di utilizzazione (chilometraggi). Sono stati acquistati 55 nuovi veicoli (alimentazione elettrica o metano) e contemporaneamente rottamati 84 veicoli (di cui 69 autoveicoli e 15 autocarri). E' stata inoltre introdotta una più efficace gestione condivisa dei veicoli, in modo tale da rendere necessario un numero di veicoli minore e avere un maggiore utilizzo chilometrico annuo.	X				
Periodo rif.	avviato a giugno 2008, concluso a marzo 2009					
Titolo	<u>Direttiva per la riduzione delle emissioni di polveri da cantieri edili</u>					
Città	Bolzano					
Descrizione	Disposizione dell'Amministrazione provinciale in accordo con i Comuni ed i vari rappresentanti delle Associazioni di categoria per il contenimento delle emissioni di polveri derivanti dalle attività nei cantieri edili. Le prescrizioni sono stabilite in funzione delle caratteristiche dei cantieri e dei macchinari in essi utilizzati. L'applicazione di specifiche disposizioni è demandata al Committente, ovvero agli Enti appaltatori di opere pubbliche, sulla base dei contenuti della concessione edilizia ove il Comune riprende le disposizioni della presente direttiva. Anche per i lavori di cantiere per la realizzazione d'opere ed impianti di interesse provinciale, la Ripartizione provinciale competente riprende in sede di rilascio della dichiarazione di conformità urbanistica tali disposizioni; ciò anche per le opere ed impianti sottoposti a procedura di VIA. Nel corso di appalti pubblici l'Ente appaltatore può introdurre criteri premianti per quelle aziende che utilizzano impianti, macchinari e procedure di costruzione particolarmente efficienti dal punto di vista della riduzione delle emissioni.	X				
Periodo rif.	N.C.					

Categoria		Protezione di un comparto ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione emissioni in atmosfera	Uso sostenibile delle risorse idriche	Riduzione rumore	Riduzione inquinamento luminoso	Protezione e recupero del suolo
Titolo	<u>Piano Urbanistico della Mobilità - PUM</u>					
Città	Cagliari					
Descrizione	Il Piano si pone come obiettivi generali il governo della domanda di mobilità nei settori della mobilità privata, del trasporto pubblico e della movimentazione delle merci; la riduzione dell'incidentalità e conseguente aumento della sicurezza nelle varie modalità di circolazione; la riduzione del livello di inquinamento dell'aria; la riduzione del livello di inquinamento acustico; la riduzione dei costi dei trasporti; il miglioramento della qualità della vita	X				
Periodo rif.	approvato a luglio 2009					
Titolo	<u>Progetto CAGLIARI fatti bella</u>					
Città	Cagliari					
Descrizione	Parallelamente al Progetto "Sardegna Fatti Bella" (prevenzione e repressione delle discariche abusive di rifiuti, in particolare nelle periferie urbane e lungo le vie di comunicazione), il Comune di Cagliari promuove il progetto "Cagliari Fatti Bella", individuando le aree da bonificare, le modalità di esecuzione del progetto, i diversi assessorati e aree tecniche da coinvolgere. Il progetto prevede la bonifica delle aree individuate, e prosegue e potenzia la sua efficacia con la messa in posa di piante e alberi, la loro gestione e il coinvolgimento delle giovani generazioni affinché conoscano sempre più l'ambiente e imparino ad amarlo e rispettarlo. Obiettivo: diffusione della cultura della qualità dell'ambiente e del paesaggio. Nel progetto sono stati coinvolti disoccupati e inoccupati.					X
Periodo rif.	N.C.					
Titolo	<u>ESTRUS Soluzioni efficaci e sostenibili per il trattamento delle Acque di Prima Pioggia</u>					
Città	Genova					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X			
Periodo rif.	2005					
Titolo	<u>IMOS Sistema Integrato Multiobiettivi per la gestione ottimale del drenaggio urbano</u>					
Città	Genova					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X			
Periodo rif.	2001					

Categoria		Protezione di un comparto ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione emissioni in atmosfera	Uso sostenibile delle risorse idriche	Riduzione rumore	Riduzione inquinamento luminoso	Protezione e recupero del suolo
Titolo	<u>Protocollo Accordo di collaborazione tecnica per la sperimentazione di una procedura di gestione dei piani scavo ex art. 186-bis D.Lgs. 152/2006 ed ex art. 95 del Regolamento Edilizio per la Città di Milano</u>					
Città	Milano					
Descrizione	Con l'entrata in vigor delle modifiche dell'art.186 del D.lgs.152/06, "terre e rocce di scavo", sono sorti dubbi interpretativi e procedurali per la valutazione dei "piani scavo" di terre e rocce destinate al riutilizzo che incidono negativamente sull'efficacia del procedimento, come tempi e controllo ambientale. Ciò può portare inoltre ad una disincentivazione del riutilizzo delle terre con il ricorso invece alle procedure di smaltimento. Per ovviare a quanto sopra è stato sottoscritto l'accordo che definisce strumenti di gestione tecnico amministrativa delle istruttorie preventive relative ai "piani scavo" consentendo agli Operatori di acquisire le necessarie valutazioni preliminarmente alla presentazione delle istanze dei titoli abilitativi.					
Periodo rif.	ambito urbanistico realizzato, ambito ambientale programmato, ambito viabilistico/infrastrutturale in corso.					
Titolo	<u>Campagna riduzione consumi d'acqua domestici - distribuzione riduttori di flusso</u>					
Città	Modena					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2004					
Titolo	<u>Il Piano di Bagnoli</u>					
Città	Napoli					
Descrizione	Il Piano di Bagnoli è realizzato attraverso un insieme di provvedimenti per il recupero del sito, a partire dal 1998 sino all'approvazione nel 2005, da parte del consiglio comunale, del piano urbanistico esecutivo, previsto dalla "Variante per la zona occidentale al Piano Regolatore Generale". E' stata costituita per l'attuazione del piano la società di trasformazione urbana (stu) "Bagnolifutura". Finalità è il recupero ambientale dell'area con l'intervento di bonifica del sito di interesse nazionale e la realizzazione di un ampio sistema di attrezzature per il tempo libero, per lo sport, per il godimento della natura, a vantaggio dei cittadini napoletani e dell'intera area metropolitana, a cui, dopo un secolo di inquinamento industriale, l'area viene restituita.					
Periodo rif.	avviato con l'approvazione dalla "Variante per la zona occidentale al Piano Regolatore Generale" del 1998; piano urbanistico esecutivo approvato dal consiglio comunale nel 2005					

Categoria		Protezione di un comparto ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione emissioni in atmosfera	Uso sostenibile delle risorse idriche	Riduzione rumore	Riduzione inquinamento luminoso	Protezione e recupero del suolo
<u>Titolo</u>	<u>Park and Ride</u>					
Città	Napoli					
Descrizione	Il progetto interessa la zona nord occidentale della città, dove gli utenti napoletani e quelli provenienti dalla provincia possono già oggi usufruire di un parcheggio a raso e della linea 1 della metropolitana (M1) per gli spostamenti verso il centro. E' prevista la realizzazione di un parcheggio di interscambio multipiano, ed il suo collegamento al centro di Napoli, tramite l'ampliamento della rete filoviaria cittadina. Tale filovia consentirà di alleggerire la metropolitana, e nel contempo di risolvere la domanda di mobilità della zona attraversata verso il centro. Migliorerà dunque l'offerta del TPL con notevoli benefici ambientali, derivanti sia dal minor numero di auto che accedono al centro della città, sia dall'utilizzo di veicoli ad emissione nulla (filobus elettrici), in sostituzione di autobus di non recente costruzione.	X				
Periodo rif.	N.C.					
<u>Titolo</u>	<u>Tetti fotovoltaici sulle scuole comunali</u>					
Città	Napoli					
Descrizione	Si promuove la progressiva decarbonizzazione dei consumi energetici: si prevede, infatti, di fornire energia solare a 42 edifici scolastici di proprietà comunali. Il finanziamento del progetto è interamente a carico dell'ARIN, azienda a totale partecipazione comunale, che ne curerà anche l'attuazione, sotto il controllo comunale. Sulla base della produzione annua dell'energia elettrica ricavabile dai 600 kWp da installare sulle 42 scuole, pari a 810.000 kWh/anno, è possibile stimare il beneficio ambientale in termini di mancata emissione di anidride carbonica pari a 640 t/anno, per un totale di 12.000 t/anno. Il primo impianto pilota è stato già realizzato sulla scuola "Bordiga" del quartiere Ponticelli e sono in progetto 11 impianti su altrettante scuole che si prevede saranno funzionanti nell'arco di 2 anni.	X				
Periodo rif.	N.C.					
<u>Titolo</u>	<u>Domeniche ecologiche 2004</u>					
Città	Napoli					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X				
Periodo rif.	2004					
<u>Titolo</u>	<u>E' ora di cambiare passa all'elettrico</u>					
Città	Napoli					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X				
Periodo rif.	2004					

Categoria		Protezione di un comparto ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione emissioni in atmosfera	Uso sostenibile delle risorse idriche	Riduzione rumore	Riduzione inquinamento luminoso	Protezione e recupero del suolo
<u>Titolo</u>	<u>ZEN - Zero Emission Neighborhoods</u>					
Città	Palermo					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X				
Periodo rif.	2002					
<u>Titolo</u>	<u>PARFUM Particulate, freight and heavy duty vehicles in urban environments (Polveri sottili, trasporto merci e veicoli pesanti negli ambienti urbani)</u>					
Città	Padova					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X				
Periodo rif.	2006					
<u>Titolo</u>	<u>Migliorando la qualità della vita nella città silenziosa - Progetto europeo rete URBAL</u>					
Città	Padova					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X		
Periodo rif.	2002					
<u>Titolo</u>	<u>Rottama l'usato</u>					
Città	Padova					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X				
Periodo rif.	2002					
<u>Titolo</u>	<u>Piano di disinquinamento acustico</u>					
Città	Padova					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X		
Periodo rif.	1996					
<u>Titolo</u>	<u>Piano per il recupero dei pozzi dismessi</u>					
Città	Parma					
Descrizione	E' stato approvato il primo stralcio, ed è in fase di elaborazione il secondo, del Piano per il recupero dei pozzi dismessi, che propone l'utilizzo per usi non potabili di una rete di pozzi secondari, i quali, da un esame idrogeologico, risultano captare acquiferi non profondi e, pertanto, non naturalmente protetti, da poter essere utilizzati per il consumo umano. All'interno del Parco Eridania si procederà alla perforazione di un nuovo pozzo, che andrà ad attingere da acquiferi più superficiali rispetto a quelli utilizzati per scopi produttivi, con la finalità di poterlo utilizzare per l'alimentazione dell'impianto di irrigazione del parco e delle fontane ornamentali, che al momento prelevano l'acqua dall'acquedotto cittadino.		X			
Periodo rif.	in fase di realizzazione					

Categoria		Protezione di un comparto ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione emissioni in atmosfera	Uso sostenibile delle risorse idriche	Riduzione rumore	Riduzione inquinamento luminoso	Protezione e recupero del suolo
Titolo	<u>Progetto di riattivazione , messa a norma ed efficientamento delle 25 fontane di proprietà del Comune</u>					
Città	Parma					
Descrizione	Progetto di riattivazione, messa a norma ed efficientamento delle 25 fontane monumentali e ornamentali di proprietà comunale, con la finalità di ridurre i consumi idrici ed energetici connessi alla gestione di questi impianti attraverso l'installazione delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. Per queste ragioni è stato dato vita ad un Piano Pluriennale di ottimizzazione della gestione e risparmio delle fontane comunali.		X			
Periodo rif.	concluso					
Titolo	<u>Redazione del bilancio idrico della rete acquedottistica del Comune</u>					
Città	Parma					
Descrizione	Il progetto relativo alla redazione del bilancio idrico della rete acquedottistica del Comune di Parma, che prevede la distrettualizzazione della rete idrica cittadina, mira al raggiungimento di una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse idriche.		X			
Periodo rif.	in corso					
Titolo	<u>Piano di zonizzazione acustica del Perugia</u>					
Città	Perugia					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X		
Periodo rif.	2008					
Titolo	<u>Calore pulito</u>					
Città	Potenza					
Descrizione	Campagna per il controllo e la manutenzione delle caldaie finalizzata alla riduzione dell'inquinamento da emissioni e, al contempo, a ridurre i costi per i cittadini. Il Comune promuove un corretto uso dell'energia mediante mirate campagne pubblicitarie/informative (locandine, internet, lettere ai cittadini, opuscoli informativi,). Nel materiale divulgato sono riportate, in maniera puntuale ma accessibile anche ai "non addetti ai lavori", le caratteristiche tecniche ottimali degli impianti termici, come intervenire per adeguare gli impianti non a norma, come e quando effettuare il controllo dei fumi, come intervenire se il rendimento di combustione della caldaia è troppo basso.	X				
Periodo rif.	iniziativa partita da alcuni anni, in corso di svolgimento.					

Categoria		Protezione di un comparto ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione emissioni in atmosfera	Uso sostenibile delle risorse idriche	Riduzione rumore	Riduzione inquinamento luminoso	Protezione e recupero del suolo
Titolo	<u>L'acquedotto industriale della città di Prato</u>					
Città	Prato					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X			
Periodo rif.	1985					
Titolo	<u>Elaborazioni GIS della Carta dei Suoli di Roma: Capacità d'Uso e Protezione delle Acque</u>					
Città	Roma					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X			
Periodo rif.	2002					
Titolo	<u>Roma per Kyoto - Piano di Azione del Roma per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei gas serra previsti dal Protocollo di Kyoto</u>					
Città	Roma					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X				
Periodo rif.	2004					
Titolo	<u>Campagne -1°C</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Riduzione di un grado della temperatura all'interno degli edifici comunali scendendo da 20°C a 19°C.	X				
Periodo rif.	Avviato nel 2008					
Titolo	<u>Domeniche Ecologiche</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Chiusura al traffico privato del centro cittadino e organizzazione di momenti di sensibilizzazione della cittadinanza su tematiche ambientali.	X				
Periodo rif.	avviato nel 2000					
Titolo	<u>Non inquinò Torino</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Contributi ai cittadini per la trasformazione a gas metano e gpl di autovetture alimentate a benzina.	X				
Periodo rif.	avviato nel 2005					
Titolo	<u>Progetto CO2 Neutralp</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Progetto internazionale sulla mobilità sostenibile, studio di fattibilità per una rete di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici e di un sistema di pannelli fotovoltaici per la ricarica dei compressori di metano per l'alimentazione dei bus.	X				
Periodo rif.	avviato nel 2008					

Categoria		Protezione di un comparto ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione emissioni in atmosfera	Uso sostenibile delle risorse idriche	Riduzione rumore	Riduzione inquinamento luminoso	Protezione e recupero del suolo
Titolo	ZTL Ambientale (in centro città)					
Città	Torino					
Descrizione	Divieto di accesso permanente in area centrale dei veicoli benzina euro 0 e diesel euro 0 e 1 (dal 2004). Dal 2007 estensione del divieto ai veicoli diesel e benzina euro 0, 1 e 2. Dal 2009 estensione del divieto anche ai residenti nell'area.	X				
Periodo rif.	avviato nel 2004					
Titolo	Bollino blu e Convenzione con Camera di Commercio					
Città	Trieste					
Descrizione	Il Comune di Trieste ha in essere, fin dai primi mesi del 1996 un'ordinanza inerente l'obbligo del controllo strumentale dei gas di scarico degli autoveicoli a ciclo otto ("Bollino Blu"). Successivo divieto (ordinanza del 20/04/1999) della circolazione, entro il Centro abitato del Comune, agli autoveicoli alimentati a benzina fuori dai limiti previsti dalla Direttiva Ce n. 55/92 e dal DPR 495/92. Nel 2003 si è esteso il controllo strumentale in officine abilitate al controllo degli scarichi degli autoveicoli diesel. Nel 2004 il Comune ha approvato la Convenzione con la Camera di Commercio di Trieste per la corretta gestione dei controlli dei bollini blu.	X				
Periodo rif.	dal 1996					
Titolo	Erogazione contributo acquisto ciclomotori o motocicli					
Città	Trieste					
Descrizione	Incentivazione dell'acquisto di ciclomotori o motocicli di tecnologia moderna a scapito di quelli più inquinanti, attraverso l'erogazione di 200,00 euro per l'acquisto di ciascun ciclomotore/motociclo, fino ad un massimo di 175 acquirenti. I contributi sono stati subordinati alla contestuale rottamazione obbligatoria, da effettuarsi dall'1/12/2004 di un ciclomotore o motociclo intestato al medesimo acquirente, non rispondente alle direttive Euro 1, Euro 2 o Euro 3.	X				
Periodo rif.	dal 2004 al 2006					

Categoria		Protezione di un comparto ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione emissioni in atmosfera	Uso sostenibile delle risorse idriche	Riduzione rumore	Riduzione inquinamento luminoso	Protezione e recupero del suolo
Titolo	<u>Pannelli fotovoltaici allo stadio Bentegodi</u>					
Città	Verona					
Descrizione	Il Comune di Verona, in collaborazione con AGSM Spa, ha rimesso a norma la vecchia copertura dello stadio comunale "M. Bentegodi" installando 13.321 pannelli solari fotovoltaici sui 18.435 m ² della copertura, grazie ai quali si produrrà circa 1 Megawatt di energia pulita all'anno evitando l'emissione di oltre 550 tonnellate di CO ₂ in atmosfera. Grazie all'energia dei pannelli solari si produrrà energia pulita che potrà coprire il fabbisogno energetico annuo di circa 360 famiglie. La spesa dell'intervento, di circa 4 milioni di euro, sarà ammortizzata grazie al meccanismo della messa in rete dell'energia in un periodo di vent'anni. Infatti, poiché l'impianto è totalmente integrato, ha diritto al massimo del contributo statale per l'energia prodotta per i prossimi 20 anni.	X				
Periodo rif.	N.C.					
Titolo	<u>Pannolini lavabili</u>					
Città	Verona					
Descrizione	E' in corso una campagna per la quale il Comune attribuisce un buono sconto per l'acquisto di pannolini lavabili. Sono state contattate circa 120 mamme.					
Periodo rif.	N.C.					

Tab. 2: *Seconda categoria: Protezione di un sistema ambientale*

Categoria		Protezione di un sistema ambientale		
Aree di Incidenza		Ecologia del Paesaggio urbano	Agricoltura periurbana	Protezione aree ambientali marine
Titolo	<u>Nuovo regolamento del verde pubblico e privato del Comune di Bologna e RUE</u>			
Città	Bologna	X		
Descrizione	-			
Periodo rif.	approvato nel 2009			
Titolo	<u>Progetto Biohabitat</u>			
Città	Bologna	X		
Descrizione	Progetto per la gestione biologica del verde pubblico. Attivato a seguito dell'affidamento del nuovo appalto di servizio per la manutenzione del verde pubblico; interessa 10 aree verdi pubbliche per una superficie complessiva di circa 150 ha.			
Periodo rif.	avviato a maggio 2008			
Titolo	<u>Eco BUDGET</u>			
Città	Bologna	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2001			
Titolo	<u>Farm delivery spesa in cassetta</u>			
Città	Brescia		X	
Descrizione	Promozione dell'acquisto di frutta e verdura biologici, farine e prodotti lattiero caseari direttamente dai produttori in cassette "a rendere". L'acquisto diretto dai produttori (filiera corta) promuove un'agricoltura locale di qualità e favorisce la conversione alla produzione biologica.			
Periodo rif.	avvio previsto maggio 2010			
Titolo	<u>Puliamo il mondo</u>			
Città	Brescia	X		
Descrizione	Progetto finalizzato alla pulizia di aree verdi e spazi comuni nell'ottica di accrescere sensibilità e rispetto per l'ambiente e la natura.			
Periodo rif.	realizzato nel 2009			

Categoria		Protezione di un sistema ambientale		
Aree di Incidenza		Ecologia del Paesaggio urbano	Agricoltura periurbana	Protezione ambientale aree marine
Titolo	<u>Progetto CAGLIARI fatti bella</u>			
Città	Cagliari			
Descrizione	Parallelamente al Progetto "Sardegna Fatti Bella" (prevenzione e repressione delle discariche abusive di rifiuti, in particolare nelle periferie urbane e lungo le vie di comunicazione), il Comune di Cagliari promuove il progetto "Cagliari Fatti Bella", individuando le aree da bonificare, le modalità di esecuzione del progetto, i diversi assessorati e aree tecniche da coinvolgere. Il progetto prevede la bonifica delle aree individuate, e prosegue e potenzia la sua efficacia con la messa in posa di piante e alberi, la loro gestione, e il coinvolgimento delle giovani generazioni affinché conoscano sempre più l'ambiente e imparino ad amarlo e rispettarlo. L'obiettivo: diffusione della cultura della qualità dell'ambiente e del paesaggio. Nel progetto sono stati coinvolti disoccupati e inoccupati.	X		
Periodo rif.	N.C.			
Titolo	<u>Il Parco delle colline</u>			
Città	Napoli			
Descrizione	Il Parco di interesse regionale delle Colline di Napoli è proposto con la "Variante Generale" del P.R.G. approvato nel 2004 in relazione alla valenza naturalistica di alcuni ambiti territoriali, dove si è riscontrata un'elevata biodiversità delle componenti floristiche e faunistiche, con la presenza del paesaggio agricolo tradizionale. Al centro dell'area metropolitana di Napoli, nella parte nord occidentale della città, si estende su 2.215 ettari. Il parco presenta una molteplicità di situazioni: usi diversi pubblici e privati, zone di riserva integrale, aree agricole, insediamenti abitativi, strutture agrituristiche, spazi a verde pubblico e attrezzati. La grande valenza ambientale dell'area e la relativa scelta urbanistica induce nel luglio del 2004 l'istituzione del PARCO REGIONALE METROPOLITANO DELLE COLLINE DI NAPOLI, da parte della Regione Campania.	X		
Periodo rif.	PRG approvato nel 2004			
Titolo	<u>Il Piano di Bagnoli</u>			
Città	Napoli			
Descrizione	Il Piano di Bagnoli è realizzato attraverso un insieme di provvedimenti per il recupero del sito, a partire dal 1998 sino all'approvazione nel 2005, da parte del consiglio comunale, del piano urbanistico esecutivo, previsto dalla "Variante per la zona occidentale al Piano Regolatore Generale". E' stata costituita per l'attuazione del piano la società di trasformazione urbana (stu) "Bagnolifutura". Finalità è il recupero ambientale dell'area con l'intervento di bonifica del sito di interesse nazionale e la realizzazione di un ampio sistema di attrezzature per il tempo libero, per lo sport, per il godimento della natura, a vantaggio dei cittadini napoletani e dell'intera area metropolitana, a cui, dopo un secolo di inquinamento industriale, l'area viene restituita.	X		

Categoria		Protezione di un sistema ambientale		
Aree di Incidenza		Ecologia del Paesaggio urbano	Agricoltura periurbana	Protezione ambientale aree marine
Periodo rif.	avviato con l'approvazione dalla "Variante per la zona occidentale al Piano Regolatore Generale" del 1998; piano urbanistico esecutivo approvato dal consiglio comunale nel 2005			
<u>Titolo</u>	<u>Programma integrato per il centro storico patrimonio UNESCO</u>			
Città	Napoli			
Descrizione	Il Grande Programma per il Centro Storico di Napoli Patrimonio UNESCO ha l'obiettivo di conseguire sviluppo e migliorare sensibilmente la qualità dell'ambiente e della vita degli abitanti. Non solo restauro di monumenti e di tessuti edilizi storici, ma una articolata serie di interventi sulla parte 'fisica' del centro storico (dagli impianti tecnologici ai sottoservizi all'arredo urbano) e sugli aspetti 'immateriali' (dalla sicurezza ad azioni interne alle politiche dell'inclusione). La possibilità di conseguire questo obiettivo è legata alla qualità dei progetti di diversa natura che saranno messi in campo e, soprattutto, dalla loro organica integrazione. A tal fine all'elaborazione del Programma si è affiancata la definizione concordata di alcuni Protocolli aggiuntivi, per l'accesso ad altre misure di finanziamento su settori specifici: turismo, assistenza e welfare, sicurezza, trasporti, imprenditorialità, studenti ecc.	X		
Periodo rif.	avviato nel 1995			
<u>Titolo</u>	<u>Riforestazione urbana</u>			
Città	Napoli			
Descrizione	Prevede l'implementazione delle alberature mancanti in molte strade su tutto il territorio cittadino ripristinando il paesaggio tipico e storicizzato della città.	X		
Periodo rif.	lavori in corso di esecuzione			
<u>Titolo</u>	<u>Patto Territoriale per l'Agricoltura - Piano d'uso del parco della Favorita</u>			
Città	Palermo			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2005			
<u>Titolo</u>	<u>Sun and Wind</u>			
Città	Palermo			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2004			
<u>Titolo</u>	<u>MEDCLIMA</u>			
Città	Palermo			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2002			

Categoria		Protezione di un sistema ambientale		
Aree di Incidenza		Ecologia del Paesaggio urbano	Agricoltura periurbana	Protezione ambientale aree marine
Titolo	<u>Parco agricolo di Palermo: un modello di gestione</u>			
Città	Palermo			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	1996			
Titolo	<u>Piano di Gestione dell'area Marina Protetta Capo Gallo Isola delle Femmine</u>			
Città	Palermo			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X
Periodo rif.	N.C.			
Titolo	<u>Nuovo regolamento del verde</u>			
Città	Parma			
Descrizione	La politica sviluppata negli ultimi anni dal Comune di Parma in materia di tutela e valorizzazione del verde urbano e gli indirizzi derivanti da tale politica sono alla base del nuovo regolamento approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 88 del 15/07/09, anche nell'ottica della semplificazione amministrativa. Il verde inteso come strumento di valorizzazione del contesto urbano che deve supportare nuove forme di fruibilità da parte dei cittadini e per la loro qualità della vita; il verde è visto anche come elemento di socialità, di mitigazione delle emissioni inquinanti (biocompensazioni), di educazione ambientale.	X		
Periodo rif.	Concluso			
Titolo	<u>Primo piano di biocompensazione cittadina</u>			
Città	Parma			
Descrizione	Il primo piano di biocompensazione cittadina consente interventi presso lo svincolo tangenziale/via Europa e presso lo svincolo autostradale. Sempre sulla base delle risultanze emerse dallo studio condotto nel 2008 dal CNR - Istituto di biometeorologia di Bologna su commissione del Comune di Parma, il 2010 si caratterizzerà per l'individuazione di nuovi siti di intervento principalmente dislocati presso l'anello della tangenziale.	X		
Periodo rif.	in corso			

Categoria		Protezione di un sistema ambientale		
Aree di Incidenza		Ecologia del Paesaggio urbano	Agricoltura periurbana	Protezione ambientale aree marine
<u>Titolo</u>	<u>Landscape way</u>			
Città	Potenza			
Descrizione	Progetto a scala territoriale e urbana che prevede la realizzazione di un sistema di "corridoi verdi" di connessione funzionale ed ecologica delle aree verdi cittadine e limitrofe all'abitato. Uno degli elementi cardine di tale sistema è costituito dal tratto urbano del fiume Basento, che lambisce il versante sud dell'abitato, e di cui è prevista la rinaturalizzazione e la riqualificazione ecologica (Parco fluviale del Basento). Il sistema, che costituirà una sorta di "cinta verde" attrezzata della città, prevede innesti e collegamenti con gli esistenti percorsi pedonali meccanizzati urbani, con percorsi protetti di connessione con le numerose aree di pregio ambientale prossime alla città, nonché con aree agricole da acquisire al patrimonio degli ambiti rurali da valorizzare.	X		
Periodo rif.	Il progetto è in fase di finanziamento; il lotto funzionale relativo alla realizzazione del Parco Fluviale è invece in fase di appalto.			
<u>Titolo</u>	<u>Riqualificazione Parco Cimino</u>			
Città	Taranto			
Descrizione	Oltre a rifacimento recinzioni e arredi interni, adeguamento impianto elettrico e di illuminazione.	X		
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>Riforestazione area urbana</u>			
Città	Taranto			
Descrizione	Piantumazione di alberi in aree della città.	X		
Periodo rif.	avvio a febbraio 2010			
<u>Titolo</u>	<u>Realizzazione partecipata del giardino scolastico</u>			
Città	Torino			
Descrizione	Supporto progettuale e operativo alle scuole pubbliche per la ridefinizione dell'area verde scolastica.	X		
Periodo rif.	avviato nel 2000			
<u>Titolo</u>	<u>Torino Città d'Acque</u>			
Città	Torino			
Descrizione	Realizzazione di un sistema continuo di parchi esteso su circa 75 km lungo i quattro fiumi torinesi collegati attraverso percorsi pedonali, ciclabili, naturalistici e didattici.	X		
Periodo rif.	avviato nel 1994			
<u>Titolo</u>	<u>Officine Verdi</u>			
Città	Udine			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	2004			

Categoria		Protezione di un sistema ambientale		
Aree di Incidenza		Ecologia del Paesaggio urbano	Agricoltura periurbana	Protezione ambientale aree marine
<u>Titolo</u>	<u>Allestimento basi di informazione e formazione</u>			
Città	Venezia			
Descrizione	Progetto ambientale da attuarsi nelle zone marine prospicienti la costa della Regione del Veneto nel tratto del Comune di Venezia. Obiettivi: protezione ambientale delle aree marine interessate; tutela e valorizzazione delle risorse biologiche e geomorfologiche e ripopolamento ittico; diffusione e divulgazione della conoscenza dell'ecologia e della biologia degli ambienti marini costieri e delle peculiari caratteristiche ambientali e geomorfologiche delle zone di tutela biologica; effettuazione di programmi di carattere educativo per il miglioramento della cultura generale nel campo dell'ecologia e della biologia marina; promozione di programmi di studio e ricerca scientifica nei settori dell'ecologia, della biologia marina e della tutela ambientale; promozione di uno sviluppo socio-economico compatibile con la rilevanza naturalistica; promozione di attività di istituzioni, enti o associazioni, finalizzate all'organizzazione di visite guidate, immersioni subacquee a scopi scientifici, turistici e ricreativi.			
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>Progetto bio-logica-mente</u>			
Città	Venezia			
Descrizione	Il progetto persegue i seguenti obiettivi: 1. incentivazione e assistenza tout court alla riconversione delle coltivazioni dal metodo tradizionale a quello biologico; 2. sensibilizzazione della cittadinanza sul tema dell'agricoltura biologica; 3. facilitazione all'acquisto di prodotti biologici favorendo l'accesso diretto attraverso mercati e "spacci aziendali". Il programma delle attività prevede quindi di sostenere e consolidare le produzioni biologiche già presenti nel territorio, promuovere una nuova cultura alimentare e incrementare la diffusione di coltivazioni biologiche. Vengono organizzati corsi di formazione specifici per gli agricoltori da un lato e attività laboratoriali per la cittadinanza anche attraverso il coinvolgimento delle scuole, inoltre è stato istituito uno sportello informativo che fornisce informazioni e consulenze.			
Periodo rif.	avviato a febbraio 2009, termine previsto luglio 2010			

Categoria		Protezione di un sistema ambientale		
Aree di Incidenza		Ecologia del Paesaggio urbano	Agricoltura periurbana	Protezione ambientale aree marine
<u>Titolo</u>	<u>Orto bio lo faccio io</u>			
Città	Venezia			
Descrizione	La proposta avanzata da insegnanti ed alunni delle scuole elementari e medie riguarda la realizzazione di un orto da gestire con i principi dell'agricoltura biologica . Gli orti realizzati da giugno 2009 a settembre 2009 sono stati 14 compatibilmente con le disponibilità degli istituti scolastici e la fattibilità dei relativi plessi ad ospitare un orto. E' stata messa a disposizione la professionalità e la competenza di imprenditori agricoli biologici. Previste inoltre iniziative di carattere promozionale e di comunicazione rivolte a cittadini e consumatori. Durante il percorso verranno prodotti materiali cartacei sia tecnici, da rendere disponibili agli allievi, che divulgativi del progetto per un'utenza più allargata.		X	
Periodo rif.	avviato a giugno 2009, termine previsto luglio 2010			
<u>Titolo</u>	<u>Regolamento comunale di tutela e promozione del verde in città</u>			
Città	Venezia	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2002			
<u>Titolo</u>	<u>Un albero per ogni nato</u>			
Città	Verona			
Descrizione	Per ogni bambino che nasce il Comune pianta un albero. Ogni anno sono circa 1800 gli alberi in più, per il momento piantati al Parco dell'Adige Nord.	X		
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>Parco "Maggiolino"</u>			
Città	Verona			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2002			

Tab. 3: Terza categoria: **Contenimento di fattori di pressione ambientale**

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Aree di Incidenza						
Titolo	<u>Bike Sharing</u>					
Città	Bari					
Descrizione	Consiste nel noleggio di biciclette da prelevare da 10 "velostazioni" per un totale di 100 cicloposti e 120 biciclette. Assenza di vincoli nel prelievo e riconsegna delle biciclette grazie a tessere elettroniche con maggiore disponibilità per l'utenza. Sistema dotato di telediagnosi, per la conoscenza in tempo reale dello stato dei ciclo posteggi.			X		
Periodo rif.	progetto realizzato nel 2007					
Titolo	<u>Integrazione del nuovo Programma Energetico Comunale nel Piano Strutturale Comunale</u>					
Città	Bologna					
Descrizione	Programma Energetico Comunale approvato dal Consiglio Comunale nel dicembre 2007(PEC). Coerentemente con gli indirizzi di Regione Emilia Romagna, il Comune si è dotato di un innovativo strumento per gestire il sistema energetico, promuovendo misure di risparmio e di diffusione di fonti rinnovabili attraverso a logica di integrazione dell'analisi energetica con la pianificazione urbanistica. L'obiettivo del PEC, è di ridurre almeno del 6,5% le emissioni rispetto al 1990, obiettivo ambizioso per una città visto il contemporaneo l'incremento dei consumi del 20% circa. L'integrazione con il nuovo PSC (approvato nel 2008) è strategica per la valutazione delle trasformazioni urbanistiche ed attuare le previsioni del piano energetico.				X	
Periodo rif.	N.C.					
Titolo	<u>Interventi su pubblica illuminazione</u>					
Città	Bologna					
Descrizione	Interventi su 157 punti luce della pubblica illuminazione e su 230 lanterne semaforiche attraverso la sostituzione dei corpi illuminanti per un risparmio complessivo di circa 465 TEP/anno.				X	
Periodo rif.	interventi avviati nel 2006					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Progetto per l'implementazione della raccolta differenziata</u>					
Città	Bologna					
Descrizione	Applicazione di metodi di raccolta dei rifiuti più selettivi (monomateriale sui quartieri cittadini e raccolta domiciliare porta a porta nelle zone collinari, foresi e industriali).		X			
Periodo rif.	avviato a luglio 2008					
Titolo	<u>K.I.T.H. Kyoto In The Home</u>					
Città	Bologna					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso				X	
Periodo rif.	2006					
Titolo	<u>PV city Farming</u>					
Città	Bologna					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso				X	
Periodo rif.	2003					
Titolo	<u>Promozione dell'uso razionale dell'energia nell'acquisizione di beni e servizi per la Pubblica Amministrazione</u>					
Città	Bologna				X	X
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso				X	
Periodo rif.	2003					
Titolo	<u>Show-room "Energia e Ambiente"</u>					
Città	Bologna				X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso				X	
Periodo rif.	2002					
Titolo	<u>Progetto sperimentale per il recupero ambientale della ex discarica controllata</u>					
Città	Bologna		X			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X			
Periodo rif.	1993					
Titolo	<u>Tavolo partecipato per la telefonia mobile</u>					
Città	Bologna					
Descrizione	E' un progetto volto al contenimento delle emissioni elettromagnetiche derivanti dagli impianti di telefonia mobile nonché alla diminuzione del contenzioso nell'ambito di nuove localizzazioni tra gestori e cittadini.	X				
Periodo rif.	avviato nel 2005					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	"SCOMMETTIAMO CHE..." RISPARMIO ENERGETICO NELLE SCUOLE					
Città	Bolzano				X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2001					
Titolo	Certificazione CasaClima					
Città	Bolzano					
Descrizione	CasaClima sta per edilizia a basso consumo energetico: le spese di riscaldamento sono più basse, il benessere aumenta e si contribuisce alla tutela del clima e dell'ambiente. La consulenza da parte dei tecnici dell'Agenzia CasaClima orienta la scelta di materiali e di tutte quelle misure necessarie per raggiungere lo standard costruttivo CasaClima. L'Agenzia offre inoltre la possibilità di richiedere assistenza nella fase costruttiva in cantiere. Vengono distinte quattro classi di certificazione: Oro, A, B e C. La provincia di Bolzano ha assunto un ruolo guida a livello nazionale perché le numerose CasaClima costruite a tutt'oggi sono un esempio concreto di un'edilizia sostenibile e ad alto risparmio energetico.				X	
Periodo rif.	N.C.					
Titolo	Progetto Carpooling					
Città	Brescia					
Descrizione	Proposta che coinvolge dipendenti del Comune e a quelli di aziende per la condivisione del tragitto casa-lavoro. Obiettivi principali: promozione di maggiore coscienza ambientale, di forme di mobilità sostenibile, riduzione il traffico privato a favore di quello collettivo, "riempire le auto per svuotare le strade", diminuire il consumo di combustibile; conferire alle aziende aderenti un'immagine di apertura verso la sostenibilità ambientale.			X	X	
Periodo rif.	avviato nel 2008					
Titolo	Vendita alla spina nella GDO					
Città	Brescia					
Descrizione	Vendita di prodotti sfusi (pasta, riso, biscotti etc.) o alla spina (detersivi, latte, etc.). Con l'acquisto di detersivi alla spina in flaconi ricaricabili e prodotti alimentari sfusi si può ridurre l'importo della spesa e la quantità degli imballaggi che si pagano e vengono buttati.		X			
Periodo rif.	avviato gennaio 2010					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Compostaggio domestico</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Promozione della pratica dell'autocompostaggio attraverso la distribuzione di contenitori "composter" e materiale illustrativo per la trasformazione dei rifiuti umidi familiari in ottimo fertilizzante ideale per orti e giardini.		X			
Periodo rif.	avvio marzo 2010					
Titolo	<u>Diffusione impianti fotovoltaici</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Incentivazione della realizzazione di impianti fotovoltaici. Gli operatori concessionari delle aree edificabili sono stati forniti da ASM Brescia S.p.A. di pannelli fotovoltaici che sono stati installati nel corso della realizzazione degli edifici. ASM Brescia s.p.a. è stata beneficiata di un contributo settennale per un totale di € 2.800.000,00. ASM Brescia S.p.A. ha inoltre garantito assistenza e formazione professionale nel campo. In capo agli operatori edili compete l'installazione dei pannelli, le relative spese, l'obbligo di mantenere in funzione per almeno 12 anni l'impianto e il relativo contratto di scambio con ASM S.p.a. a cui è rimasta la titolarità dei "Certificati verdi e/o dei "Titoli di efficienza energetica". Gli impianti sono collocati sulle coperture degli edifici mono - familiari a schiera e degli edifici condominiali previsti nel PEEP. Sono stati realizzati 333 impianti, 304 dei quali sulle singole unità abitative a schiera e i restanti 29 a servizio delle parti comuni degli edifici condominiali per una potenza complessiva di 723 KW.				X	
Periodo rif.	avviato nel 2006					
Titolo	<u>Farm delivery spesa in cassetta</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Promozione dell'acquisto di frutta e verdura biologici, farine e prodotti lattiero caseari direttamente dai produttori in cassette "a rendere". L'acquisto diretto dai produttori (filiera corta) promuove un'agricoltura locale di qualità e favorisce la conversione alla produzione biologica.		X			
Periodo rif.	avvio previsto maggio 2010					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Giornate del riuso</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Le Giornate del Riuso, previste dal progetto "Riduciamo i rifiuti", rappresentano una modalità simpatica di scambio di oggetti, dando nuova vita a mobili, accessori di arredo e oggetti voluminosi destinati allo smaltimento, mettendoli a disposizione di chi può riutilizzarli.		X			
Periodo rif.	avvio nel 2010					
Titolo	<u>Acquisti verdi presso il Comune di Brescia</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Qualificare gli acquisti comunali di beni e servizi orientando le richieste verso prodotti realizzati con materiali riciclati, a basso impatto ambientale o con consumi energetici ridotti in modo da mantenere la percentuale di acquisti verdi prescritta dalla regolamentazione prevista dal Ministero dell'Ambiente per le Pubbliche Amministrazioni (30%), percentuale raggiunta dal Comune di Brescia nel 2007.					X
Periodo rif.	avvio nel 2006					
Titolo	<u>Pedibus</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Diverse scuole hanno individuato e realizzato il percorso Pedibus, per un totale di circa 13 linee e quasi 250 ragazzi coinvolti, oltre a qualche decina di genitori-accompagnatori. Otto di questi percorsi sono attrezzati con segnaletica verticale insieme ad una segnaletica orizzontale a forma di impronta del piede. L'identificazione dei percorsi sono stati il frutto di un lavoro effettuato dall'ufficio mobility manager insieme alle scuole interessate, dopo aver somministrato, a tutte le famiglie, un questionario che prevedeva la disponibilità dei genitori a partecipare al progetto ed averne discusso vari aspetti progettuali.			X		
Periodo rif.	avvio nel 2004					
Titolo	<u>Progetto Lazzaro</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	La finalità del progetto è rivitalizzare e recuperare funzionalità di PC obsoleti con un sistema operativo gratuito. Sono stati ricondizionati, riassemblati e collegati in rete dei PC dismessi dal Comune di Brescia tramite un server Linux realizzando così un nuovo laboratorio di informatica assegnato ad una scuola. Beneficiari del progetto: scuole primarie e secondarie di primo grado.		X			

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Periodo rif.	avviato a giugno 2009, concluso a novembre 2009 con l'inaugurazione di un nuovo laboratorio.					
Titolo	<u>Recupero prodotti alimentari in scadenza</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Consegna gratuita di prodotti alimentari invenduti a organizzazioni di solidarietà. Oltre a obiettivi di solidarietà, questa scelta contribuisce efficacemente a diminuire il quantitativo di prodotti destinati allo smaltimento (riduzione produzione di rifiuti) e quindi l'impatto ambientale in città.		X			
Periodo rif.	avviato gennaio 2010					
Titolo	<u>S...cambio di stagione</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Istituzione di un mercatino di libero scambio di materiali vari, compresi i giocattoli. La finalità è incentivare il recupero di oggetti diventati superflui per qualcuno ma che per altri possono ancora essere molto utili, nell'ottica della riduzione dei rifiuti.		X			
Periodo rif.	nel corso del 2009 si sono svolte tre edizioni del mercatino nei mesi di aprile, ottobre e dicembre.					
Titolo	<u>Gli acquisti verdi al Brescia</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X			
Periodo rif.	2008					
Titolo	<u>Recupero delle ceneri residuali dalla combustione dei rifiuti</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X			
Periodo rif.	2005					
Titolo	<u>Accordiamo il Violino</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X		
Periodo rif.	2004					
Titolo	<u>Progettazione eco-sostenibile nei nuovi quartieri di Brescia</u>					
Città	Brescia					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso				X	
Periodo rif.	2000					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Piano Urbanistico della Mobilità - PUM</u>					
Città	Cagliari					
Descrizione	Il Piano si pone come obiettivi generali il governo della domanda di mobilità nei settori della mobilità privata, del trasporto pubblico e della movimentazione delle merci; la riduzione della incidentalità e conseguente aumento della sicurezza nelle varie modalità di circolazione; la riduzione del livello di inquinamento dell'aria; la riduzione del livello di inquinamento acustico; la riduzione dei costi dei trasporti; il miglioramento della qualità della vita			X		
Periodo rif.	approvato a luglio 2009					
Titolo	<u>Progetto SEPARA</u>					
Città	Cagliari					
Descrizione	Promozione della raccolta differenziata dei R.S.U. con relativa campagna informativa.		X			
Periodo rif.	N.C.					
Titolo	<u>Genova car sharing</u>					
Città	Genova					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X		
Periodo rif.	2005					
Titolo	<u>progetto CARAVEL</u>					
Città	Genova					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X		
Periodo rif.	2005					
Titolo	<u>MOSES Mobility Services for Urban Sustainability</u>					
Città	Genova					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X		
Periodo rif.	2001					
Titolo	<u>MERCI Mobilità Ecologica Risorsa per la Città</u>					
Città	Genova					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X		
Periodo rif.	2000					
Titolo	<u>PROGRESS Pricing ROads use for Greater Responsibility, Efficiency and Sustainability in citieS</u>					
Città	Genova					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X		
Periodo rif.	2000					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Sviluppo della mobilità e trasporto merci con veicoli elettrici</u>					
Città	Firenze	X				
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	1998					
Titolo	<u>BikeMi</u>					
Città	Milano			X		
Descrizione	BikeMi, il servizio di bike-sharing del Comune di Milano, è un vero e proprio sistema di trasporto pubblico che permette agli utenti, previo abbonamento, di effettuare spostamenti con biciclette a noleggio all'interno della città di Milano. L'utente può accedere al servizio prendendo la bicicletta in una stazione che potrà riconsegnare nella stessa stazione di ovvero in un'altra. Il sistema comprende la messa a disposizione del parco biciclette e delle annesse stazioni, la gestione integrale e il mantenimento del sistema, la manutenzione ordinaria e straordinaria dei mezzi, delle stazioni e delle tecnologie connesse e, importantissimo, la riallocazione delle biciclette, grazie a furgoni appositamente attrezzati, tra stazione piene e vuote e viceversa, garantendo così l'efficienza del servizio.					
Periodo rif.	avviato a dicembre 2008					
Titolo	<u>Car sharing</u>					
Città	Milano			X		
Descrizione	Il car sharing è un sistema di trasporto innovativo che consiste nell'utilizzare auto in condivisione, sempre a disposizione, senza costi di manutenzione, assicurazione e di rifornimento. E' un sistema di noleggio self service di autovetture a disposizione in autorimesse distribuite capillarmente in città in ogni ora del giorno e della notte e in ogni giorno dell'anno. Il costo di noleggio è determinato dalla somma del numero di ore di utilizzo e del numero di chilometri percorsi dall'utente in ciascun utilizzo. Con il car sharing si acquista l'uso effettivo dell'auto, cioè la mobilità e non il mezzo stesso. Il car sharing è utile e conveniente per ridurre i problemi di congestione, inquinamento e parcheggio, senza rinunciare ai vantaggi dell'uso dell'auto.					
Periodo rif.	avviato nel 2005					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Itinerari ciclabili</u>					
Città	Milano					
Descrizione	Il Comune di Milano ha avviato il procedimento per la realizzazione di una serie di percorsi ciclabili, prevalentemente in segnaletica – ad eccezione delle intersezioni e dei luoghi di maggiore pericolosità dove sono previsti interventi anche infrastrutturali – per rispondere alla necessità di mettere a disposizione dei ciclisti itinerari che aumentino la appetibilità dell'uso della bicicletta e la competitività in termini di tempo di spostamento rispetto all'automobile. Nell'ambito di questi interventi è stato anche interpellato il Ministero dei Trasporti che ha fornito il proprio avallo alle proposte del Comune di Milano per la realizzazione degli itinerari ciclabili con soluzioni e metodi progettuali innovativi.			X		
Periodo rif.	avvio nel 2010					
Titolo	<u>Protocollo Accordo di collaborazione tecnica per la sperimentazione di una procedura di gestione dei piani scavo ex art. 186-bis D.Lgs. 152/2006 ed ex art.95 del Regolamento Edilizio per la Città di Milano</u>					
Città	Milano					
Descrizione	Con l'entrata in vigore delle modifiche dell'art.186 del D.lgs.152/06, "terre e rocce di scavo", sono sorti dubbi interpretativi e procedurali per la valutazione dei "piani scavo" di terre e rocce destinate al riutilizzo che incidono negativamente sull'efficacia del procedimento, come tempi e controllo ambientale. Ciò può portare inoltre ad una disincentivazione del riutilizzo delle terre con il ricorso invece alle procedure di smaltimento. Per ovviare a quanto sopra è stato sottoscritto l'accordo che definisce strumenti di gestione tecnico - amministrativa delle istruttorie preventive relative ai "piani scavo" consentendo agli Operatori di acquisire le necessarie valutazioni preliminarmente alla presentazione delle istanze dei titoli abilitativi.		X			
Periodo rif.	ambito urbanistico realizzato, ambito ambientale programmato, ambito viabilistico/infrastrutturale in corso.					
Titolo	<u>Modena in movimento. Miglioramenti per la mobilità pedonale e delle merci nell'area urbana modenese</u>					
Città	Modena			X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	1990					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Sfruttamento biogas e produzione energia elettrica da gestione e smaltimento rifiuti</u>					
Città	Modena		X		X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	1990					
Titolo	<u>CONNECT: developing and disseminating excellent mobility management measures for young people</u>					
Città	Modena	X				
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2007					
Titolo	<u>Riduzione oneri di urbanizzazione per edifici in classe energetica A, A+ o B</u>					
Città	Monza				X	
Descrizione	deliberazione del Consiglio Comunale n. 43 del 03/11/2008					
Periodo rif.	N.C.					
Titolo	<u>Utilizzo carta riciclata in tutti gli uffici comunali</u>					
Città	Monza					X
Descrizione	Fornitura di carta per fotocopie riciclata a tutti gli uffici comunali a meno di richiesta di carta "bianca" opportunamente motivata.					
Periodo rif.	da luglio 2008					
Titolo	<u>Park and Ride</u>					
Città	Napoli					
Descrizione	Il progetto interessa la zona nord occidentale della città, dove gli utenti napoletani e quelli provenienti dalla provincia possono già oggi usufruire di un parcheggio a raso e della linea 1 della metropolitana (M1) per gli spostamenti verso il centro. E' prevista la realizzazione di un parcheggio di interscambio multipiano, ed il suo collegamento al centro di Napoli, tramite l'ampliamento della rete filoviarica cittadina. Tale filovia consentirà di alleggerire la metropolitana, e nel contempo, risolvere la domanda di mobilità della zona attraversata verso il centro. Migliorerà dunque l'offerta del TPL con notevoli benefici ambientali, derivanti sia dal minor numero di auto che accedono al centro della città, sia dall'utilizzo di veicoli ad emissione nulla (filobus elettrici), in sostituzione di autobus di non recente costruzione.			X		
Periodo rif.	N.C.					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Aree di Incidenza						
Titolo	<u>Buone pratiche nel settore della telefonia mobile</u>					
Città	Napoli					
Descrizione	Il progetto vede proposte per una migliore tutela ambientale nel campo delle emissioni elettromagnetiche: 1. Censimento delle Stazioni Radio Base (S.R.B.) per favorire, per impianti posti a meno di 50 metri da strutture sensibili (ospedali, scuole), delocalizzazioni e/o adeguamento tecnologico. 2. Risanamento acustico degli apparati di condizionamento degli shelter ubicati in contesti abitativi. 3. Gestione di esposti per possibili fenomeni interferenziali delle S.R.B. su impianti elettronici domestici. 4 Sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili, sia per l'alimentazione delle S.R.B. che come forma di compensazione del canone di locazione pluriennale per edifici pubblici e privati.					
Periodo rif.	N.C.					
Titolo	<u>Tetti fotovoltaici sulle scuole comunali</u>					
Città	Napoli					
Descrizione	Si promuove la progressiva decarbonizzazione dei consumi energetici: si prevede, infatti, di fornire energia solare a 42 edifici scolastici di proprietà comunali. Il finanziamento del progetto è interamente a carico dell'ARIN, azienda a totale partecipazione comunale, che ne curerà anche l'attuazione, sotto il controllo comunale. Sulla base della produzione annua dell'energia elettrica ricavabile dai 600 kWp da installare sulle 42 scuole, pari a 810.000 kWh/anno, è possibile stimare il beneficio ambientale in termini di mancata emissione di anidride carbonica pari a 640 t/anno, per un totale di 12.000 t/anno. Il primo impianto pilota è stato già realizzato sulla scuola "Bordiga" del quartiere Ponticelli e sono in progetto 11 impianti su altrettante scuole che si prevede saranno funzionanti nell'arco di 2 anni.					
Periodo rif.	in fase di realizzazione					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Solare termico sulle piscine comunali</u>					
Città	Napoli					
Descrizione	Il progetto, proposto e in fase di realizzazione, ha come obiettivo la produzione di acqua calda sanitaria per i servizi in uso alle piscine di proprietà comunale. L'intervento consiste nell'adeguamento degli impianti esistenti per la produzione di acqua calda sanitaria, aventi la radiazione solare come principale fonte di approvvigionamento energetico, con conseguente notevole risparmio economico ed ambientale. Attualmente è stata approvata la delibera del progetto esecutivo per 3 impianti relativi alle maggiori piscine cittadine.				X	
Periodo rif.	in fase di realizzazione					
Titolo	<u>Progetto di mobilità ciclistica</u>					
Città	Napoli					
Descrizione	Il progetto intende incentivare la mobilità ciclistica in città con la realizzazione di un percorso ciclabile di lunghezza considerevole con interventi molto leggeri ed economici. Il percorso ciclabile si dispiega per la maggior parte lungo la linea di costa e attraversa la città lungo l'asse est-ovest, da Bagnoli a Porto Fiorito, attraversando la città lungo arterie di traffico che godono di una pendenza variabile tra lo 0% e 3%, con una lunghezza complessiva di 20 Km. Il progetto, presentato alla Regione per il suo finanziamento, è un primo passo verso una serie di interventi volti a favorire la creazione di una rete di mobilità più sostenibile.			X		
Periodo rif.	In fase di realizzazione					
Titolo	<u>Solarizzazione e riqualificazione sostenibile di alcuni parchi cittadini</u>					
Città	Napoli					
Descrizione	Il progetto riguarda interventi nei parchi cittadini, dove si prevedono impianti fotovoltaici, minieolico integrato, in alcuni casi sistemi di recupero acque piovane e l'implementazione degli impianti di illuminazione con sistemi di lampade a led. I parchi urbani rappresentano dei siti appropriati per interventi pilota di sostenibilità ambientale che assumono anche una valenza di carattere divulgativo. E' attuata una logica di programma integrato relativo a fonti rinnovabili e soluzioni tecniche che consentono la riduzione del consumo, basandosi, laddove possibile, sullo sfruttamento di fonti energetiche "pulite".				X	
Periodo rif.	in fase di realizzazione					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>ECORENT Progetto pilota per la promozione del Noleggio a Lungo Termine di veicoli elettrici</u>					
Città	Napoli			X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2006					
Titolo	<u>Due ruote pulite Napoli</u>					
Città	Napoli			X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2004					
Titolo	<u>Sun and Wind</u>					
Città	Palermo				X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2004					
Titolo	<u>Gli acquisti verdi nel Padova</u>					
Città	Padova		X			X
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2005					
Titolo	<u>Piano di efficienza energetica comunale del Padova</u>					
Città	Padova				X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2005					
Titolo	<u>Vado a scuola con gli amici</u>					
Città	Padova			X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2004					
Titolo	<u>Rottama l'usato</u>					
Città	Padova			X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2002					
Titolo	<u>Padova energia</u>					
Città	Padova				X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	1994					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	18 impianti fotovoltaici sulle scuole, palestre e strutture socio-sanitarie					
Città	Parma					
Descrizione	Avvio di un'attività didattica volta alla realizzazione di analisi energetiche e di interventi di razionalizzazione e risparmio energetico nei suddetti edifici, tramite il coinvolgimento degli studenti. Sono stati realizzati ex-novo 18 impianti fotovoltaici sulle scuole, palestre e strutture socio-sanitarie.				X	
Periodo rif.	concluso					
Titolo	Audit energetico edifici comunali					
Città	Parma					
Descrizione	Nel 2010 si completerà l'azione di verifica energetica da parte dell'Amministrazione per gli edifici di proprietà, con esposizione della targa stampata su supporto idoneo presso l'edificio certificato. Lo stesso varrà per le strutture sportive che saranno oggetto di dotazioni di sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso l'accesso a finanziamenti ministeriali e/o comunitari/privati (solare termico e fotovoltaico).				X	
Periodo rif.	in corso					
Titolo	Potenziamento del compostaggio domestico					
Città	Parma					
Descrizione	Tra i progetti volti alla riduzione dei rifiuti alla fonte si è stata potenziata la pratica del compostaggio domestico e del verde con un progetto sperimentale avviato in un quartiere pilota sulla scorta di uno studio specialistico/quantitativo.		X			
Periodo rif.	Realizzato nel 2009					
Titolo	Progetto di riattivazione, messa a norma ed efficientamento delle 25 fontane di proprietà del Comune					
Città	Parma					
Descrizione	Progetto di riattivazione, messa a norma ed efficientamento delle 25 fontane monumentali e ornamentali di proprietà comunale, con la finalità di ridurre i consumi idrici ed energetici connessi alla gestione di questi impianti attraverso l'installazione delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. Per queste ragioni è stato dato vita ad un Piano Pluriennale di ottimizzazione della gestione e risparmio delle fontane comunali.				X	
Periodo rif.	concluso					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Raccolta differenziata negli impianti sportivi</u>					
Città	Parma					
Descrizione	Coinvolgimento del mondo sportivo di Parma, con un approccio modulare che riguarderà tutte le diverse discipline sportive, improntato a diffondere la pratica della differenziata in modo particolare della plastica.		X			
Periodo rif.	in fase di realizzazione					
Titolo	<u>Regolamento energetico di nuova concezione</u>					
Città	Parma					
Descrizione	Il Regolamento Energetico di nuova concezione si spinge oltre alle norme regionali e sovraordinate che recepisce, chiarisce e semplifica, mediante l'introduzione di un meccanismo incentivante di sistemi premiali (suddiviso per edifici esistenti/ristrutturati ed edifici nuovi), per il raggiungimento di un ottimale livello di prestazione energetica/ambientale degli edifici. L'utilizzo degli incentivi per favorire il risparmio energetico e l'impiego delle fonti rinnovabili avverrà tramite l'acquisizione di punteggi. Il sistema premiante è differenziato per nuovi e vecchi edifici, in funzione delle tecniche progettuali e delle scelte realizzative.				X	
Periodo rif.	in corso					
Titolo	<u>Tariffa puntuale sul rifiuto secco residuo</u>					
Città	Parma					
Descrizione	E' stato sviluppato un modello di tariffa puntuale sul rifiuto secco residuo attraverso l'utilizzo di sacchi prepagati.		X			
Periodo rif.	sviluppato nel 2009, attivato nel 2010					
Titolo	<u>CASTE - Catasto Solare Territoriale "Analisi energetica e piano di solarizzazione per il parco edifici del Parma"</u>					
Città	Parma					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso				X	
Periodo rif.	2004					
Titolo	<u>RIDUCU - RIF: PROGETTO DI FATTIBILITA' PER STRATEGIA RIDUZIONE RIFIUTI A PARMA</u>					
Città	Parma					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X			
Periodo rif.	2002					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Progetto sperimentale di raccolta differenziata domiciliare nel territorio della XIII e V Circoscrizione del Perugia</u>					
Città	Perugia		X			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2007					
Titolo	<u>Pianificazione degli impianti radioelettrici, di telefonia mobile e di radiodiffusione</u>					
Città	Perugia	X				
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	N.C.					
Titolo	<u>Compostaggio domestico condominiale</u>					
Città	Potenza					
Descrizione	Scopo dell'intervento è l'auto-recupero della frazione umida dei rifiuti domestici, mediante la pratica dell'autocompostaggio, con conseguente riduzione dei rifiuti urbani da portare in discarica. Ha coinvolto diverse famiglie del capoluogo lucano, che sono state dotate di compostiere e, previa attività di informazione e formazione, hanno effettuato il compostaggio domestico dei rifiuti.		X			
Periodo rif.	l'intervento si è svolto negli anni 2008 e 2009.					
Titolo	<u>Recupero del biogas</u>					
Città	Potenza					
Descrizione	L'opera è finalizzata al recupero del Biogas prodotto nella "discarica di Montegrosso Pallareta", nella quale confluiscono i rifiuti della città di Potenza. Scopo del progetto: creare un sistema di produzione di energia elettrica basato sullo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili (biogas prodotto in discarica). Il biogas raccolto attraverso una rete di tubazioni verrà convogliato presso una centrale di produzione di energia ubicata sempre presso il complesso di discariche. L'energia prodotta verrà di conseguenza immessa nella rete ENEL per il tramite di una cabina elettrica sempre realizzata nell'ambito del progetto.				X	
Periodo rif.	il progetto è approvato e sono stati appaltati i lavori					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Calore pulito</u>					
Città	Potenza					
Descrizione	Campagna per il controllo e la manutenzione delle caldaie finalizzata alla riduzione dell'inquinamento da emissioni e, al contempo, a ridurre i costi per i cittadini. Il Comune promuove un corretto uso dell'energia mediante mirate campagne pubblicitarie/informative (locandine, internet, lettere ai cittadini, opuscoli informativi,). Nel materiale divulgato sono riportate, in maniera puntuale ma accessibile anche ai "non addetti ai lavori" le caratteristiche tecniche ottimali degli impianti termici, come intervenire per adeguare gli impianti non a norma, come e quando effettuare il controllo dei fumi, come intervenire se il rendimento di combustione della caldaia è troppo basso.				X	
Periodo rif.	iniziativa partita da alcuni anni, in corso di svolgimento.					
Titolo	<u>Progetto SMILE (verso una mobilità sostenibile per gli abitanti delle aree urbane)</u>					
Città	Potenza					
Descrizione	Il progetto ha lo scopo di sensibilizzare i cittadini e implementare una serie di misure alternative di trasporto per migliorare la mobilità cittadina ed adeguarla alle esigenze di sostenibilità nel senso più ampio del termine. Azioni svolte e risultati ottenuti: acquisto di 4 autobus ecologici; sperimentazione del trasporto a chiamata per risolvere i problemi di spostamento nelle aree a bassa domanda di mobilità (zone rurali); organizzazione di un servizio di car pooling (condivisione dell'auto privata) in alcune aziende/enti della città; definizione del "Mobility Centre", una struttura di mobility management nella quale si integreranno tutti gli attori e tutte le funzioni della mobilità potentina. Parallelamente a queste misure, esiste una costante attività di dissemination (divulgazione con iniziative quali "Mobility Days" e giornate "in centro senza auto") e di evaluation (valutazione e monitoraggio) delle misure.			X		
Periodo rif.	iniziativa europea di durata quadriennale (2005-2009)					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	Sistema meccanizzato di trasporto pedonale verticale					
Città	Potenza					
Descrizione	Realizzazione di un sistema di collegamenti pedonali costituiti da scale mobili urbane e ascensori che convergono verso il centro storico e che consentono di percorrere agevolmente a piedi i notevoli dislivelli che separano il centro della città dai quartieri periferici, riducendo la congestione del traffico automobilistico e conseguentemente le emissioni in atmosfera. Tale sistema di collegamenti è stato recentemente ulteriormente potenziato			X		
Periodo rif.	i lavori per la costruzione dell'infrastruttura, che è la più grande di questo genere in Italia e una delle maggiori in Europa, sono iniziati nel settembre del 2003, al termine delle procedure di esproprio dei terreni circostanti. L'apertura è prevista per gennaio 2010.					
Titolo	Orario prolungato di apertura scale mobili nel periodo natalizio					
Città	Potenza					
Descrizione	Ogni anno nel periodo natalizio - dal 23 dicembre al 7 gennaio - l'orario di esercizio di tutti i percorsi meccanizzati e degli ascensori che portano al centro Storico è prolungato fino alle 00.30 per incentivare i cittadini all'uso delle scale mobili e degli ascensori pubblici; inoltre, l'Amministrazione comunale ha deciso di fornire gratuitamente il servizio e di allestire mostre d'arte all'interno delle suddette strutture. Invitando la popolazione ad utilizzare i percorsi meccanizzati si riduce, infatti, sia l'uso delle autovetture private che quello degli autobus di città, riducendo il traffico, particolarmente sostenuto nei giorni delle festività natalizie, e le conseguenti emissioni atmosferiche da scarico.			X		
Periodo rif.	ogni anno, nel periodo natalizio					
Titolo	Sistema urbano di connessione meccanizzata con il centro storico					
Città	Potenza					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X		
Periodo rif.	1994					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	Allegato K al Regolamento Edilizio - Edilizia sostenibile e sostenibilità ambientale - criteri di progettazione e incentivi economici ed urbanistici					
Città	Prato					
Descrizione	L'Allegato al RE detta norme per la progettazione di qualità e sostenibilità edilizia ed ambientale. Per il raggiungimento di queste finalità, la disciplina stabilisce: la soglia obbligatoria di sostenibilità edilizia e ambientale che dovrà comunque essere assicurata negli interventi edilizi; i criteri per l'applicazione degli incentivi economici ed urbanistici connessi agli interventi; le misure degli incentivi economici ed urbanistici; le dichiarazioni di qualità edilizia che dovranno risultare nella certificazione di abitabilità o di agibilità, in relazione alla rispondenza degli interventi alle disposizioni della presente disciplina.				X	
Periodo rif.	approvato nel 2007					
Titolo	Bici in città					
Città	Prato					
Descrizione	Il servizio Bicincittà nel Comune di Prato è l'innovativo sistema di noleggio biciclette automatico. In 5 punti della città, in aree strategiche per lo scambio intermodale sono collocate delle postazioni dove è possibile prelevare una bicicletta attraverso tessera di abbonamento elettronica, con flessibilità dei punti di prelievo e riconsegna. Il sistema è telecontrollato per il monitoraggio dell'iniziativa. Con il progetto "bicincittà" si intende rendere possibile l'uso della bicicletta anche su percorsi che sono abitualmente utilizzati per recarsi al lavoro, a scuola, per acquisti ecc.			X		
Periodo rif.	avviato a settembre 2007					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Aree di Incidenza						
Titolo	<u>Il sole entra nelle scuole-impianti fotovoltaici e conto energia</u>					
Città	Prato					
Descrizione	E' stata realizzata la prima esperienza nel campo del fotovoltaico realizzando, nel settembre 2004, 3 impianti da 20 kWp ciascuno su scuole cittadine nell'ambito del programma "10 000 tetti fotovoltaici" del Ministero dell'Ambiente, con un contributo in conto capitale pari al 75% della spesa complessiva. E' stato dato così concreto avvio al progetto di utilizzare fonti energetiche nelle scuole e in tutti gli edifici comunali. Tale programma, denominato "Il sole entra nelle scuole", è proseguito con la presentazione di domande di ammissione alle tariffe incentivanti del "Conto Energia" per 27 nuovi impianti da 20 kWp ciascuno, da installarsi in gran parte su edifici scolastici (23 scuole elementari e medie), così da esaltarne anche la valenza didattica e dimostrativa sull'uso delle fonti rinnovabili e la conseguente diminuzione dei carichi ambientali (riduzione di emissioni gas climalteranti CO2 e risparmio di combustibili fossili).				X	
Periodo rif.	i primi 3 impianti da 20 kWp ciascuno nel settembre 2004, 27 ulteriori impianti da 20 kWp ciascuno con inizio lavori a ottobre 2006, fine lavori e attivazione impianti nel luglio-settembre 2007					
Titolo	<u>Percorso pedonale protetto di Via del Pigneto</u>					
Città	Roma			X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2000					
Titolo	<u>La "Rete ecologica" alla base del nuovo PRG di Roma</u>					
Città	Roma					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	1999					
Titolo	<u>Roma per Kyoto - Piano di Azione del Roma per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei gas serra previsti dal Protocollo di Kyoto</u>					
Città	Roma					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2004					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Raccolta differenziata</u>					
Città	Taranto					
Descrizione	Avvio della raccolta domiciliare in zona circoscritta di 4000 utenze.		X			
Periodo rif.	avvio a ottobre 2009					
Titolo	<u>Riqualificazione Parco Cimino</u>					
Città	Taranto					
Descrizione	Oltre a rifacimento recinzioni e arredi interni, adeguamento impianto elettrico e di illuminazione.				X	
Periodo rif.	N.C.					
Titolo	<u>Parcheggi di testata Cimino-Croce</u>					
Città	Taranto					
Descrizione	Alle porte della città saranno realizzati parcheggi di testata per favorire l'intermodalità dei trasporti da bus extraurbani, biciclette ecc.			X		
Periodo rif.	avvio nel 2010					
Titolo	<u>10.000 tetti fotovoltaici</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Facilitazioni rivolte ai cittadini per accedere a finanziamenti bancari per la realizzazione di impianti fotovoltaici.				X	
Periodo rif.	avviato nel 2008					
Titolo	<u>Adesione al Covenant of Mayors</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Iniziativa lanciata dalla Commissione Europea che impegna le città aderenti alla riduzione di oltre il 20% delle emissioni di CO2 entro il 2020.					
Periodo rif.	avviato nel 2009					
Titolo	<u>Allegato energetico Ambientale al Regolamento Edilizio</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Allegato Energetico Ambientale al Regolamento Edilizio che prevede incentivi economici per chi adotta misure volte al risparmio energetico, con sconti sugli oneri di urbanizzazione, fino ad un massimo del 50% del loro importo.				X	
Periodo rif.	avviato nel 2008					
Titolo	<u>Bike sharing</u>					
Città	Torino					
Descrizione	-			X		
Periodo rif.	avvio nel 2010					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Campagne -1°C</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Riduzione di un grado della temperatura all'interno degli edifici comunali scendendo da 20°C a 19°C.				X	
Periodo rif.	avviato nel 2008					
Titolo	<u>Green Procurement-Protocollo APE</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Promozione degli acquisti pubblici ecologici					X
Periodo rif.	avviato nel 2004					
Titolo	<u>Incentivi ai cittadini per installazione pannelli fotovoltaici</u>					
Città	Torino					
Descrizione	-				X	
Periodo rif.	avviato nel 2008					
Titolo	<u>Installazione Punto Acqua SMAT</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Punto di rifornimento gratuito di acqua naturale, proveniente dalla rete pubblica, o gassata, acquistabile al contenuto costo di 5 eurocent, per ogni litro e mezzo.		X			
Periodo rif.	avviato nel 2008					
Titolo	<u>Investire in...borsa</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Distribuzione in alcuni mercati cittadini di 5.000 borse riutilizzabili in materiale cartaceo, realizzate con il coinvolgimento delle detenute della Casa Circondariale "Lorusso e Cutugno" di Torino, per disincentivare l'utilizzo dei sacchetti monouso.		X			
Periodo rif.	avviato nel 2009					
Titolo	<u>Parcheggiare le bici nei cortili</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Modifica dei regolamenti comunali edilizio e di igiene per consentire il parcheggio delle biciclette nei cortili dei condomini.			X		
Periodo rif.	avviato nel 2004					
Titolo	<u>Pedibus</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Scuolabus per pedoni con tanto di capolinea e fermate, utilizzando il quale i bambini vanno a scuola a piedi ed in gruppo; ogni gruppo è guidato da due o più adulti.			X		
Periodo rif.	avviato nel 2005					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Progetto Accedo Energia</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Finanziamenti agevolati, rivolti prioritariamente al contenimento dei consumi energetici e allo sviluppo delle fonti energetiche alternative, a favore delle micro e piccole imprese operanti in alcune aree della Città.				X	
Periodo rif.	avviato nel 2008					
Titolo	<u>Progetto CO2 Neutralp</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Progetto internazionale sulla mobilità sostenibile, studio di fattibilità per una rete di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici e di un sistema di pannelli fotovoltaici per la ricarica dei compressori di metano per l'alimentazione dei bus.			X		
Periodo rif.	avviato nel 2008					
Titolo	<u>Ufficio Biciclette</u>					
Città	Torino					
Descrizione	-			X		
Periodo rif.	avviato nel 2009					
Titolo	<u> Variante al PRGC per recupero energetico sottotetti</u>					
Città	Torino					
Descrizione	Riconoscimento ai cittadini privati di un incentivo volumetrico nel sottotetto, vincolato alla riqualificazione energetica dello stabile ove tale incentivo è stato ottenuto.				X	
Periodo rif.	avviato nel 2008					
Titolo	<u>Piano Energetico Comunale Trento per Kyoto</u>					
Città	Trento					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso				X	
Periodo rif.	2008					
Titolo	<u>Progetto comunale per la riorganizzazione della raccolta dei rifiuti</u>					
Città	Trento					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X			
Periodo rif.	2007					
Titolo	<u>Piano di prevenzione e riduzione dei rifiuti per il Trento</u>					
Città	Trento					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X			
Periodo rif.	2007					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Nuovo Piano Energetico-certificazione Casaclima</u>					
Città	Udine					
Descrizione	Nuovo Piano energetico (2009) contenente sia dati energetici (consumi della struttura comunale e dati territoriali, dotazioni impiantistiche tradizionali – strutturali, sviluppo fonti energetiche rinnovabili ecc.), sia azioni che si possono intraprendere nel breve e lungo periodo per adempiere all'impegno della Commissione Europea del "20-20-20" contenuto nel "Patto dei Sindaci", a cui l'Amministrazione ha aderito a fine 2009. Miglioramento del Regolamento edilizio, arricchito di norme di bioedilizia relativamente al settore energetico, idrico e dell'utilizzo dei materiali. In particolare è operativo un "Regolamento energetico", che rende obbligatoria la certificazione secondo lo standard Casaclima per tutte le nuove costruzioni sul territorio comunale.				X	
Periodo rif.	2009					
Titolo	<u>BiciPlan: Completamento della rete ciclabile principale della Terraferma veneziana</u>					
Città	Venezia					
Descrizione	Il Biciplan è un piano di settore del Piano Urbano del Traffico. Pianifica i 16 itinerari urbani principali che collegano le periferie al centro città, a sua volta caratterizzato da un anello ciclabile che delimita l'area di Mestre a ciclabilità diffusa. Il piano riveste valenza urbanistica. Nel corso degli anni questo nuovo sistema di mobilità ciclabile e pedonale offrirà ai cittadini nuovi spazi e opportunità per sviluppare una mobilità urbana più sostenibile. Parallelamente, il Comune di Venezia prevede nella programmazione triennale delle Opere Pubbliche la realizzazione di altri interventi, in grado di completare la rete dei 16 itinerari e migliorare generalmente la mobilità ciclabile.			X		
Periodo rif.	approvato in Consiglio comunale con deliberazione del Consiglio Comunale n. 164 del 13 novembre 2006, convalidata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 179 del 4 dicembre 2006.					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
Aree di Incidenza		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Titolo	<u>Percorsi casa scuola: un manuale operativo per organizzare il Pedibus</u>					
Città	Venezia					
Descrizione	Nell'ambito del progetto europeo "Civitas Mobilis", il Comune ha affidato un incarico per attivare una progettazione partecipata, promuovere una maggiore sicurezza stradale e l'autonomia dei bambini e ragazzi nel percorso casa scuola, adottare misure innovative leggere di spostamento incentivando l'uso di mezzi alternativi all'auto privata come la bicicletta o lo spostamento a piedi per percorsi contenuti entro i 350-400 m da casa. La scelta delle scuole si è orientata nella direzione di quelle ritenute più vulnerabili ed esposte al traffico veicolare della Municipalità di Mestre Ovest. Il metodo di lavoro ha posto i bambini in condizione di analizzare concretamente e direttamente il loro quartiere, lo spazio stradale e le condizioni di traffico nel loro ambiente di vita e di misurarne il relativo grado di pericolosità, sfociate nelle concrete misure di sistemazione stradale e di gestione del traffico adottate dal Comune.			X		
Periodo rif.	avviato a gennaio 2007					
Titolo	<u>Pannelli fotovoltaici allo stadio Bentegodi</u>					
Città	Verona					
Descrizione	Il Comune di Verona, in collaborazione con AGSM Spa, ha rimesso a norma la vecchia copertura dello stadio comunale "M.Bentegodi" installando 13.321 pannelli solari fotovoltaici sui 18.435 m ² della copertura, grazie ai quali si produrrà circa 1 Megawatt di energia pulita all'anno evitando l'emissione di oltre 550 tonnellate di CO ₂ in atmosfera. Grazie all'energia dei pannelli solari si produrrà energia pulita che potrà coprire il fabbisogno energetico annuo di circa 360 famiglie. La spesa dell'intervento, di circa 4 milioni di euro, sarà ammortizzata grazie al meccanismo della messa in rete dell'energia in un periodo di vent'anni. Infatti, poiché l'impianto è totalmente integrato, ha diritto al massimo del contributo statale per l'energia prodotta per i prossimi 20 anni.				X	
Periodo rif.	N.C.					

Categoria		Contenimento di fattori di pressione ambientale				
		Riduzione esposizione ai campi elettromagnetici	Gestione sostenibile dei rifiuti	Mobilità sostenibile	Ottimizzazione energetica, energien rinnovabili	GPP
Aree di Incidenza						
<u>Titolo</u>	<u>Pannolini lavabili</u>					
Città	Verona					
Descrizione	E' in corso una campagna per la quale il Comune attribuisce un buoni sconto per l'acquisto di pannolini lavabili. Sono state contattata circa 120 mamme.					
Periodo rif.	N.C.					
<u>Titolo</u>	<u>Raccolta vetro differenziato per colore</u>					
Città	Verona					
Descrizione	Da novembre 2009 è stata avviata sperimentalmente in centro storico e in alcuni condomini la raccolta differenziata del vetro per colore insieme con AMIA . A Marzo si farà la valutazione dei risultati per poi diffondere l'iniziativa a livello più ampio.					
Periodo rif.	2009					
<u>Titolo</u>	<u>Attività del Verona per la campagna Display - TOWARDS CLASS A - Gli edifici comunali come casi studio per il risparmio energetico</u>					
Città	Verona					
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso					
Periodo rif.	2005					

Tab. 4: *Quarta categoria: Comportamenti, regole, informazione, cultura*

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
Titolo	<u>AnconA21</u>			
Città	Ancona			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2004			
Titolo	<u>AOSTA 21 - S.AMB.A. Sostenibilità Ambientale Aosta</u>			
Città	Aosta			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2001			
Titolo	<u>V.E.L.A. - Verso una Eco gestione Locale dell'Ambiente</u>			
Città	Bari			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2004			
Titolo	<u>Progetto Bologna Ambiente Comune</u>			
Città	Bologna			
Descrizione	Bologna Ambiente Comune inaugura un percorso dedicato alla sostenibilità urbana servendosi di strumenti diversificati. L'iniziativa è legata alla sottoscrizione del Comune di Bologna, nel 2006, degli Impegni di Aalborg. Il percorso bolognese utilizza gli Impegni di Aalborg come strumento di confronto e di messa a sistema delle politiche sostenibili già in atto con altre autorità locali.	X		X
Periodo rif.	dal 2006			
Titolo	<u>K.I.T.H. Kyoto In The Home</u>			
Città	Bologna			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2006			
Titolo	<u>Eco BUDGET</u>			
Città	Bologna			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2001			
Titolo	<u>"SCOMMETTIAMO CHE..." RISPARMIO ENERGETICO NELLE SCUOLE</u>			
Città	Bolzano			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2001			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>Green quiz/Green school</u>			
Città	Brescia			
Descrizione	Il progetto è attuato all'interno delle strutture scolastiche attraverso interventi di carattere prevalentemente ludico affidati a Tutori (operatori esperti in tematiche ambientali). <i>Green Quiz</i> : è un gioco a quiz proposto nelle classi sui temi del progetto con l'attribuzione di premi. <i>Green School</i> : è un riconoscimento attribuito agli Istituti che dimostrano di aver attivato azioni mirate al rispetto e alla tutela dell'ambiente.		X	
Periodo rif.	avviato a ottobre 2009, conclusione prevista maggio 2010 con la festa conclusiva del progetto e consegna riconoscimenti.			
<u>Titolo</u>	<u>Pedibus</u>			
Città	Brescia			
Descrizione	Diverse scuole hanno individuato e realizzato il percorso Pedibus, per un totale di circa 13 linee e quasi 250 ragazzi coinvolti, oltre a qualche decina di genitori-accompagnatori. Otto di questi percorsi sono attrezzati con segnaletica verticale insieme ad una segnaletica orizzontale a forma di impronta del piede. L'identificazione dei percorsi sono stati il frutto di un lavoro effettuato dall'ufficio mobility manager insieme alle scuole interessate, dopo aver somministrato, a tutte le famiglie, un questionario che prevedeva la disponibilità dei genitori a partecipare al progetto ed averne discusso vari aspetti progettuali.		X	
Periodo rif.	avvio nel 2004			
<u>Titolo</u>	<u>Progetto BRAVO</u>			
Città	Brescia			
Descrizione	Favorisce comportamenti ispirati a principi di sostenibilità ambientale nell'ambiente di lavoro per ottimizzare i consumi con l'eliminazione degli sprechi, la riduzione della produzione di rifiuti e l'incremento della raccolta differenziata. Attuato in un primo gruppo di uffici del Comune di Brescia, è destinato in futuro a tutti gli uffici dell'ente. Strumenti per la sensibilizzazione sono la distribuzione di un adesivo da apporre sugli interruttori di corrente, appositi contenitori per la raccolta differenziata (carta, plastica, alluminio, toner), un opuscolo informativo contenente le buone pratiche da adottare negli uffici, un kit gratuito sul risparmio energetico contenente lampadine a basso consumo e riduttori di flusso, sia attraverso l'installazione in punti strategici di appositi erogatori dell'acqua.		X	
Periodo rif.	avviato a aprile 2008			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>Progetto Lazzaro</u>			
Città	Brescia			
Descrizione	La finalità del progetto è rivitalizzare e recuperare funzionalità di PC obsoleti con un sistema operativo gratuito. Sono stati ricondizionati, riassemblati e collegati in rete dei PC dismessi dal Comune di Brescia tramite un server Linux realizzando così un nuovo laboratorio di informatica assegnato ad una scuola. Beneficiari del progetto: scuole primarie e secondarie di primo grado.		X	
Periodo rif.	avviato a giugno 2009, concluso a novembre 2009 con l'inaugurazione di un nuovo laboratorio.			
<u>Titolo</u>	<u>Puliamo il mondo</u>			
Città	Brescia			
Descrizione	Progetto finalizzato alla pulizia di aree verdi e spazi comuni nell'ottica di accrescere sensibilità e rispetto per l'ambiente e la natura.		X	
Periodo rif.	realizzato nel 2009			
<u>Titolo</u>	<u>Recupero prodotti alimentari in scadenza</u>			
Città	Brescia			
Descrizione	Consegna gratuita di prodotti alimentari invenduti a organizzazioni di solidarietà. Oltre a obiettivi di solidarietà, questa scelta contribuisce efficacemente a diminuire il quantitativo di prodotti destinati allo smaltimento (riduzione produzione di rifiuti) e quindi l'impatto ambientale in città.		X	
Periodo rif.	avviato gennaio 2010			
<u>Titolo</u>	<u>Promozione dell'Agenda 21 delle costruzioni</u>			
Città	Brescia			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		X
Periodo rif.	2005			
<u>Titolo</u>	<u>Accordiamo il Violino</u>			
Città	Brescia			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X
Periodo rif.	2004			
<u>Titolo</u>	<u>Progettazione eco-sostenibile nei nuovi quartieri di Brescia</u>			
Città	Brescia			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X
Periodo rif.	2000			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>Procedura R.I.E.</u>			
Città	Bolzano			
Descrizione	Una parte dei processi di degradazione macro e microclimatica del nostro ambiente è causata ed alimentata dalla sigillatura e impermeabilizzazione dei suoli. Il Comune di Bolzano, per ottenere un quadro generale sulle problematiche e sulle possibili misure di mitigazione e compensazione, al fine di elaborare una proposta concreta di inserimento di norme nell'ordinamento edilizio comunale, ha commissionato uno studio che si è concluso con la scelta del modello "Indice R.I.E.", indice di qualità ambientale che serve per certificare la qualità dell'intervento edilizio rispetto alla permeabilità del suolo e del verde. Con una modifica del Regolamento Edilizio del Comune di Bolzano si rende obbligatoria l'adozione della procedura R.I.E. per tutti gli interventi di nuova costruzione e per gli interventi su edifici esistenti, nonché per gli interventi di qualsiasi natura che incidano sulle superfici esterne esposte alle acque meteoriche.	X		X
Periodo rif.	avvio nel 2004			
<u>Titolo</u>	<u>Sito elettrosmog</u>			
Città	Bolzano			
Descrizione	Sito interattivo con cui ogni cittadino di Bolzano può controllare l'emissione elettromagnetica a cui è esposto, in casa o nel luogo di lavoro; stando a piano terra o salendo di qualche piano, in ogni punto della città, considerando l'effetto sovrapposto di più antenne o di una singola stazione. Questo straordinario strumento di monitoraggio è il più visibile, ma non l'unico, dei provvedimenti presi dall'Amministrazione comunale di Bolzano. Dopo le stazioni radiobase saranno censiti e monitorati anche gli elettrodotti. L'obiettivo è di garantire la massima radioprotezione possibile ai cittadini del capoluogo, minimizzandone l'esposizione e consentendone il controllo in prima persona.		X	
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>Concorso Energeticamente</u>			
Città	Cagliari			
Descrizione	Concorso dedicato alle energie rinnovabili e che mira ad avvicinare i giovani al mondo delle energie rinnovabili coinvolgendoli in prima persona nella realizzazione di elaborati e progetti. Sono previste due distinte sezioni: Sezione Scuole , rivolta alle singole classi o gruppi di studenti delle scuole secondarie di secondo grado della Sardegna che possono partecipare presentando elaborati di varia natura sul tema delle energie rinnovabili. Sezione Università riservata ai singoli studenti o gruppi di studenti delle università sarde che vi partecipano presentando un progetto dettagliato di un dispositivo mirato all'impiego dell'energia rinnovabile.		X	
Periodo rif.	N.C.			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
Titolo	<u>Concorso I giovani per il protocollo di Kyoto</u>			
Città	Cagliari			
Descrizione	Concorso finalizzato a promuovere la sensibilizzazione alle tematiche ambientali del risparmio energetico, dell'uso di energie alternative e dei contenuti del Protocollo di Kyoto, attraverso un'attività didattica che invita i giovani a realizzare degli elaborati che abbiano alta capacità di comunicazione e diffusione di questo tema.		X	
Periodo rif.	N.C.			
Titolo	<u>Portale MUOVETEVI</u>			
Città	Cagliari			
Descrizione	Il progetto (portale) vuole fornire soluzioni ad una serie di problematiche di gestione dei veicoli sia pubblici sia privati, velocizzando gli spostamenti dei cittadini all'interno dell'area vasta cagliaritano, incentivando l'utilizzo del mezzo pubblico, riducendo l'inquinamento, proponendo servizi innovativi per la pubblica amministrazione e per il singolo cittadino attraverso un sistema integrato che consenta la supervisione ed il controllo della mobilità.		X	
Periodo rif.	N.C.			
Titolo	<u>RACES - Raising Awareness on Climate and Energy Saving</u>			
Città	Firenze			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	2009			
Titolo	<u>Attivazione dell'Agenda 21 dell'Area Fiorentina</u>			
Città	Firenze			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2005			
Titolo	<u>CI-PI - COMUNIC@RE & P@RTECIPARE</u>			
Città	Foggia			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	2004			
Titolo	<u>FORUM FG - Indicatore sintetico comunale di sviluppo</u>			
Città	Foggia			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2001			
Titolo	<u>Protocollo Proposta di distanze minime da considerare, in sede di attuazione di PII, varianti urbanistiche ecc. tra insediamenti residenziali ed attività produttive particolarmente impattanti.</u>			
Città	Milano	X		X

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
Descrizione	L'Amministrazione Comunale di Milano sta perseguendo una politica di riqualificazione del proprio territorio. La necessaria flessibilità porta a dover risolvere situazioni nelle quali la vicinanza di diverse funzioni può creare problemi di disagio ambientale. Spesso infatti le aree in trasformazione insistono in contesti urbanistici a precedente vocazione industriale, e si trovano pertanto in vicinanza di diverse attività produttive, alcune delle quali sono particolarmente impattanti sotto il profilo di rumori, odori, polveri. Nell'ottica di trovare il giusto compromesso tra l'obiettivo di riqualificazione delle aree degradate e la difesa di piccole imprese legalmente insediate, si è deciso di regolamentare le "distanze di rispetto" tra le diverse funzioni, a fronte di una normativa di riferimento non esaustiva.			
Periodo rif.	ambito urbanistico realizzato, ambito ambientale programmato, ambito vialistico/infrastrutturale in corso.			
Titolo	<u>Milano 21 - Sviluppiamo una Milano Sostenibile</u>			
Città	Milano			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2004			
Titolo	<u>Sentinella dell'aria</u>			
Città	Milano			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	2002			
Titolo	<u>Ambiente e salute per tutti</u>			
Città	Modena			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2007			
Titolo	<u>INNOVATIVE THINKING - Azioni e strategie per una crescita sostenibile attraverso network comunitari e pensiero innovativo</u>			
Città	Modena			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	2006			
Titolo	<u>BELIEF Building in Europe Local Intelligent Energy Forums</u>			
Città	Modena			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	2006			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
Titolo	<u>CONSUMARE MEGLIO. SPRECARE MENO! Settimana del consumo critico, sostenibile e consapevole - 2ª edizione</u>			
Città	Modena		X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2004			
Titolo	<u>Curate il mio quartiere: informare e sensibilizzare i bambini e le loro famiglie sulle trasformazioni della città</u>			
Città	Modena		X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2004			
Titolo	<u>L'ora d'aria</u>			
Città	Modena		X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2004			
Titolo	<u>Campagna riduzione consumi d'acqua domestici - distribuzione riduttori di flusso</u>			
Città	Modena		X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2004			
Titolo	<u>Scuola@CEA.net: sperimentazione del calcolo dell'impronta ecologica nell'ambito dei processi di Agenda 21 scuola</u>			
Città	Modena	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2003			
Titolo	<u>CONSUMARE MEGLIO. SPRECARE MENO! Settimana del consumo critico, sostenibile e consapevole - 1ª edizione</u>			
Città	Modena		X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2003			
Titolo	<u>L'Agenda 21 scuola</u>			
Città	Modena	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2002			
Titolo	<u>Agenda 21 delle circoscrizioni di Modena</u>			
Città	Modena	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2002			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>A21@MO.net - Agenda 21 locale a Modena: un sistema a rete</u>			
Città	Modena	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2001			
<u>Titolo</u>	<u>EcoDoccia</u>			
Città	Napoli		X	
Descrizione	Il progetto "EcoDoccia", organizzato dall'ANEA (Agenzia Napoletana Energia e Ambiente) in collaborazione con la Napoletanagas S.p.A e con il patrocinio del Comune di Napoli è rivolto a tutte le strutture sportive (private e pubbliche, incluso scuole) e strutture alberghiere. Il progetto prevede l'offerta gratuita di Erogatori per doccia a Basso Flusso (EBF), semplici dispositivi che consentono di ridurre fino al 40% i consumi di acqua e di energia senza svantaggi avvertibili per l'utente. L'iniziativa è supportata dalla distribuzione di un Ecodecalogo, con i buoni consigli per evitare sprechi di energia e di acqua e la fornitura di un bollino di qualità ambientale "EcoDoccia" da esporre nelle strutture aderenti. Si prevede, inoltre, la contabilizzazione dei benefici energetico/ambientali.			
Periodo rif.	avviato a settembre 2009			
<u>Titolo</u>	<u>EnergyMed</u>			
Città	Napoli		X	
Descrizione	Manifestazione organizzata dall'ANEA (Agenzia Napoletana Energia e Ambiente) con il patrocinio di numerosi Enti. La manifestazione, dedicata alle energie, al risparmio energetico, alla mobilità sostenibile e, nell'edizione del 2009, anche all'edilizia sostenibile e al recupero di materia ed energia dai rifiuti equilibra esposizione, business meeting e tavole rotonde di approfondimento. La terza edizione del 2009 vede un ampliamento delle attività di internazionalizzazione con l'obiettivo di far incontrare diverse realtà internazionali (imprese, centri di ricerca, ecc.) con le imprese locali. EnergyMed rappresenta un evento unico nel Sud Italia. L'edizione 2009 è stata, inoltre, caratterizzata da una parte espositiva con un numero cospicuo di convegni e seminari (18 convegni) di profilo sia tecnico-scientifico sia divulgativo e con due corsi di formazione (minieolico e fotovoltaico).			
Periodo rif.	terza edizione nel 2009			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>Buone pratiche nel settore della telefonia mobile</u>			
Città	Napoli			
Descrizione	Il progetto vede proposte per una migliore tutela ambientale nel campo delle emissioni elettromagnetiche: 1. Censimento delle Stazioni Radio Base (S.R.B.) per favorire, per impianti posti a meno di 50 metri da strutture sensibili (ospedali, scuole), delocalizzazioni e/o adeguamento tecnologico. 2. Risanamento acustico degli apparati di condizionamento degli shelter ubicati in contesti abitativi. 3. Gestione di esposti per possibili fenomeni interferenziali delle S.R.B. su impianti elettronici domestici. 4 Sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili, sia per l'alimentazione delle S.R.B. che come forma di compensazione del canone di locazione pluriennale per edifici pubblici e privati.		X	
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>Piano di azione per il miglioramento della qualità dell'ambiente e della salute nell'area urbana</u>			
Città	Napoli			
Descrizione	Attraverso tale piano il Comune stesso programma e pianifica le seguenti azioni: 1. azioni tese a migliorare e potenziare la comunicazione per la salute; 2. azioni tese al contrasto dei fattori di rischio collegati a stili di vita sbagliati per indurre i cittadini a scelte di vita salutari; 3. azioni tese a migliorare e potenziare la conoscenza dei collegamenti tra fattori di inquinamento ambientale e salute; 4. azioni tese alla riduzione delle ripercussioni sulla salute degli inquinati ambientali; 5. azioni tese alla condivisione degli obiettivi da parte di altri attori (pubblici e privati).	X		X
Periodo rif.	Piano approvato dalla Giunta Comunale in data 8/10/2009. Deve essere approvato dal Consiglio Comunale e prevede una durata della programmazione e pianificazione poliennale.			
<u>Titolo</u>	<u>Solarizzazione e riqualificazione sostenibile di alcuni parchi cittadini</u>			
Città	Napoli			
Descrizione	Il progetto riguarda interventi nei parchi cittadini, dove si prevedono impianti fotovoltaici, minieolico integrato, in alcuni casi sistemi di recupero acque piovane e l'implementazione degli impianti di illuminazione con sistemi di lampade a led. I parchi urbani rappresentano dei siti appropriati per interventi pilota di sostenibilità ambientale che assumono anche una valenza di carattere divulgativo. E' attuata una logica di programma integrato relativo a fonti rinnovabili e soluzioni tecniche che consentono la riduzione del consumo, basandosi, laddove possibile, sullo sfruttamento di fonti energetiche "pulite".		X	
Periodo rif.	N.C.			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>Domeniche ecologiche 2004</u>			
Città	Napoli			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	Napoli			
<u>Titolo</u>	<u>FUTURPALERMO - Rapporto sullo stato dell'ambiente e costituzione del Forum di Agenda 21 nel Palermo</u>			
Città	Palermo	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2004			
<u>Titolo</u>	<u>ETIV EMAS Technical Implementation and Verification</u>			
Città	Palermo			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X
Periodo rif.	2002			
<u>Titolo</u>	<u>Attività di sperimentazione e monitoraggio di sistemi impiantistici integrati da collettori solari termici ed impianti convenzionali a metano</u>			
Città	Palermo			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>Informarifiuti</u>			
Città	Padova			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	2003			
<u>Titolo</u>	<u>Agenda 21 a scuola</u>			
Città	Padova			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2001			
<u>Titolo</u>	<u>INFORMAMBIENTE (Laboratorio Territoriale per l'Educazione Ambientale)</u>			
Città	Padova			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	1994			
<u>Titolo</u>	<u>18 impianti fotovoltaici sulle scuole, palestre e strutture socio-sanitarie</u>			
Città	Parma			
Descrizione	Avvio di un'attività didattica volta alla realizzazione di analisi energetiche e di interventi di razionalizzazione e risparmio energetico nei suddetti edifici, tramite il coinvolgimento degli studenti. Sono stati realizzati ex-novo 18 impianti fotovoltaici sulle scuole, palestre e strutture socio-sanitarie.		X	
Periodo rif.	concluso			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>A come Ambiente, A come Albero</u>			
Città	Parma			
Descrizione	Il progetto di educazione ambientale coinvolge 25 classi di scuole di ogni ordine e grado, con l'obiettivo di stimolare la curiosità dei ragazzi verso la natura che li circonda e sensibilizzarli al valore dell'ambiente.		X	
Periodo rif.	anno scolastico 2009/2010			
<u>Titolo</u>	<u>Costruzione di un indice elettromagnetico aggregato</u>			
Città	Parma			
Descrizione	Si crea e gestisce una rete di rilevamento dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e modelli matematici in grado di supportare l'Amministrazione Comunale nella pianificazione della distribuzione dei futuri impianti e delle eventuali opere di risanamento, mitigazione, compensazione, vista l'espansione dei servizi di TLC. Viene definito l'indice elettromagnetico aggregato quale strumento del Comune di Parma di uno strumento operativo per la pianificazione, la minimizzazione e per le azioni di risanamento relative ai campi elettromagnetici. Il progetto permetterà di delineare una visione strategica a lungo termine delle politiche del Comune di Parma in tema di impianti radioemittenti e per le politiche di sostenibilità a carico degli esercenti.		X	
Periodo rif.	In fase di realizzazione			
<u>Titolo</u>	<u>Libro Bianco Parma 2020</u>			
Città	Parma			
Descrizione	Predisposto e approvato al fine di promuovere comportamenti e stili di vita ambientalmente sostenibili e salutarì, di migliorare l'efficienza energetica, di sviluppare le fonti di energia rinnovabili e pulite, di progredire ulteriormente nel percorso di gestione integrata dei rifiuti e di autonomia del sistema degli smaltimenti, di valorizzazione e l'utilizzare il verde urbano in tutte le sue forme.	X		X
Periodo rif.	predisposto e approvato nel 2009			
<u>Titolo</u>	<u>Linee guida per la progettazione delle aree verdi pubbliche</u>			
Città	Parma			
Descrizione	Predisposizione delle "Linee guida per la progettazione delle aree verdi pubbliche", coordinate con il Regolamento edilizio e condivise con i soggetti interessati a diverso titolo dalla sua attuazione. Il documento contiene le direttive (norme generali e di dettaglio) per l'inserimento delle attrezzature nelle aree verdi (percorsi pedonali, panchine, illuminazione, aree gioco bimbi, aree cani, ecc.), per la destinazione funzionale delle aree e per la messa a dimora delle essenze.	X		X
Periodo rif.	concluso (2009)			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>Nucleo esperti in materia energetica</u>			
Città	Parma			
Descrizione	E' stato creato un nucleo di esperti in materia energetica di supporto allo sportello edilizia per il vaglio della progettazione edilizia che dovrà essere sempre più attenta agli aspetti energetici e per la diffusione a chi opera nel settore delle novità introdotte dal REN.		X	
Periodo rif.	in fase di attivazione.			
<u>Titolo</u>	<u>Punto di accoglienza per info su fonti rinnovabili</u>			
Città	Parma			
Descrizione	E' stato allestito un punto di accoglienza per chi desidera approfondire i temi delle fonti rinnovabili, degli incentivi statali, regionali, provinciali e comunali, che nel 2010 diverrà pienamente funzionante. Prevalentemente l'attività svolta dallo sportello informativo sarà rivolta alle possibilità offerte dal REN ed alle novità in termini di nuovi iter autorizzativi locali.		X	
Periodo rif.	in fase di realizzazione			
<u>Titolo</u>	<u>Sistema premiante per conferimento in isole ecologiche</u>			
Città	Parma			
Descrizione	A seguito dell'informatizzazione dei centri di raccolta rifiuti di Via Bonomi e Via Toscana, sono state avviate iniziative di sensibilizzazione dell'utenza attraverso la raccolta punti legata al conferimento dei rifiuti e ad un sistema premiante. Sulla stessa linea saranno avviate altre iniziative di educazione rivolte soprattutto a determinati gruppi di utenze e alle scuole.		X	
Periodo rif.	in fase di realizzazione			
<u>Titolo</u>	<u>Vivieconosci Perugia</u>			
Città	Perugia			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2007			
<u>Titolo</u>	<u>Condomini Sostenibili</u>			
Città	Perugia			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X
Periodo rif.	2007			
<u>Titolo</u>	<u>PERUGIA A21 - Per una gestione in armonia con Agenda 21 locale</u>			
Città	Perugia			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2001			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
Titolo	A21L PE - ATTIVAZIONE A21L E RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE			
Città	Pescara	X	X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/gelso			
Periodo rif.	2004			
Titolo	Progetto SMILE (verso una mobilità sostenibile per gli abitanti delle aree urbane)			
Città	Potenza		X	
Descrizione	Il progetto ha lo scopo di sensibilizzare i cittadini e implementare una serie di misure alternative di trasporto per migliorare la mobilità cittadina e adeguarla alle esigenze di sostenibilità nel senso più ampio del termine. Azioni svolte e risultati ottenuti: acquisto di 4 autobus ecologici; sperimentazione del trasporto a chiamata per risolvere i problemi di spostamento nelle aree a bassa domanda di mobilità (zone rurali); organizzazione di un servizio di car pooling (condivisione dell'auto privata) in alcune aziende/enti della città; definizione del "Mobility Centre"- una struttura di mobility management nella quale si integreranno tutti gli attori e tutte le funzioni della mobilità potentina. Parallelamente a queste misure, esiste una costante attività di dissemination (divulgazione con iniziative quali "Mobility Days" e giornate "in centro senza auto") e di evaluation (valutazione e monitoraggio) delle misure.			
Periodo rif.	iniziativa europea di durata quadriennale (2005-2009)			
Titolo	Allegato K al Regolamento Edilizio - Edilizia sostenibile e sostenibilità ambientale - criteri di progettazione e incentivi economici ed urbanistici			
Città	Prato	X		X
Descrizione	L'Allegato al RE detta norme per la progettazione di qualità e sostenibilità edilizia ed ambientale. Per il raggiungimento di queste finalità, la disciplina stabilisce: la soglia obbligatoria di sostenibilità edilizia e ambientale che dovrà comunque essere assicurata negli interventi edilizi; i criteri per l'applicazione degli incentivi economici e urbanistici connessi agli interventi; le misure degli incentivi economici ed urbanistici; le dichiarazioni di qualità edilizia che dovranno risultare nella certificazione di abitabilità o di agibilità, in relazione alla rispondenza degli interventi alle disposizioni della presente disciplina.			
Periodo rif.	approvato nel 2007			
Titolo	"Reggio Città Sostenibile" - Agenda 21 Locale: ipotesi di sviluppo sostenibile a Reggio Calabria			
Città	Reggio di Calabria	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/gelso			
Periodo rif.	2004			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>I giovani e la città che si trasforma - concorso di microprogettazione per le scuole medie inferiori</u>			
Città	Roma		X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2003			
<u>Titolo</u>	<u>Approvazione del Piano d'Azione Ambientale, strumento di indirizzo strategico per lo sviluppo sostenibile di Roma.</u>			
Città	Roma	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2002			
<u>Titolo</u>	<u>CONTAROMA Sperimentazione della contabilità ambientale nel Comune di Roma</u>			
Città	Roma	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2001			
<u>Titolo</u>	<u>La "Rete ecologica" alla base del nuovo PRG di Roma</u>			
Città	Roma			X
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	1999			
<u>Titolo</u>	<u>T.A.R.A.S.2020 - Taranto Ambiente e Risorse per Azioni Sostenibili 2020</u>			
Città	Taranto	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2004			
<u>Titolo</u>	<u>10.000 tetti fotovoltaici</u>			
Città	Torino			
Descrizione	Facilitazioni rivolte ai cittadini per accedere a finanziamenti bancari per la realizzazione di impianti fotovoltaici.			
Periodo rif.	avviato nel 2008			
<u>Titolo</u>	<u>Adesione al Covenant of Mayors</u>			
Città	Torino			
Descrizione	Iniziativa lanciata dalla Commissione Europea che impegna le città aderenti alla riduzione di oltre il 20% delle emissioni di CO2 entro il 2020.	X		X
Periodo rif.	avviato nel 2009			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>Domeniche Ecologiche</u>			
Città	Torino			
Descrizione	Chiusura al traffico privato del centro cittadino e organizzazione di momenti di sensibilizzazione della cittadinanza su tematiche ambientali.		X	
Periodo rif.	avviato nel 2000			
<u>Titolo</u>	<u>Laboratorio Città Sostenibile</u>			
Città	Torino			
Descrizione	Interventi nelle scuole volti a promuovere percorsi di progettazione partecipata per lo sviluppo di una città sostenibile dal punto di vista ambientale e sociale.		X	
Periodo rif.	avviato nel 1999			
<u>Titolo</u>	<u>Liberiamo le competenze</u>			
Città	Torino			
Descrizione	Progetto "Liberiamo le Competenze" da attuarsi presso il carcere "le Vallette", che intende coniugare il retrofit energetico degli edifici della Casa Circondariale con la formazione dei detenuti, per renderli capaci di realizzare e/o installare tecnologie e sistemi per il contenimento dei consumi energetici e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.		X	
Periodo rif.	avviato nel 2009			
<u>Titolo</u>	<u>Pedibus</u>			
Città	Torino			
Descrizione	Scuolabus per pedoni con tanto di capolinea e fermate, utilizzando il quale i bambini vanno a scuola a piedi ed in gruppo; ogni gruppo è guidato da due o più adulti.		X	
Periodo rif.	avviato nel 2005			
<u>Titolo</u>	<u>ProgetTO Energia</u>			
Città	Torino			
Descrizione	Sportello permanente di informazione sulle normative e le tecnologie per l'efficienza energetica e l'uso delle fonti rinnovabili, rivolto a cittadini, imprese e professionisti.		X	
Periodo rif.	avviato nel 2009			
<u>Titolo</u>	<u>Realizzazione partecipata del giardino scolastico</u>			
Città	Torino			
Descrizione	Supporto progettuale e operativo alle scuole pubbliche per la ridefinizione dell'area verde scolastica.		X	
Periodo rif.	avviato nel 2000			
<u>Titolo</u>	<u>The Gate-Living not leaving</u>			
Città	Torino			
Descrizione	Servizio di consulenza e approfondimenti sul risparmio energetico a livello domestico per i residenti del quartiere multietnico di Porta Palazzo.		X	
Periodo rif.	avviato nel 2001			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>Progetto per lo sviluppo di un sistema di contabilità e per la predisposizione del bilancio ambientale del Trento</u>			
Città	Trento	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2006			
<u>Titolo</u>	<u>Fase di ascolto e dialogo per la redazione del Nuovo Piano regolatore Generale Comunale – “Costruiamo il piano”</u>			
Città	Udine		X	
Descrizione	Nel mese di luglio 2009 l'Ufficio Agenda 21 ha organizzato dieci incontri con la popolazione nei rispettivi quartieri cittadini, dedicati ad un primo confronto e scambio di opinioni in merito alle proposte, osservazioni e desideri per lo sviluppo futuro della città, in fase di redazione del PRG. Contestualmente è stato distribuito ai cittadini un questionario specifico volto ad una riflessione sui temi del dibattito. Oltre ai cittadini sono state coinvolte anche le associazioni, le organizzazioni e tutti gli stakeholders organizzati in gruppi, mediante una serie di incontri tematici presso sedi associative o durante eventi specifici. Parte di questo processo partecipativo rappresenta anche la naturale prosecuzione di quel percorso di ascolto anche dei piccoli cittadini iniziato dall'Ufficio Agenda 21 nel 2006 con le scuole.			
Periodo rif.	2009			
<u>Titolo</u>	<u>Progetto “Agenda 21 per la sostenibilità, l'ambiente e l'innovazione del Sistema Urbano Udinese – SUUpperAgenda”</u>			
Città	Udine	X		X
Descrizione	La firma del “Patto per un sistema urbano udinese sostenibile” avvenuta in data 30 gennaio 2009 a seguito di una precedente esperienza nelle tematiche di sostenibilità (progetto Sovragenda), ha costituito il punto di partenza per coinvolgere progressivamente tutti i Comuni del Sistema Urbano Udinese (SUU) e per porre le basi per un'Agenda 21 di “nuova generazione”. Il “Patto” nasce dalla consapevolezza che soltanto con l'azione congiunta di tutti i sottoscrittori, ciascuno con un preciso ruolo attivo, si opera nell'interesse generale della crescita del Sistema Urbano Udinese e dello sviluppo della collettività. Le Amministrazioni comunali di Udine, Camporomido, Martignacco, Pozzuolo del Friuli, Tavagnacco, Tricesimo, Pasian di Prato, Pagnacco, Povoletto hanno quindi sviluppato il progetto “Agenda 21 per la sostenibilità, l'ambiente e l'innovazione del Sistema Urbano Udinese”, per l'avvio e lo sviluppo dei principi sanciti nel “Patto”, volto allo sviluppo sostenibile ed armonico del contesto sovracomunale, integrando l'ambito ambientale, culturale e storico, e non ultimo la valorizzazione delle produzioni locali.			
Periodo rif.	2009			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
Titolo	<u>Cerificazione ISO14001 e EMAS</u>			
Città	Udine			
Descrizione	Nel 2008 il Comune ha ottenuto la certificazione ISO 14001 ed EMAS di un Dipartimento e sono attualmente in corso le attività di estensione del Sistema a tutta la struttura comunale, ai fini del conseguimento dei seguenti specifici obiettivi: migliorare l'efficienza delle prestazioni ambientali e consentire all'Amministrazione una gestione ambientale basata su logiche di strategia e non d'emergenza; effettuare una verifica che tutte le attività e gli edifici del Comune siano pienamente conformi alle normative ambientali, riscontrando i miglioramenti da apportare per ottenere anche una diminuzione dei costi di gestione ambientale nel medio-lungo periodo; valorizzare, anche dal punto di vista del miglioramento ambientale, azioni che vengono già comunque regolarmente effettuate (come il miglioramento delle performance energetiche nel caso di manutenzioni/ristrutturazioni di edifici).	X		X
Periodo rif.	2008			
Titolo	<u>Progetto Cyber-Display"</u>			
Città	Udine			
Descrizione	Il progetto "Cyber-Display" può contare su un finanziamento nell'ambito del programma Europeo EIE - Energia Intelligente per l'Europa e si propone di sensibilizzare i cittadini alle buone pratiche per il risparmio energetico. Nell'ambito del progetto, che coinvolge altri 12 partner in Europa e durerà fino al 2011, saranno effettuate indagini sulle prestazioni energetiche degli edifici comunali e individuati interventi di miglioramento e buone pratiche. Contemporaneamente, sono in corso azioni d'informazione e di educazione/formazione rivolte a dipendenti pubblici, cittadini e in particolare agli studenti, con percorsi didattici specifici.		X	
Periodo rif.	In corso, fino al 2011			
Titolo	<u>SOVRAGENDA - Agenda 21 a supporto dei percorsi metodologici di pianificazione a livello comunale e sovracomunale</u>			
Città	Udine	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2007			
Titolo	<u>I P.I.L.A.S.T.R.I. della sostenibilità</u>			
Città	Udine	X		
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2007			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
Titolo	<u>Moduli didattici "La città che vorrei", "L'impronta Ecologica" e "La scuola sostenibile"</u>			
Città	Udine		X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2006			
Titolo	<u>Linee guida per un approccio integrato alla sostenibilità nel Udine</u>			
Città	Udine		X	
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2006			
Titolo	<u>Cjase - Il Regolamento per la sostenibilità del vivere e dell'abitare</u>			
Città	Udine			X
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2004			
Titolo	<u>Officine Verdi</u>			
Città	Udine			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2004			
Titolo	<u>Sviluppo di un sistema di gestione ambientale per l'area industriale di Udine e le aree produttive urbane circostanti</u>			
Città	Udine			X
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2002			
Titolo	<u>Allestimento basi di informazione e formazione</u>			
Città	Venezia			
Descrizione	Progetto ambientale da attuarsi nelle zone marine prospicienti la costa della Regione del Veneto nel tratto del Comune di Venezia. Obiettivi: protezione ambientale dell'aree marine interessate; tutela e valorizzazione delle risorse biologiche e geomorfologiche e ripopolamento ittico; diffusione e divulgazione della conoscenza dell'ecologia e della biologia degli ambienti marini costieri e delle peculiari caratteristiche ambientali e geomorfologiche delle zone di tutela biologica; effettuazione di programmi di carattere educativo per il miglioramento della cultura generale nel campo dell'ecologia e della biologia marina; promozione di programmi di studio e ricerca scientifica nei settori dell'ecologia, della biologia marina e della tutela ambientale; promozione di uno sviluppo socio-economico compatibile con la rilevanza naturalistica; promozione di attività di istituzioni, enti o associazioni, finalizzate all'organizzazione di visite guidate, immersioni subacquee a scopi scientifici, turistici e ricreativi.		X	
Periodo rif.	N.C.			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
Titolo	<u>In prima fila per la Laguna</u>			
Città	Venezia			
Descrizione	La manifestazione, che consiste in una giornata di riqualificazione ambientale, si inserisce nel contesto delle attività del progetto Costanziaco, finalizzato al recupero e alla tutela del patrimonio storico-archeologico dell'antica isola di Costanziaco, della quale sopravvivono due lembi: le isole di Sant'Ariano e La Cura. Poiché le due isole versano oggi in condizioni di degrado a seguito dei frequenti fenomeni di scarico abusivo oltre che dell'opera delle maree, l'obiettivo dell'evento è quello di coinvolgere la comunità in un'attività di salvaguardia e recupero di queste due importanti isole della Laguna Nord, proponendo inoltre di riscoprire, attraverso un contatto attivo con il territorio, la storia di quest'angolo di laguna forse dimenticato. Questa giornata ha voluto essere, inoltre, un momento di unione e sinergia tra tutte le associazioni che operano sul territorio nell'ambito della tutela dell'ambiente, della cultura e della valorizzazione delle tradizioni al fine di salvaguardare un patrimonio di indiscusso valore.		X	
Periodo rif.	N.C.			
Titolo	<u>Inquinamento luminoso e cielo stellato</u>			
Città	Venezia			
Descrizione	Una consolidata collaborazione con le associazioni astrofili locali ha permesso di approfondire il tema dell'inquinamento luminoso in modo originale e apprezzato dalla cittadinanza. Accanto alle conferenze sono state organizzate diverse serate osservative con la possibilità di utilizzare i telescopi messi a disposizione dalle associazioni. In particolare per il 2009, proclamato dall'ONU anno internazionale dell'astronomia per celebrare le scoperte di Galileo Galilei, è stato redatto un programma denominato "1 anno con lo sguardo rivolto al cielo" che comprende diverse serate osservative. Gli incontri sono a carattere divulgativo ma la ricerca scientifica e le scoperte in campo astronomico sono affrontate e comunicate in modo semplice per avvicinare il cittadino all'astronomia, materia che ha accompagnato l'uomo nel corso dei secoli.		X	
Periodo rif.	N.C.			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>Percorsi casa scuola: un manuale operativo per organizzare il Pedibus</u>			
Città	Venezia			
Descrizione	Nell'ambito del progetto europeo "Civitas Mobilis", il Comune ha affidato un incarico per attivare una progettazione partecipata, promuovere una maggiore sicurezza stradale e l'autonomia dei bambini e ragazzi nel percorso casa scuola, adottare misure innovative leggere di spostamento incentivando l'uso di mezzi alternativi all'auto privata come la bicicletta o lo spostamento a piedi per percorsi contenuti entro i 350-400 m da casa. La scelta delle scuole si è orientata nella direzione di quelle ritenute più vulnerabili ed esposte al traffico veicolare della Municipalità di Mestre Ovest. Il metodo di lavoro ha posto i bambini in condizione di analizzare concretamente e direttamente il loro quartiere, lo spazio stradale e le condizioni di traffico nel loro ambiente di vita e di misurarne il relativo grado di pericolosità, sfociate nelle concrete misure di sistemazione stradale e di gestione del traffico adottate dal Comune.		X	
Periodo rif.	avviato a gennaio 2007			
<u>Titolo</u>	<u>Progetto bio-logica-mente</u>			
Città	Il progetto persegue i seguenti obiettivi: 1. incentivazione e assistenza tout court alla riconversione delle coltivazioni dal metodo tradizionale a quello biologico; 2. sensibilizzazione della cittadinanza sul tema dell'agricoltura biologica; 3. facilitazione all'acquisto di prodotti biologici favorendo l'accesso diretto attraverso mercati e "spacci aziendali". Il programma delle attività prevede quindi di sostenere e consolidare le produzioni biologiche già presenti nel territorio, promuovere una nuova cultura alimentare e incrementare la diffusione di coltivazioni biologiche. Vengono organizzati corsi di formazione specifici per gli agricoltori da una lato e attività laboratoriali per la cittadinanza anche attraverso il coinvolgimento delle scuole, inoltre è stato istituito uno sportello informativo che fornisce informazioni e consulenze.			
Descrizione	(Descrizione sintetica)		X	
Periodo rif.	avviato a febbraio 2009, termine previsto luglio 2010			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>Orto bio lo faccio io</u>			
Città	Venezia			
Descrizione	La proposta avanzata da insegnanti e alunni delle scuole elementari e medie riguarda la realizzazione di un orto da gestire con i principi dell'agricoltura biologica. Gli orti realizzati da giugno 2009 a settembre 2009 sono stati 14 compatibilmente con le disponibilità degli istituti scolastici e la fattibilità dei relativi plessi ad ospitare un orto. E' stata messa a disposizione la professionalità e la competenza di imprenditori agricoli biologici. Previste inoltre iniziative di carattere promozionale e di comunicazione rivolte a cittadini e consumatori. Durante il percorso verranno prodotti materiali cartacei sia tecnici, da rendere disponibili agli allievi, che divulgativi del progetto per un utenza più allargata.		X	
Periodo rif.	avviato a giugno 2009, termine previsto luglio 2010			
<u>Titolo</u>	<u>Separa e Vinci 2009</u>			
Città	Venezia			
Descrizione	Separa e Vinci 2009 è la seconda edizione della campagna di promozione per una corretta suddivisione dei rifiuti. Durante la settimana dal 16 al 21 novembre sono stati allestiti dei gazebo presso i principali mercati settimanali della terraferma dove alcuni tecnici hanno distribuito il materiale illustrativo sulla corretta separazione dei rifiuti e il loro conferimento. Nel corso della settimana successiva, sono entrati in gioco gli ispettori ambientali di Veritas spa, che hanno effettuato dei controlli casuali sui cittadini e su come fanno la raccolta differenziata. L'edizione 2009 ha voluto anche sensibilizzare la cittadinanza all'importanza dell'agricoltura biologica regalando una cesta di ortaggi biologici e miele per promuovere una nuova cultura alimentare capace di suscitare, nel consumatore e nell'imprenditore agricolo, un'assunzione di responsabilità nei confronti dell'impatto ambientale.		X	
Periodo rif.	Seconda edizione nel 2009			
<u>Titolo</u>	<u>CAMbieReSti? - Consumi, Ambiente, Risparmio energetico e Stili di vita</u>			
Città	Venezia			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	2004			
<u>Titolo</u>	<u>PROSIAVE - Prototipo Sistema Informativo Territoriale Ambientale Venezia</u>			
Città	Venezia			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	2001			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>ECO-EXPLORER® - Osservatorio per il controllo ambientale - Sistema dinamico per il monitoraggio multiparametrico integrato dell'inquinamento e per il governo dell'ambiente urbano</u>		X	
Città	Venezia			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	1999			
<u>Titolo</u>	<u>Condomini sostenibili</u>		X	
Città	Verona			
Descrizione	Sono state contattate 85 famiglie che abitano in case popolari per sensibilizzarle rispetto a comportamenti più attenti sul consumo delle risorse.			
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>Ecosportello</u>		X	
Città	Verona			
Descrizione	Servizio di informazione per i cittadini sulle tematiche dello sviluppo sostenibile, dedicato ai vari target della popolazione.			
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>Feste "consapevolezza ecologica"</u>		X	
Città	Verona			
Descrizione	In fase di organizzazione alcune feste rivolte agli studenti universitari focalizzando l'attenzione all'ambiente utilizzando il materB con informazioni sull'ambiente che passano sui video.			
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>Interventi nella scuola</u>		X	
Città	Verona			
Descrizione	Progetto EASE: miglia verdi, rosse, gialle e blu. Scuola Sostenibile: hanno partecipato 6000 bambini per un totale di 10200 adesioni. Scuole dell'infanzia: stanno partecipando 6 scuole con circa 500 bambini. Scuola media: sono 4 con un totale di 606 ragazzi.			
Periodo rif.	Anno scolastico 2009-2010			
<u>Titolo</u>	<u>Miglia verde in bici</u>		X	
Città	Verona			
Descrizione	Il 15 marzo 2009 sono stati distribuiti ai ciclisti urbani 500 contakilometri. Domenica 20 settembre 2009 è stata effettuata la raccolta del numero dei Km percorsi in bici e consegnate le palette. Intervenute circa 130 persone.			
Periodo rif.	2009			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>Negozi Sostenibili</u>			
Città	Verona			
Descrizione	Il Comune sta lavorando con due Istituti superiori (Lavinia Mondin e Giardini) per capire la situazione dei negozi, determinare alcuni indicatori e poi promuovere il bollino verde "negozio amico dell'ambiente" nel centro storico della città.		X	
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>Porta la sporta</u>			
Città	Verona			
Descrizione	In occasione della settimana della riduzione dei rifiuti, dopo aver aderito alla campagna "porta la sporta", il Comune ha consegnato a tutti i dipendenti comunali una borsina a rete ed è stato richiesto di inventare uno slogan. Sono arrivati 96 slogan da parte dei dipendenti comunali. La cittadinanza è coinvolta attraverso il portale di Internet.		X	
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>Ragazzi in gamba con il verde a due passi da casa</u>			
Città	Verona			
Descrizione	Sono in fase di organizzazione una serie di domeniche nei parchi affinché le famiglie possano fruire del verde presente in città.		X	
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>Trekking urbano</u>			
Città	Verona			
Descrizione	Manifestazione che ha visto l'organizzazione di passeggiate sulle mura cittadine per 16 domeniche con la partecipazione di circa 2500 persone.		X	
Periodo rif.	N.C.			
<u>Titolo</u>	<u>SNOWBALL - Dimostrazione, avvio e diffusione di metodi per la pianificazione integrata sostenibile nelle città europee</u>			
Città	Verona			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso		X	
Periodo rif.	2006			
<u>Titolo</u>	<u>Bilancio sociale</u>			
Città	Verona			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso	X		
Periodo rif.	2005			
<u>Titolo</u>	<u>Verona aziende sicure</u>			
Città	Verona			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			X
Periodo rif.	2005			

Categoria		Comportamenti, regole, informazione, cultura		
Aree di Incidenza		Agenda 21 locale	Educazione, informazione e cultura ambientale	Protocolli e SGA
<u>Titolo</u>	<u>Attività del Verona per la campagna Display - TOWARDS CLASS A - Gli edifici comunali come casi studio per il risparmio energetico</u>		X	
Città	Verona			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2005			
<u>Titolo</u>	<u>Verona città sostenibile</u>	X		
Città	Verona			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2005			
<u>Titolo</u>	<u>La quarta Fabbrica</u>		X	
Città	Verona			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2004			
<u>Titolo</u>	<u>La qualità della vita e la partecipazione dei cittadini nel quartiere di Porto San Pancrazio</u>		X	
Città	Verona			
Descrizione	Fonte: Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso			
Periodo rif.	2004			

SEZIONE TECNICO SCIENTIFICA

IL RISCHIO AMIANTO NELLE AREE URBANE

C. BRUNO^a, M. DE SANTIS^a, L. FAZZO^a, G. MINELLI^b, A. ZONA^a, P. COMBA^a

^aISS - Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Roma

^bISS - Centro Nazionale Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute - Ufficio di statistica, Roma

Obiettivo di questo contributo è esaminare la problematica dell'impatto dell'amianto sulla salute umana con riferimento alle esposizioni che si possono verificare nelle aree urbane. Verrà a questo fine fornito un quadro delle conoscenze relative all'azione patogena dell'amianto e alla distribuzione geografica della mortalità per mesotelioma pleurico in Italia, in particolare nelle 34 città oggetto del presente Rapporto. Verranno inoltre discusse le modalità di esposizione all'amianto caratteristiche dell'ambiente urbano, il quadro normativo, i criteri per le bonifiche e le indicazioni per i comportamenti individuali.

Amianto: definizione e effetti sulla salute

Con il termine di amianto (o asbesto) vengono indicati circa 30 minerali naturali. Quelli che rivestono un interesse commerciale sono classificabili in due gruppi: il serpentino (crisotilo) e il gruppo degli anfiboli (crocidolite, amosite, antofillite, tremolite e actinolite). Si tratta di silicati di magnesio idrati, disposti in catena, salvo la crocidolite che è un silicato di sodio e di ferro. Il crisotilo è un silicato di magnesio e appartiene alla classe del serpentino, le altre varietà sono silicati di calcio, ferro e magnesio classificabili nel gruppo degli anfiboli. Dal punto di vista normativo la definizione di amianto è data dall'art. 23.1, D.L. n. 277/91, che indica i seguenti silicati fibrosi: actinolite (n. CAS 77536-66-4), crisotilo (n. CAS 12001-29-5), amosite (n. CAS 12172-73-5), crocidolite (n. CAS 12001-28-4), antofillite (n. CAS 77536-67-5) e tremolite (n. CAS 77536-68-6) (Decreto Legislativo 15 Agosto 1991, n. 277). L'amianto è un materiale dalla caratteristica struttura fibrosa: esistono alcune differenze di struttura tra serpentino e anfiboli, e possono presentarsi in fibrille isolate oppure in fasci di fibre. Il crisotilo è costituito da fibre circonvolute, di lunghezza variabile fino a 5 cm e diametro compreso tra 0,7 e 1,5 micron, le fibre di crocidolite possono raggiungere anche gli 8 cm. Come noto, l'enorme utilizzo dell'amianto è stato determinato dalle sue proprietà: assenza d'infiammabilità ed elevata resistenza al calore, la resistenza agli agenti chimici, la filabilità, la fonoassorbenza.

Gli effetti sulla salute dell'uomo sono caratterizzati da una lunga latenza clinica, manifestandosi anche a distanza di decenni dall'inizio dell'esposizione. E' possibile distinguere patologie non neoplastiche (asbestosi, effusione pleurica, placche pleuriche ed ispessimento pleurico diffuso) (American Thoracic Society 2004) e patologie tumorali (tumore polmonare, mesotelioma maligno) (O'Reilly 2007). L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC), che da tempo ha inserito l'amianto tra gli agenti cancerogeni per l'uomo (Gruppo 1) (WHO-IARC 1987), nel 2009, in una revisione della cancerogenicità di questo ed altri agenti, ha aggiornato la lista delle manifestazioni neoplastiche maligne per le quali esiste una sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo (Baan 2009). Al tumore polmonare, ed al mesotelioma maligno nelle sue diverse sedi anatomiche (pleura, peritoneo, pericardio, tunica vaginale del testicolo) sono stati aggiunti tumore del laringe e tumore ovarico.

L'inhalazione di fibre di amianto, e la loro successiva deposizione nell'albero respiratorio danno inizio a complessi fenomeni di interazione tra organismo e fibre, che vede al primo posto l'intervento dei macrofagi alveolari. Queste cellule vanno incontro ad un'attivazione finalizzata alla fagocitosi delle fibre, processo difensivo fisiologico. A cascata si attivano processi flogistici (Spurzem 1987), che nel tempo possono determinare la comparsa dell'asbestosi, fibrosi polmonare parenchimale associata o meno ad ispessimenti pleurici, generalmente accompagnata da dispnea, rantoli basali bilaterali, alterazioni della funzionalità polmonare (American Thoracic Society 2004). Per la diagnosi di asbestosi e delle alterazioni pleuriche indotte dall'amianto è fondamentale la radiografia in proiezione postero-anteriore del torace, che, in caso di asbestosi, evidenzia nel parenchima polmonare (campi medio-basali) opacità irregolari con un grado di profusione pari almeno a 1/0, in riferimento alla Classificazione Internazionale delle Radiografie delle Pneumoconiosi (American Thoracic Society 2004). Per la diagnosi di asbestosi vanno considerati, oltre ai risultati della radiografia, l'esposizione all'amianto (in termini di inizio, durata, livello), sintomi ed obiettività clinica, le prove di funzionalità respiratoria: i dati clinici più rilevanti sono la dispnea da sforzo, ed il reperto auscultatorio dei rantoli fini bibasilarali a fine inspirazione, non modificabili con i colpi di tosse (Lilis 1991, Murphy 1984). L'inizio dell'esposizione è importante, visto che per molto tempo misure protettive e misurazioni dell'esposizione nei luoghi di lavoro erano carenti. La prevalenza dell'asbestosi è maggiore all'aumentare del periodo trascorso dall'inizio dell'esposizione. Nella maggior parte dei casi è necessaria per indurre un'asbestosi un'esposizione di almeno 10-20 anni. Le alterazioni della funzionalità respiratoria indotte dall'asbestosi consistono nella comparsa di un quadro di tipo restrittivo, con una riduzione dei volumi polmonari, in particolare della capacità polmonare totale, e della diffusione polmonare misurata con il monossido di carbonio (D_{LCO}) (Miller 1992); l'ispessimento pleurico diffuso può causare un ulteriore decremento dei volumi polmonari (Rosenstock 1988). Va aggiunto che è possibile la presenza di un'alterazione respiratoria di tipo ostruttivo, che può accompagnare la fibrosi peribronchiolare degli stadi precoci dell'asbestosi; il fumo di sigaretta è un fattore causale non trascurabile. Per un esame dettagliato dei criteri utili per la diagnosi di asbestosi si suggerisce la lettura dei criteri di Helsinki (Henderson 2004).

Le alterazioni pleuriche benigne costituiscono la più comune manifestazione dell'esposizione ad amianto: sono rappresentate principalmente dall'effusione pleurica, dalle placche pleuriche circoscritte, dall'ispessimento pleurico diffuso. L'effusione pleurica benigna si manifesta generalmente unilateralmente, è di modesta entità, asintomatica o accompagnata da dolore, febbre, tosse. È costituita da un essudato ematico, o eosinofilo; contiene cellule mesoteliali. Generalmente ha una durata di alcuni mesi, può occasionalmente essere ricorrente, e precedere la comparsa di un ispessimento pleurico diffuso, con oblitterazione del seno costofrenico.

Le placche pleuriche variano in spessore ed estensione: possono interessare il diaframma, localizzarsi lungo le pareti laterali del torace, o a livello del mediastino. Le placche pleuriche bilaterali sono attribuibili nell'80-90% dei casi all'esposizione ad asbesto nella popolazione generale (Hillerdal 1997). Le placche pleuriche calcifiche sono dovute anche a fattori diversi dall'amianto, ad esempio a traumi, tubercolosi, sarcoidosi, polmonite interstiziale ed altre cause non comuni. In più del 50% dei soggetti con alterazioni pleuriche è presente dolore toracico. La prevalenza delle placche è correlata al tempo dalla prima esposizione (latenza), e l'insorgenza è rara prima di venti anni dalla prima esposizione. La prevalenza delle placche pleuriche sale all'incremento della latenza potendo arrivare al 70% a trenta anni dalla prima esposizione nei soggetti con esposizione continua. Ispessimenti pleurici si osservano anche in altre patologie: ad esempio un ispessimento della pleura apicale può essere dovuto a tubercolosi. L'oblitterazione del seno costo-frenico può essere determinata da traumi, emotorace, pregresse pleuriti. Le placche pleuriche possono essere rilevate prima dell'asbestosi, o essere coesistenti, ed avere un carattere lentamente progressivo. Circa l'85% dei soggetti con elevata esposizione professionale ad amianto mostra

alterazioni pleuriche, soprattutto placche, a più di quaranta anni dall'inizio dell'esposizione. A parità di storia di esposizione ad amianto, i soggetti che presentano placche pleuriche hanno un rischio maggiore di contrarre una neoplasia polmonare o pleurica maligna: questo si ritiene dovuto alla presenza di un maggior carico di fibre di amianto, o ad un'esposizione più elevata (American Thoracic Society 2004).

L'ispessimento pleurico diffuso non ha interruzioni, generalmente si estende per 5-10 cm, ed interessa il seno costo-frenico: può avere origine in alcuni casi dalla confluenza di placche pleuriche. L'ispessimento può estendersi al parenchima polmonare, senza indurre asbestosi. La presenza di lesioni pleuriche, anche in assenza radiografica di asbestosi, può associarsi ad un quadro respiratorio funzionale di tipo restrittivo, e ad una riduzione della capacità di diffusione polmonare per il monossido di carbonio. L'ispessimento pleurico diffuso interessa la pleura viscerale. La frequenza di questa manifestazione aumenta con l'aumentare del tempo dalla prima esposizione, e si ritiene correlata alla dose, e può anche essere determinata dall'estendersi alla pleura viscerale della fibrosi interstiziale. Si tratta di un quadro meno specifico rispetto alle placche pleuriche bilaterali, poiché può essere indotto da diverse altre patologie che coinvolgono la pleura (ad esempio connettivopatie). Rispetto alle placche pleuriche l'ispessimento pleurico diffuso può avere un impatto maggiore sulla funzionalità respiratoria. Nel 70% dei casi le placche pleuriche sono bilaterali, nella maggior parte dei casi l'ispessimento diffuso è unilaterale. Come accennato in precedenza, le lesioni pleuriche possono contribuire alle alterazioni della funzionalità respiratoria, con riduzioni della capacità vitale, dei volumi polmonari dinamici, come pure della diffusione polmonare per il monossido di carbonio (McLoud 1985, Bourbeau 1990).

Relativamente al tumore polmonare, non vi è una istologia specifica: il più frequente è l'adenocarcinoma, ma le altre varietà sono possibili. La coesistenza dell'abitudine al fumo di sigaretta aumenta sinergicamente il rischio della patologia (Selikoff 1991), e l'abbandono di tale abitudine voluttuaria riduce progressivamente il rischio. L'incremento del rischio di contrarre una neoplasia polmonare è stato osservato anche in assenza di asbestosi (Wilkinson 1995). Il rischio di tumore polmonare in soggetti esposti ad amianto è da due a cinque volte maggiore che nei non esposti, nei soggetti asbestosici varia a seconda dei diversi Autori, ma sembrerebbe compreso tra il 18 ed il 40%. La comparsa di una neoplasia polmonare attribuibile all'esposizione ad amianto sembra indipendente dalla presenza di asbestosi (Finkelstein 1997).

Il mesotelioma maligno, neoplasia a partenza da tessuti mesoteliali, ha nella maggior parte dei casi sede pleurica, ma può presentarsi anche nel peritoneo, nel pericardio, nella tunica vaginale del testicolo. E' una neoplasia specificatamente legata all'esposizione ad amianto, caratterizzata da un'incidenza molto bassa nella popolazione generale, tranne che in aree fortemente contaminate con amianto, e non è correlata all'abitudine al fumo. A differenza dell'asbestosi, il mesotelioma può essere indotto da un'esposizione breve e di bassa entità.

La mortalità per mesotelioma pleurico in Italia e nelle 34 città

Nel precedente paragrafo sono stati descritti gli effetti avversi dell'amianto sulla salute umana. La maggior parte delle conoscenze su questa materia deriva dallo studio delle esposizioni professionali, che soprattutto in passato potevano raggiungere livelli di decine o centinaia di fibre per millilitro. La letteratura scientifica internazionale ha chiarito che, delle diverse patologie tumorali causate dall'amianto, solo il mesotelioma pleurico può verificarsi in relazione a esposizioni non professionali, quali quelle dovute alla residenza in prossimità di insediamenti produttivi in cui si utilizzavano grandi quantità di amianto, o alla residenza in aree geografiche che presentano una contaminazione naturale dovuta a fibre asbestiformi. Il mesotelioma viene pertanto utilizzato come marcatore di esposizione ad amianto, anche a livelli di esposizione inferiori a quelli

che determinano l'asbestosi e il carcinoma polmonare, indicativamente dell'ordine delle decine o centinaia di fibre per litro.

La principale fonte di dati sull'epidemiologia del mesotelioma in Italia è costituita dal Registro Nazionale dei Mesoteliomi (www.ispesl.it/renam/), fondato su casi con conferma istologica e accertamento dell'esposizione basato su questionari analitici. I dati del ReNaM tuttavia non sono per ora disaggregati a livello comunale, e per stimare l'incidenza del mesotelioma negli oltre 8000 comuni italiani è opportuno utilizzare come indicatore indiretto la corrispondente mortalità per tumore maligno della pleura (per una trattazione più dettagliata si rinvia a Mastrantonio et al 2002 e alle fonti ivi citate).

Si è pertanto effettuato uno studio sulla mortalità per tumore maligno della pleura nei comuni italiani con riferimento al periodo 1995-2002; nel 2003 infatti con il passaggio dalla IX alla X Revisione della Classificazione Internazionale delle Malattie, è cambiata la codifica necroscopica del mesotelioma, e occorrono ora studi di valutazione dell'impatto di questo cambiamento sui dati statistici, prima di poterli utilizzare.

Per la realizzazione di questo lavoro sono state utilizzate due fonti di dati in possesso dell'Ufficio di Statistica dell'Istituto Superiore di Sanità:

- I dati sui decessi sono ottenuti dalla rilevazione ISTAT sulle cause di morte che raccoglie, controlla e codifica le schede di certificazione di morte.
- le popolazioni comunali sono fornite dall'ISTAT alla data del 1° gennaio e vengono elaborate facendo la media di due anni successivi.

Le elaborazioni sono state effettuate utilizzando il software **Pated** - *Procedura per Analisi Territoriali di Epidemiologia Descrittiva*

(http://www.ccm-network.it/documenti_Ccm/convegni/SANIT/materiali2008/23.6/3-PATED_DeMaria.pdf)

Lo stimatore utilizzato è il Rapporto Standardizzato di Mortalità (SMR) rappresentato dal rapporto fra il numero di decessi osservati in un determinato comune nel periodo in esame, e il corrispondente numero di decessi attesi in base ai tassi di mortalità della popolazione di riferimento, specifici per genere e classe di età. Come popolazione di riferimento si è utilizzata sia quella nazionale, sia quella della regione di appartenenza del comune. Gli attesi per il calcolo degli SMR sono calcolati con metodo algebrico indiretto. Agli SMR così calcolati sono stati associati i rispettivi Intervalli di Confidenza al 95% (IC 95%), calcolati con la distribuzione di Poisson se gli osservati sono minori di 100, oppure con il metodo di Byar se gli osservati sono maggiori o uguali a 100 (<http://www.doh.wa.gov/data/guidelines/guidelines.htm>; Rothman, K.J., 2002).

La figura 1 mostra la mortalità per mesotelioma pleurico nei comuni italiani, espressa in funzione dei valori dell'SMR. E' evidente un chiaro gradiente nord-sud, che riflette le modalità di utilizzo industriale dell'amianto nei decenni passati (Merler et al 2005, Marinaccio et al 2008). Quattro regioni in particolare, Piemonte, Liguria, Lombardia e Friuli Venezia Giulia, mostrano tassi di mortalità più elevati di quelli nazionali.

La tabella 1 mostra la mortalità per mesotelioma pleurico nelle 34 città oggetto del presente Rapporto. La mortalità osservata è confrontata con la mortalità attesa, costituita da quella della regione di appartenenza salvo che per i comuni di Piemonte, Liguria, Lombardia e Friuli Venezia Giulia, per i quali il confronto avviene con il dato nazionale in quanto quello regionale è "gonfiato" dai comuni che hanno esperito i maggiori livelli di esposizione. La tabella 1 mostra inoltre per ogni comune il rapporto numerico fra i casi di sesso maschile e femminile ("sex-ratio"), compreso indicativamente fra 1 e 7. I valori più elevati di sex-ratio corrispondono ai comuni nei quali maggiore è la sovramortalità maschile dovuta verosimilmente alle esposizioni professionali.

Tra le città per le quali la popolazione di riferimento è quella nazionale (Torino, Milano, Monza, Brescia, Udine, Trieste e Genova), Torino e Milano risultano avere un eccesso di mortalità signi-

ficativo nella popolazione generale pari al 53 e 22% rispettivamente; eccessi che si ritrovano in ambedue i generi separatamente (32% negli uomini e 104% nelle donne a Torino; 22% negli uomini e 43% nelle donne a Milano). Eccesso significativo, pari al 55% tra la popolazione generale si trova anche a Monza. A Trieste la mortalità risulta essere circa il triplo del tasso nazionale (SMR 294) nella popolazione generale, dato che negli uomini diventa di 4 volte superiore (SMR 416). Anche l'altra città sede di un'area portuale, Genova, fa registrare eccessi significativi, pari a quasi 4 volte (SMR 387) nella popolazione generale e di più di 4 volte tra gli uomini (SMR 465) e di più del doppio tra le donne (SMR 260).

Nelle altre città, per le quali il dato di riferimento è il tasso regionale, eccessi significativi si registrano nella popolazione generale delle città portuali di Venezia (SMR 187), Livorno (SMR 296), Ancona (SMR 207), Napoli (SMR 131), Taranto (SMR 458) e Palermo (SMR 177). In tutte queste città gli eccessi significativi si trovano anche nei soli uomini; a Livorno, Napoli e Taranto si riscontrano eccessi significativi anche nelle sole donne.

A Bari, dove per decenni ha operato una fabbrica di produzione di manufatti in cemento-amianto, si sono trovati eccessi significativi sia nella popolazione generale (SMR 195) che nei due generi separatamente (SMR 199 negli uomini; SMR 192 nelle donne).

Eccesso significativo del 68% è stato trovato nella popolazione generale a Prato, eccesso confermato nei soli uomini pari al 73%; a Padova si è registrato un eccesso significativo del 46% tra la popolazione generale e dell'85% fra le donne.

Fra le città in cui si concentrano gli incrementi di mortalità per tumore pleurico vanno quindi considerate in primo luogo quelle con la presenza dell'industria navalmeccanica e dell'attività portuale: Venezia, Trieste, Genova, Livorno, Ancona, Napoli, Taranto, Palermo. Come riportato in Mastrantonio et al del 2002, le prime segnalazioni di eccessi in queste città e nei lavoratori addetti alla cantieristica navale e loro familiari risale agli anni '70- primi anni '80. Inoltre, alcune di queste città sono sedi di raffinerie, petrolchimici e stabilimenti siderurgici, dove è possibile l'esposizione ad amianto fra i lavoratori a causa della diffusa contaminazione da amianto utilizzato come isolante per condutture e tubazioni (Mastrantonio et al, 2002).

Va quindi evidenziato il dato di Bari dove, come già riportato, è stata attiva un'industria del cemento-amianto. Bari, così come gli altri poli di produzione del cemento-amianto (in particolare, Casale Monferrato, Broni, Reggio Emilia) è stata oggetto di diverse indagini che hanno confermato l'epidemia di mesoteliomi non solo fra i lavoratori e i loro familiari ma anche tra i residenti in prossimità degli stabilimenti in esame (Musti et al, 2009).

Gli eccessi riscontrati a Torino e Milano sono più difficilmente riconducibili ad esposizioni dovute ad un'attività industriale specifica, in quanto ambedue le città sono caratterizzate da una vasta cintura industriale con una molteplicità di possibili fonti di esposizione ad amianto (Mastrantonio et al, 2002).

Per quanto riguarda il dato di Prato, già nei primi anni '80 alcuni studi evidenziarono un cluster di mesoteliomi tra i lavoratori delle industrie del tessile, ricondotto successivamente all'esposizione ad amianto durante la fase di cernita degli stracci dovuta all'utilizzo di sacchi di juta contaminati da fibre di amianto (Paci et al, 1991). A Padova, Tessari et al, 2004 hanno descritto un'accresciuta mortalità per mesotelioma fra gli addetti alla costruzione e riparazione di rotabili ferroviari.

Come già descritto in precedenza, la produzione, commercializzazione e utilizzazione dell'amianto nel nostro Paese è fuori legge dal 1992; rimane aperta la questione della rimozione e bonifica. A tal proposito va evidenziato che tra le 34 città considerate, 11 risultano inserite in un sito di interesse nazionale per le bonifiche. Tale nozione risale alla metà degli anni '90, con il cosiddetto Decreto Ronchi.

Nel Decreto Legislativo n 22 del 5 febbraio 1997 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui

rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio” (Decreto Ronchi) si rende manifesto l’interesse dello Stato relativo agli interventi di bonifica riguardanti siti che, in relazione al rilievo dell’impatto sull’ambiente connesso all’estensione dell’area interessata, alla quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, rivestono interesse nazionale e che implicano un importante impegno finanziario da parte dello Stato. Si decide di determinare, di concerto con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, i criteri generali e gli standard per la bonifica dei siti inquinati che rivestano interesse nazionale. Tra le definizioni delle proprie competenze lo Stato fa proprie anche “la determinazione e la disciplina delle attività di recupero dei prodotti di amianto e dei beni e dei prodotti contenenti amianto”. Nel Decreto attuativo (DM 471 del 1999) tra i criteri per l’individuazione dei siti di interesse nazionale si fa riferimento anche alla valutazione del rischio sanitario.

In attuazione con quanto stabilito nel decreto Ronchi la Legge n. 426 del 1998 “Nuovi interventi in campo ambientale” esplicita i criteri per la definizione di sito di interesse nazionale e identifica i primi 15 siti, inserendo tra questi anche quelle situazioni in cui l’inquinamento ambientale non sia stato esclusivamente dovuto ai rifiuti (Musmeci 2005). Nel corso degli anni, successivi decreti hanno inserito altre aree nell’elenco dei siti di interesse nazionale che ad oggi risultano essere 57, definendone il perimetro e quali comuni ne facciano parte (Musmeci et al, 2010). Tra questi siti alcuni sono caratterizzati dalla presenza specifica del rischio amianto e altre fibre minerali. Sono ubicati soprattutto al Nord come Casale Monferrato (Figura 2), Balangero, Emarese, Broni, ma anche il Sud presenta siti in cui il rischio di esposizione ad amianto o ad altre fibre asbestiformi è stato ed è presente (Bari-Fibronit, Biancavilla) (Musmeci et al, 2007). Bisogna inoltre ricordare come l’amianto sia stato largamente utilizzato in edilizia e come coibente. Diverse tipologie di impianti produttivi ne hanno fatto un uso esteso e a questo proposito si ricordano gli impianti petrolchimici, le aree portuali, gli impianti siderurgici e le centrali elettriche. Per questo motivo altri siti di interesse nazionale presentano, oltre ad una contaminazione loro propria ad altre sostanze, una possibilità concreta di inquinamento da fibre di amianto.

Entrando nello specifico della presente indagine, delle 11 città inserite in un sito di interesse nazionale per le bonifiche (SIN), solo in due casi, Napoli e Bari, la presenza di amianto viene specificata tra le ragioni dell’istituzione del sito di interesse nazionale per le bonifiche. Delle otto città SIN che hanno fatto registrare eccessi significativi di mortalità per tumore pleurico, oltre alle due summenzionate, le altre (Venezia, Trieste, Livorno, e Taranto) sono aree portuali con diverse attività industriali, come petrolchimici, raffinerie e poli siderurgici, nelle quali la presenza di amianto è ampiamente riportata in letteratura (Mastrantonio et al, 2002); nei casi di Milano e Torino, anch’essi SIN per specifiche attività, come già esplicitato precedentemente, l’eccesso riportato non è riconducibile ad una singola attività.

Tabella 1 - Tumore maligno della pleura 1995-2002 nelle 34 città

Città	OBS	EXP	SMR	Sex ratio
Torino	236	154,29	153 (134-174)	1,29
Aosta	6	5,96	101 (37-219)	1,00
Milano	281	230,05	122 (108-137)	1,53
Monza	28	18,02	155 (103-225)	1,55
Brescia	35	31,89	110 (76-153)	1,19
Bolzano	18	10,68	169 (100-266)	3,50
Trento	11	13,44	82 (41-146)	1,20
Verona	34	38,88	87 (61-122)	1,83
Venezia	89	47,55	187 (150-230)	2,56
Padova	48	32,85	146 (108-194)	1,29
Udine	17	17,50	97 (57-156)	2,40
Trieste	131	44,60	294 (245-349)	7,19
Genova	480	124,16	387 (353-423)	3,44
Parma	29	25,26	115 (77-165)	6,25
Modena	16	25,57	63 (36-102)	4,33
Bologna	74	65,97	112 (88-141)	2,89
Firenze	45	61,83	73 (53-97)	2,00
Prato	37	21,99	168 (118-232)	3,11
Livorno	71	24,00	296 (231-373)	4,46
Perugia	16	13,54	118 (68-192)	2,20
Ancona	26	12,55	207 (135-304)	2,71
Roma	185	186,70	99 (85-115)	1,37
Pescara	9	9,48	95 (43-180)	3,50
Campobasso	0	1,30		
Napoli	131	100,10	131 (109-156)	1,57
Foggia	6	14,54	41 (15-90)	2,00
Bari	66	33,87	195 (151-248)	2,88
Taranto	96	21,27	451 (366-551)	5,86
Potenza	2	3,19	63 (8-227)	1,00
Reggio di Calabria	8	9,59	83 (36-164)	
Palermo	108	61,12	177 (145-214)	2,72
Messina	35	25,93	135 (94-188)	2,18
Catania	38	32,46	117 (83-161)	1,71
Cagliari	19	14,24	133 (80-208)	2,17

Figura 1 - Tumore maligno della pleura 1995-2002. Distribuzione dei rapporti standardizzati di mortalità a livello comunale calcolati secondo gli attesi nazionali

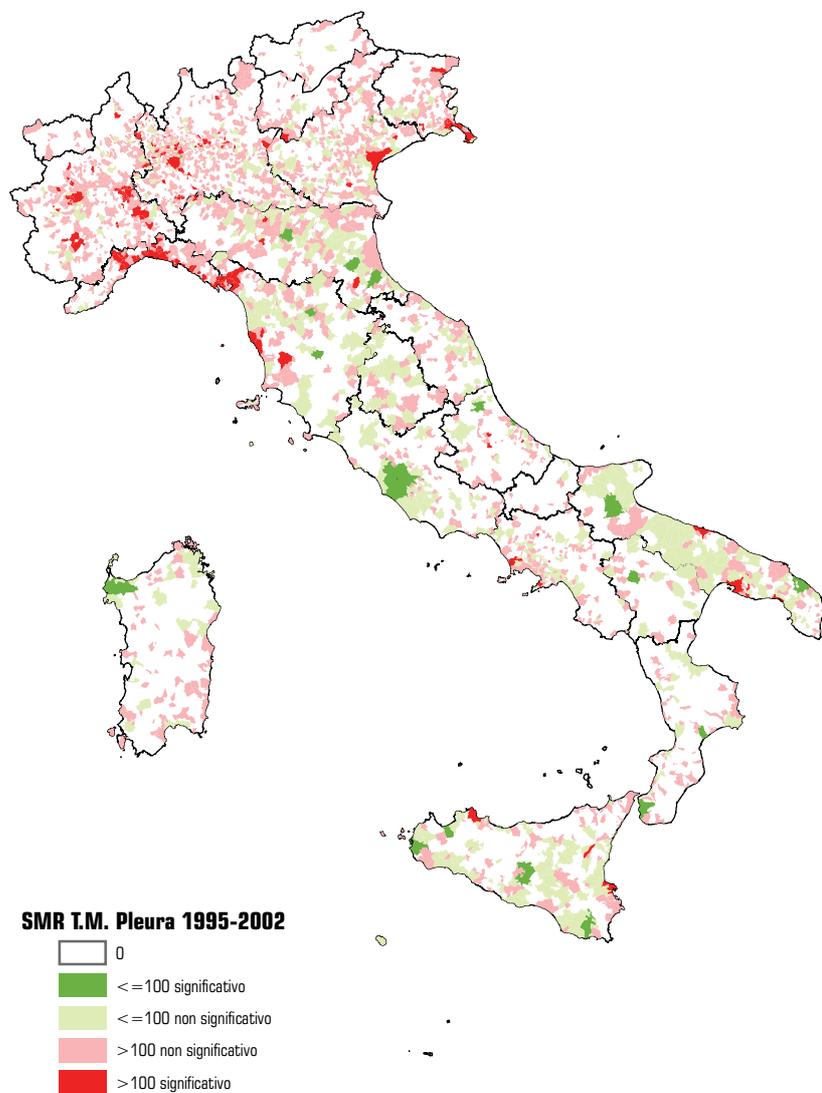
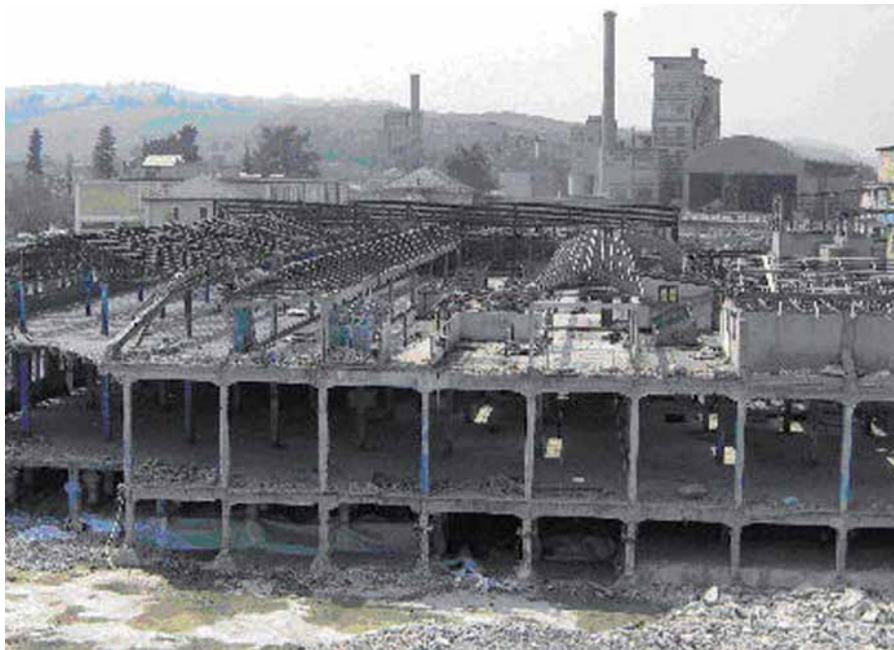


Figura 2 - Il sito industriale dismesso di Casale Monferrato



Il “fattore urbano” del mesotelioma

Come esposto al par.1, vi è una relazione causale accertata fra l'esposizione professionale, domestica e ambientale all'amianto, e l'insorgenza del mesotelioma. L'esposizione ambientale, a sua volta, può derivare dalla residenza in prossimità di siti industriali nei quali si sia utilizzato l'amianto in grandi quantità, ovvero dalla residenza in aree caratterizzate da contaminazione naturale dovuta all'amianto o ad altre fibre asbestiformi. In questo quadro, un punto tuttora controverso è costituito dal cosiddetto fattore urbano del mesotelioma, ossia da una maggiore incidenza di questa patologia nelle aree urbane, rispetto a quelle rurali, attribuibile ad un insieme di sorgenti di esposizione riconducibili all'edilizia e al traffico.

Il tema è stato trattato da alcuni autori, Hemminki e Li (2003) in Svezia, Polednak (2003) nel Connecticut, Ascoli et al. (2004) in Italia, Hamilton (2004) nel Regno Unito sulla base dello studio dell'incidenza del mesotelioma in funzione del gradiente urbano-rurale. Le ipotesi eziologiche sottese sono essenzialmente due. La prima è costituita dalla presenza di amianto come isolante in molti edifici soprattutto pubblici, quindi più difficilmente riscontrabili in centri di piccole dimensioni, in base alle pratiche diffuse in edilizia soprattutto negli anni Sessanta e Settanta, e dal progressivo rilascio di fibre con l'invecchiamento degli edifici stessi. Per quanto riguarda l'Italia, è noto ad es. che a Roma era diffusa l'applicazione a spruzzo di amosite e crocidolite soprattutto negli uffici e negli edifici della pubblica amministrazione (Marconi et al, 1987). La seconda riguarda le coperture in cemento-amianto, che pur non essendo caratterizzate dalla presenza di fibre libere, possono col tempo deteriorarsi, anche in relazione all'acidità delle piogge (Chiappino e Venerandi 1991), determinando il rilascio delle fibre stesse (Figura 3).

A questo proposito è importante chiarire un punto: non ci sono evidenze nella letteratura scientifica sul fatto che la concentrazione aerodispersa di fibre di amianto sia particolarmente elevata nelle grandi città: i livelli riscontrati sono infatti generalmente dell'ordine di qualche fibra per litro (ff/L), come emerge ad es. dalle indagini svolte in diverse città italiane dalla Clinica del Lavoro di Milano (Chiappino et al

1991, Chiappino et al 1993) e dalla serie storica della Fondazione Maugeri di Pavia (Massola 2005). Viceversa, edifici nei quali sia in atto un apprezzabile rilascio di fibre dal materiale usato per l'isolamento, possono presentare livelli dell'ordine delle 20 ff/L (Di Lorenzo et al. 2007). Un recente studio polacco ha rilevato livelli di 1-9 ff/L nelle vicinanze di edifici nei quali si trovavano notevoli quantità di materiali contenenti amianto fortemente deteriorati (Krakowiak et al 2009). Il problema potrebbe essere quindi riconducibile non ad una bassa esposizione diffusa, ma a occasioni circoscritte di esposizioni a livelli relativamente elevati di fibre, quali quelli che si determinano in occasione di permanenze in ambienti con materiali contenenti amianto molto deteriorati, ovvero a fronte di interventi di manutenzione, ristrutturazione o demolizione di edifici.

Un supporto indiretto a questa ipotesi è fornito dai risultati dei più recenti programmi di sorveglianza epidemiologica del mesotelioma pleurico. Nel regno Unito, Rake et al. (2009) hanno studiato 622 casi di mesotelioma e 1420 controlli. Per i soggetti che avevano lavorato almeno dieci anni prima dei 30 anni, si sono osservati valori di rischio relativo di 50 (intervallo di confidenza al 95% 25,8-96,8) per i carpentieri, 17,1 (10,3-28,3) per idraulici, elettricisti e pittori edili, e 7,0 (3,2-15,2) per gli altri lavoratori edili. L'edilizia risulta quindi il settore lavorativo nel quale si osservano i più elevati rischi di mesotelioma; si osservi a questo proposito che nel nostro paese l'attività lavorativa in edilizia è stata quella più frequentemente riportata dai casi inclusi nel Registro Nazionale Mesoteliomi negli anni 1993-2001 (ISPESL 2006). Inoltre, ancora nel Regno Unito, lo studio di coorte relativo a 31000 decoibentatori, la maggior parte dei quali assunti dopo il 1983, ha mostrato un significativo incremento di rischio di morte per mesotelioma (rapporto standardizzato di mortalità: 215,6); il rischio aumentava in relazione alla durata dell'esposizione e all'età alla prima esposizione (con un maggior rischio per chi era più giovane), mentre non vi erano differenze significative associate alle tecniche di lavoro e alle maschere (Frost 2008).

L'insieme di questi dati avvalorava la potenziale pericolosità dell'amianto presente negli edifici, particolarmente in relazione agli interventi attivi di manutenzione e rimozione. Il Registro Nazionale Mesoteliomi, nel rapporto precedentemente citato, segnala 17 circostanze di esposizione a inquinamento urbano di fondo e 13 relative alla presenza di importanti superfici in cemento-amianto esposte all'erosione degli agenti atmosferici in prossimità dell'abitazione. L'estrema difficoltà di studiare questi profili di rischio con un approccio analitico rigoroso appare evidente.

Figura 3 - Rilascio di amianto da una tettoia deteriorata



Il quadro normativo e le indicazioni per i comportamenti individuali

L'amianto si presenta come materiale fibroso che, se manipolato, si scinde in fibre e fibrille via via più fini. Esso esplica la sua azione patogena per inalazione. A fini igienistici vengono conteggiate le sole fibre con diametro inferiore ai $3\ \mu\text{m}$ e lunghezza superiore ai $5\ \mu\text{m}$ cioè di dimensioni sufficientemente fini da poter raggiungere i polmoni. È un materiale stabile dal punto di vista chimico e non si degrada né si solubilizza nelle matrici in cui è contenuto. La sua pericolosità dipende quindi dalla dispersione nell'aria ambiente.

L'inquinamento da amianto dell'ambiente di vita

Piccole quantità di fibre d'amianto possono essere ubiquitarie: in un litro d'aria ci sono generalmente tra le 0,01 e le 0,1 fibre. Concentrazioni più elevate si riscontrano in aree urbane ed industriali. In Italia le esposizioni pregresse ad amianto in quantità anche notevole hanno riguardato la popolazione lavorativa coinvolta nella produzione di manufatti in amianto, nel suo utilizzo per la coibentazione di mezzi di trasporto (navi, carrozze ferroviarie), per la coibentazione di edifici e per la produzione di materiali d'attrito quali freni e frizioni dell'industria automobilistica. Notevole importanza ha rivestito anche l'esposizione dei familiari dei lavoratori coinvolti poiché, in passato, era abitudine comune portare a casa e far pulire gli abiti da lavoro impolverati dalle proprie mogli. È ancora oggi possibile essere esposti ad amianto in siti in cui l'amianto è stato estratto, utilizzato o abbandonato. In alcune zone del territorio nazionale (Piemonte, Basilicata, Lazio, Sicilia) si può verificare un'esposizione ad amianto ed a fibre asbestiformi presenti nelle rocce e nei suoli. Generalmente l'amianto si ritrova in vene inserite in fratture della roccia madre generati da intensi fenomeni di deformazione e frattura della roccia. È quindi possibile che, anche in uno stesso affioramento, ci siano zone prive di fibre ed altre in cui l'amianto è presente in quantità rilevanti. Le fibre liberate dai processi idrogeologici e dagli agenti atmosferici possono essere trasportate dal vento e rimanere sospese a lungo prima di depositarsi.

Le fibre di amianto che oggi possiamo riscontrare negli ambienti in cui viviamo sono da ricondurre essenzialmente ad usi passati. L'inquinamento di ambienti interni (inquinamento indoor) è legato prevalentemente all'utilizzazione di materiali contenenti amianto come isolanti termici. Ciò è avvenuto in particolare nell'edilizia pubblica: scuole, ospedali, teatri, cinematografi, ecc. Altre fonti di inquinamento dell'ambiente domestico possono inoltre essere rappresentate dai manufatti contenenti amianto come, ad esempio, vecchie stufe, guarnizioni in elettrodomestici, carte o cartoni isolanti, interno di copritermosifoni, ecc. Per quanto riguarda l'inquinamento esterno (inquinamento outdoor), va considerato il ruolo del traffico (amianto rilasciato da freni e frizioni, - oggi comunque sempre meno), nonché attività di demolizione e rimozione di materiali contenenti amianto, e l'erosione naturale di manufatti in amianto quali ad esempio tetti, tettoie, ed altre superfici (Figura 4).

Come evitare la dispersione e la inalazione di fibre di amianto

Indicazioni che riguardano la collettività e le sue istituzioni/Regolamenti e norme tecniche

La Legge n. 257/1992, "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto", in osservanza del Decreto del Presidente della Repubblica 8 agosto 1994 ha bandito "l'estrazione, l'importazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto". Tuttavia, in particolare nelle opere di rimozione di amianto *in situ*, nella demolizione di strutture in cemento amianto o coibentate con esso, alcuni lavoratori sono ancora oggi potenzialmente esposti e la loro protezione viene regolamentata dal Decreto Legislativo n. 257 del 25 luglio 2006. Vengono qui identificate le misure volte a ridurre al minimo ed in ogni caso al di sotto del limite fissato nell'articolo 59 *decies* dello stesso decreto. Oltre all'indicazione di limitare il numero dei lavoratori adibiti a mansioni che possano esporli a materiale contenente

amianto, i processi lavorativi devono essere concepiti in modo da ridurre la produzione di polvere di amianto o almeno di evitarne la dispersione nell'aria mediante misure di contenimento; tutti i locali devono essere sottoposti a regolare pulizia e manutenzione. Infine i materiali che rilasciano polvere di amianto devono essere stoccati e trasportati in appositi imballaggi chiusi. I rifiuti contenenti amianto devono essere rimossi al più presto in imballaggi chiusi con apposita etichettatura che ne indichi il contenuto e trattati ai sensi della normativa in materia di rifiuti pericolosi. Tra le norme igieniche indicate nella legge da segnalare il divieto di mangiare e bere in luoghi che possano essere contaminati da amianto e l'obbligo per gli indumenti da lavoro o protettivi di restare all'interno dell'impresa ovvero di essere portati ad apposite lavanderie attrezzate in contenitori chiusi. Gli abiti da lavoro devono inoltre essere riposti in luogo separato rispetto agli abiti civili in modo da evitare che questi ne siano contaminati.

Le operazioni di scavo e trivellazione in zone in cui il terreno possa contenere fibre di amianto devono avvenire con le adeguate tecnologie con l'intento di ridurre la quantità di particolato fine liberato nell'aria. Questo obiettivo può essere raggiunto ad esempio mediante l'uso di cosiddette "docce" che tengano bagnate le rocce o i suoli, l'acqua reflua va poi filtrata e depurata dalle fibre. Altri metodi di limitazione delle emissioni di amianto nell'aria ambiente sono l'incapsulamento con vernici o impregnati del materiale contenente amianto oppure, per decoibentazioni importanti, l'esecuzione delle operazioni, da parte dei lavoratori muniti di tuta e respiratori, in cantieri sigillati dall'esterno e con filtrazione dell'aria. In senso generale le indicazioni di tipo tecnico si riferiscono in primo luogo al controllo delle emissioni, quindi all'assunzione di una corretta organizzazione con comportamenti adeguati ed alla scelta di strumenti, attrezzature e materiali adatti. Lo smaltimento dei rifiuti in idonee discariche viene regolamentato dal Decreto Lgs n. 22 del 5 febbraio 1997: i materiali contenenti amianto vengono considerati rifiuti speciali non pericolosi, in caso di materiali di costruzione contenenti amianto in matrice compatta (cemento amianto), ovvero rifiuti speciali pericolosi se si tratta di materiali contenenti amianto in matrice friabile (pannelli isolanti, amianto a spruzzo).

Successivamente all'entrata in vigore in tutta l'Unione europea del CER 2002 di cui alla decisione 2000/532/Ce e successive modifiche, i rifiuti contenenti amianto (RCA) vengono classificati in base al tipo di provenienza ed in base alla concentrazione di fibre e smaltiti in forme diverse in diversi tipi di discariche, con o senza trattamenti preliminari.

Fermo restando il Decreto Legislativo n 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" le diverse Regioni italiane hanno emesso norme tecniche e regolamenti propri che andranno seguiti. Una raccolta di queste normative può agevolmente essere reperita on-line (http://www.assoamianto.it/normative_regionali.htm)

Indicazioni che riguardano i singoli cittadini/ Controllo delle emissioni e Comportamenti corretti

Gli interventi di bonifica dall'amianto sono di grande rilevanza e richiedono competenze specifiche ed interventi importanti con il coinvolgimento delle strutture pubbliche. Come già ricordato, alcuni siti contaminati con amianto sono rientrati tra i cosiddetti siti di interesse nazionale ed usufruiscono inoltre di specifici finanziamenti; in tal senso comunque il privato cittadino che risieda in un ambiente contaminato naturalmente da fibre d'amianto o che sia stato inquinato da attività antropiche o con strutture edili contenenti amianto può trarre alcune utili indicazioni generali dai criteri espressi nel precedente paragrafo.

Il primo passo da compiere è il controllo delle emissioni, cioè evitare la dispersione in aria delle fibre. Quindi, una volta identificata la possibile fonte di dispersione, all'interno o nei pressi della propria abitazione e del proprio ambiente di vita, occorre valutare quale sia l'azione più semplice da intraprendere.

Un comunissimo esempio è il manufatto in cemento amianto (lastra di copertura, canna fumaria). Molto dipenderà dal livello di degrado: potrà essere necessario un semplice incapsulamento con

apposite vernici o sarà invece necessaria la rimozione (sempre da parte di ditte specializzate). Andranno comunque sempre evitate quelle operazioni che possono frantumare la matrice liberando le fibre, andranno infatti evitate le operazioni con uso di trapani, frullini ed altre attrezzature abrasive sulle superfici di questi manufatti.

Una ancora maggiore cautela è necessaria in caso di amianto in matrice friabile quali pannelli, carte e cartoni d'amianto. Bisogna evitare di manipolare tali prodotti e, nel caso fosse strettamente necessario, è preferibile bagnarli abbondantemente con acqua per evitare la dispersione di fibre. Essi vanno chiusi in contenitori resistenti e accuratamente sigillati prima di essere rimossi. Se c'è motivo di ritenere che ci sia stata una dispersione di fibre, e che nella polvere depositata al suolo ve ne possano essere, la polvere non deve essere rimossa spazzando o soffiandola via bensì deve essere aspirata o rimossa con panni umidi. Ovviamente la polvere raccolta non dovrà essere nuovamente dispersa nell'ambiente ma stoccata in contenitori chiusi e sigillati in attesa di essere smaltiti correttamente, E' comunque sempre bene consultare la ASL competente per territorio alla quale bisognerà rivolgersi proprio per il successivo smaltimento.

In diversi edifici l'amianto è stato in passato utilizzato a spruzzo per proteggere pilastri e solai dal calore. Per concentrazione e friabilità la sua rimozione richiede un intervento altamente specializzato in un cantiere sigillato. Il primo intervento utile in questo caso è chiudere i locali in cui si trova l'amianto, rendendoli inaccessibili, e rivolgersi subito a ditte specializzate.

Infine, gli studi su lavoratori esposti hanno evidenziato interazione tra amianto e abitudine al fumo nella genesi del tumore del polmone e nella progressione dell'asbestosi. Questi studi suggeriscono che anche su soggetti fumatori esposti ad amianto in via non occupazionale, una storia di pregressa esposizione ambientale ad amianto rafforza, se mai ce ne fosse bisogno, l'indicazione di una sospensione dal tabagismo.

Il ruolo delle Istituzioni e della Sanità Pubblica

Rimangono di pertinenza dello Stato le opere di bonifica di interesse nazionale già discusse nel paragrafo 2, e per quanto riguarda la Sanità Pubblica, la sorveglianza di nuovi casi di patologie riferibile ad esposizione ad amianto nell'ambito degli studi sulla salute della popolazione.

Deve essere inoltre perseguito costantemente l'aggiornamento delle conoscenze riguardanti la diagnostica ed il trattamento delle patologie e la formazione dei sanitari coinvolti.

La cessazione dell'abitudine al fumo di sigaretta che già deve essere tra gli obiettivi di Sanità Pubblica di maggiore rilevanza riveste tra gli ex esposti ad amianto un'importanza particolare (Zona e Bruno 2009).

Figura 4.- Una fibra si distacca da una superficie in cemento amianto



Conclusioni

Alla luce di quanto esposto nei paragrafi precedenti, appare opportuno formulare alcune considerazioni. Delle 34 città oggetto del presente Rapporto, 23 presentano una mortalità osservata superiore a quella attesa; per 15 delle 23 città l'aumento è statisticamente significativo. Le 15 città con incrementi significativi sono in maggioranza sedi di cantieri navali, aree portuali, poli chimici e siderurgici e, in passato, stabilimenti di produzione di manufatti in cemento amianto. In alcuni casi hanno ospitato specifiche attività produttive per le quali studi *ad hoc* hanno mostrato aumenti significativi del numero di casi di mesotelioma. Nel quadro d'insieme, l'impronta delle esposizioni professionali all'amianto rimane quindi ben leggibile.

Al tempo stesso, gli studi epidemiologici più recenti mostrano l'impatto crescente della patologia da amianto nell'edilizia e nelle attività ad essa associate, compresa la decoibentazione. In quest'ottica, acquista un significato particolare il dato di una quota, anche se modesta, di casi di mesotelioma segnalati dal ReNaM in associazione a inquinamento urbano di fondo e presenza di importanti superfici di cemento-amianto esposte all'erosione degli agenti atmosferici in prossimità dell'abitazione.

Questi elementi non sono sufficienti per affermare con certezza l'esistenza di un "fattore urbano" del mesotelioma, ipotizzato da alcuni autori sulla base di osservazioni relative alla distribuzione geografica di tale patologia, ma certamente giustificano l'inclusione dell'amianto fra gli agenti da monitorare con cura nelle aree urbane. E' in particolare essenziale mettere a punto diversi scenari di esposizione all'amianto, non limitandosi alla stima dei valori medi, ma considerando il rilascio da edifici con isolamenti in amianto e da superfici in cemento amianto soggette a deterioramento.

E' inoltre importante che i progressi nella modellistica dell'esposizione siano condivisi con la rete di coloro che curano la rilevazione dei mesoteliomi nelle diverse Regioni, per evidenziare tempestivamente eventuali impatti sanitari delle esposizioni ad amianto in aree urbane. Questo richiede una più fattiva collaborazione fra le strutture pubbliche deputate alla tutela dell'ambiente e alla promozione della salute. L'utilizzazione di semplici indicatori epidemiologici, ad es. la frequenza di casi di mesotelioma insorti sotto i 40 anni, che prefigurano esposizione ad amianto in età pediatrica, o di casi in adulti non professionalmente esposti, possono concorrere all'individuazione di sorgenti di rischio ambientale precedentemente ignorate o trascurate.

Fondamentale in questo quadro è la diffusione dell'informazione relativa ai comportamenti sicuri, e più in generale la comunicazione con il pubblico, che deve essere rigorosa e chiara al tempo stesso, capace di concentrare l'attenzione sulle modalità di esposizione potenzialmente pericolose, mettendo da parte eccessive preoccupazioni per la presenza di amianto in matrici che non consentano il rilascio di fibre libere.

Questo stesso approccio fondato sulle evidenze scientifiche deve ispirare le attività di risanamento ambientale per quanto attiene le priorità delle bonifiche, associando ai consueti criteri di valutazione del rischio sanitario la nozione di equità, come ulteriore criterio per privilegiare gli interventi a favore dei sottogruppi di popolazione caratterizzati dai più elevati livelli di esposizione.

Ringraziamenti

Si ringraziano Letizia Sampaolo, Daniele Savelli e Massimo Corbo per il loro contributo alle fasi di ricerca bibliografica, acquisizione della documentazione, grafica e attività editoriale.

Bibliografia

- American Thoracic Society. Diagnosis and initial management of nonmalignant diseases related to asbestos. *Am.J.Respir.Crit.Care Med.* 2004; 170:691-715.
- Ascoli V, Comba P, Pasetto R. Urban mesothelioma: is there an emerging risk of asbestos in place? *Int J Cancer*; 2004;111:975-6.
- Baan R, Grosse Y, Straif K et al. A review of human carcinogens—Part F: chemical agents and related occupations. *Lancet Oncol.* 2009; 10:1143-4.
- Bourbeau J, Ernst P, Chrome J et al. The relationship between respiratory impairment and asbestos-related pleural abnormality in an active work force. *Am.Rev.Respir.Dis.* 1990; 142:837-42.
- Chiappino G, Venerandi I. The erosion of asbestos cement roofs: an important source of environmental pollution. *Med Lav* 1991;82:99-121.
- Chiappino G, Sebastien P, Todaro A. L'inquinamento atmosferico da amianto: Milano, Casale Monferrato, Brescia, Ancina, Bologna, Firenze. *Med Lav* 1991;82:424-38.
- Chiappino G, Todaro A, Blanchard O. L'inquinamento atmosferico da amianto nell'ambiente urbano: Roma, Orbassano e località di controllo (II parte). *Med Lav* 1993; 84:187-92.
- Comba P, Merler E, Pasetto R. Asbestos-related diseases in Italy: epidemiologic evidences and public health issues. *Int J Occup Environ Health* 2005;11:36-44.
- D. Lgl n. 257 del 25 luglio 2006 "Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro" G. U. n. 211 del 11 settembre 2006.
- Decreto Legislativo 15 Agosto 1991, n. 277. GU n. 200 del 27-8-1991 - Suppl. Ordinario. Available at: <http://www.comune.jesi.an.it/MV/leggi/dlvo277-91.htm>. Accessed 17/01/2010.
- Decreto Legislativo n.152 del 14 aprile 2006 "Norme in materia ambientale" Suppl Ordin G.U Serie Generale n. 88.
- Decreto Lgs n. 22 del 5 febbraio 1997 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio.": Suppl. Ord. n. 33 - G.U del 15 febbraio 1997, n. 38).
- Di Lorenzo L, Corfiati M, Giangaspero G, et al. Valutazione dei panni di lavoro per la bonifica di materiali contenenti amianto ai fini della sicurezza dei lavoratori e della popolazione generale. *G Ital Med Lav Erg* 2007;29:646-9.
- Finkelstein MM. Radiographic asbestosis is not a prerequisite for asbestos-associated lung cancer in Ontario asbestos-cement workers. *Am.J.Ind.Med.* 1997;32:341-8.
- Frost G, Harding AH, Darnton A, et al. Occupational exposure to asbestos and mortality among asbestos removal workers: a Poisson regression analysis. *Br J Cancer* 2008;99:822-9.
- Hamilton WT, Round AP, Sharp DJ, et al. High incidence of mesothelioma in a English city without heavy industrial use of asbestos. *J Publ Health* 2004;26:77-8.
- Hemminki K, Li X. Mesothelioma is a killer of urban men in Sweden, *Int J Cancer* 2003;105:144-6.
- Henderson DW, Rodelsperger K, Woitowitz HJ et al. After Helsinki: a multidisciplinary review of the relationship between asbestos exposure and lung cancer, with emphasis on studies published during 1997-2004. *Pathology* 2004; 36:517-50.
- Hillerdal G. Radiological criteria: pleural changes. In: Tossavainen A, Huuskonen MS, Rantanen J, (eds). *Proceedings of an international expert meeting on asbestos, asbestosis and cancer*. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 1997 (People and Work Research Reports 14).
- Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL) Dipartimento di Medicina del Lavoro. Laboratorio di Epidemiologia e Statistica Sanitaria Occupazionale. *Il Registro Nazionale dei Mesoteliomi*. (ReNaM) (DPCM 308/2002) Secondo Rapporto 2006.

Krakowiak E, Górny RL, Cembrzy ska J, et al. Environmental exposure to airborne asbestos fibres in a highly urbanized city. *Ann Agric Environ Med* 2009;16:121-8.

Legge n. 257 del 27 marzo 1992. "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto". Suppl Ordin G.U. n. 87 del 13 aprile 1992 - Serie generale n. 87.

Legge n. 426 del 9 dicembre 1998 "Nuovi interventi in campo ambientale" G.U. n. 291 del 14 dicembre 1998).

Lilis R, Miller A, Godbold J et al. Radiographic abnormalities in asbestos insulators: effects of duration from onset of exposure and smoking. Relationships of dyspnea with parenchymal and pleural fibrosis. *Am.J.Ind.Med.* 1991; 20:1-15.

Marconi A, Rossi L, Migliaccio G, et al. Environmental fibre contamination related to fibrous mineral materials: results from an investigation in a big office building (in Italian). *Giornale degli Igienisti Industriali* 1987;12:25-63.

Marinaccio A, Scarselli A, Binazzi A, et al. Asbestos related diseases in Italy: an integrated approach to identify unexpected professional or environmental exposure risks at municipal level. *Int Arch Occup Environ Health* 2008;81:993-1001.

Massola A. Inquinamento da fibre di amianto aerodisperse nelle aree urbane: livelli attuali e progressi. *G Ital Med Lav Erg* 2005;27:431-5.

Mastrantonio M, Belli S, Binazzi A, Carboni M, et al. La mortalità per tumore maligno della pleura nei comuni italiani, 1988-1997. *Rapporti ISTISAN* 02/12, ISSN 1123-3117, Roma, 2002.

McLoud TC, Woods BO, Carrington CB et al. Diffuse pleural thickening in an asbestos-exposed population: prevalence and causes. *AJR Am.J.Roentgenol.* 1985; 144:9-18.

Miller A, Lilis R, Godbold J et al. Relationship of pulmonary function to radiographic interstitial fibrosis in 2,611 long-term asbestos insulators. An assessment of the International Labour Office profusion score. *Am.Rev.Respir.Dis.* 1992; 145:263-70.

Ministero dell'Ambiente - Decreto Ministeriale n.471 del 25 ottobre 1999 "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni" Suppl. Ord. n. 218 - G.U. del 15-12-1999 n. 293.

Murphy RL,Jr, Gaensler EA, Holford SK et al. Crackles in the early detection of asbestosis. *Am.Rev.Respir.Dis.* 1984; 129:375-9.

Musmeci L "Criteri per l'individuazione delle aree oggetto di bonifica: siti di interesse nazionale" in "Indagini epidemiologiche nei siti di interesse nazionale per le bonifiche delle regioni italiane previste dai Fondi strutturali dell'Unione Europea A cura di Cori L, Cocchi M e Comba P. *Rapporti ISTISAN* 2005/1 pag 35-7.

Musmeci L, Bellino M, Beccaloni E, et al. "Rischio sanitario e ambientale associato ai siti inquinati" in "Impatto sulla salute dei siti inquinati: metodi e strumenti per la ricerca e le valutazioni" A cura di Comba P, Bianchi F, Iavarone I e Pirastu R. *Rapporti ISTISAN* 2007/50 pag 51-6.

Musmeci L, Bellino M, Carere M, et al. "La caratterizzazione di siti contaminati nell'ambito degli studi epidemiologici" in Convegno Programma Strategico Ambiente e Salute-Primi risultati. ISS, Roma 4-5 febbraio 2010. *ISTISAN Congressi* 10 C1, p.61.

Musti M, Pollice A, Cavone D, et al. The relationship between malignant mesothelioma and an asbestos cement plant environmental risk: a spatial case-control study in the city of Bari (Italy). *Int Arch Occup Environ Health* 2009; 82:489-97.

O'Reilly KM, McLaughlin AM, Beckett WS et al. Asbestos-related lung disease. *Am.Fam.Physician* 2007; 75:683-8.

Paci E, Zappa M, Paoletti L, Buiatti et al. Further evidence of an excess of risk of pleural malignant mesothelioma in textile workers in Prato (Italy). *Br J Cancer* 1991; 64:377-8.

Polednak AP. Geographic distribution of incident mesothelioma in Connecticut men, 1990-99. *Int J Cancer* 2003;107:509-10.

Rake C, Gilham C, Hatch J, et al. Occupational, domestic and environmental mesothelioma risks in the British population: a case-control study. *British Journal of Cancer* 2009;1-9.

Rosenstock L, Barnhart S, Heyer NJ et al. The relation among pulmonary function, chest roentgenographic abnormalities, and smoking status in an asbestos-exposed cohort. *Am.Rev.Respir.Dis.* 1988; 138:272-7.

Rothman, K.J., 2002. *Epidemiology: an introduction*. Oxford University Press, New York.

Selikoff IJ, Seidman H. Asbestos-associated deaths among insulation workers in the United States and Canada, 1967-1987. *Ann.N.Y.Acad.Sci.* 1991; 643:1-14.

Spurzem JR, Saltini C, Rom W et al. Mechanisms of macrophage accumulation in the lungs of asbestos-exposed subjects. *Am.Rev.Respir.Dis.* 1987; 136:276-80.

Tessari R, Canova C, Simonato L. Epidemiological investigation on the health status of employees in two factories manufacturing and repairing railway rolling stock: a historical perspective study of mortality. *Med Lav.* 2004;95:381-91.

WHO-IARC. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Overall Evaluations of Carcinogenicity: An Updating of *IARC Monographs* Volumes 1 to 42. 1987; Supplement 7:440.

Wilkinson P, Hansell DM, Janssens J et al. Is lung cancer associated with asbestos exposure when there are no small opacities on the chest radiograph? *Lancet* 1995; 345:1074-8.

Zona A., Bruno C. Health surveillance for subjects with past exposure to asbestos: from international experience and Italian regional practices to a proposed operational model. *Ann Ist Super Sanita.* 2009;45(2):147-61.

INFLUENZA DEL TRAFFICO VEICOLARE SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO IN AREE URBANE: CONTRIBUTO DELLE SORGENTI NON COMBUSTIVE ALLE CONCENTRAZIONI ELEMENTARI NEL PARTICOLATO

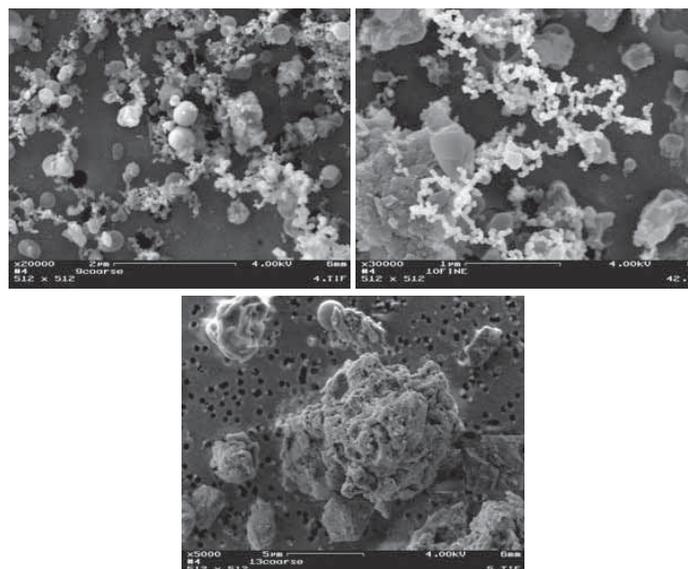
S. CANEPARI

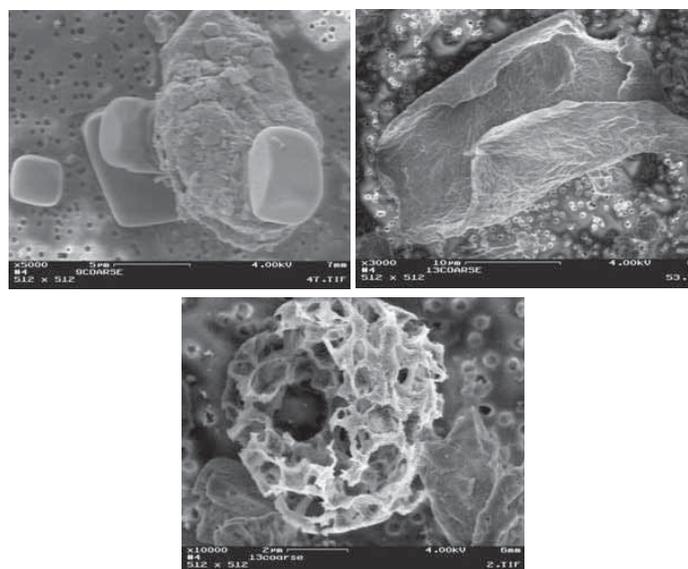
Dipartimento di Chimica - "Sapienza" Università di Roma

Il particolato atmosferico

Il particolato atmosferico (PM), come è ben noto, costituisce ormai da anni uno dei punti chiave nel controllo e nella gestione della qualità dell'aria in ambienti urbani. Gli effetti negativi del PM sulla salute non sono ancora stati pienamente compresi e si incontrano notevoli difficoltà nell'individuazione di politiche di riduzione efficaci. La complessità del problema deriva principalmente dal fatto che il PM, a differenza degli altri inquinanti atmosferici, non può essere considerato come un "unico" inquinante, poiché esso è costituito da una sommatoria di diversi contributi, ossia da un insieme di distinte particelle, solide o liquide, che differiscono tra loro per effetti sulla salute, dimensioni, fonti emissive, flussi emissivi e flussi di deposizione e che possono interagire tra loro e con l'aria in cui sono sospese, modificandosi nel tempo.

Figura 1 - Immagini ottenute mediante microscopia elettronica a scansione (SEM) di alcune componenti del PM (Foto di Y. Mamane; Environmental Engineering, Technion, Haifa, Israel)





La natura estremamente eterogenea del PM può essere compresa osservando la figura 1, in cui sono mostrate foto al SEM (microscopia elettronica a scansione) di alcune particelle.

A dispetto della sua complessità, le attività di monitoraggio del PM riguardano generalmente la sola valutazione della concentrazione di massa ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) e ciò rende molto difficile attribuire le concentrazioni rilevate alle diverse possibili sorgenti emissive.

L'aumento delle concentrazioni di PM negli ambienti urbani è sicuramente imputabile ad un aumento dei contributi da traffico veicolare e da riscaldamento domestico. Molti studi (Murr et al., 2006) dimostrano comunque che la qualità e la quantità delle particelle immesse in atmosfera da sorgenti di tipo combustivo dipende dal tipo di combustibile (benzina, gasolio, gas, carbone, legna), dalle modalità di combustione e da fattori climatici (umidità, capacità di rimescolamento, temperatura). Il traffico veicolare è inoltre responsabile dell'introduzione in atmosfera di particelle generate mediante *processi non combustivi*, come l'abrasione meccanica di freni, copertoni e asfalto ed il risollevarsi di polvere precedentemente depositata al suolo, il cui contributo viene spesso trascurato. È chiaro come per una efficace gestione delle politiche di riduzione del PM sia indispensabile la conoscenza, su scala locale, dell'importanza relativa dei singoli contributi emissivi. In questo contesto, l'analisi chimica e l'analisi dimensionale possono fornire preziose indicazioni.

Analisi dimensionale

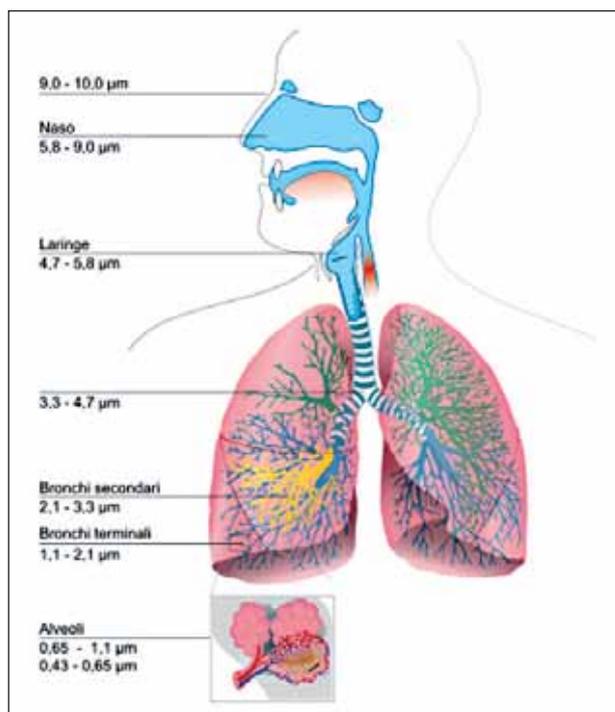
Le dimensioni e la forma delle particelle sono strettamente correlate agli effetti sulla salute ed ai processi mediante i quali esse sono state prodotte. Poiché non è generalmente possibile ottenere informazioni dettagliate sulla morfologia di ciascuna particella, le dimensioni delle particelle vengono usualmente misurate in funzione del *diametro aerodinamico* (AD), definito come il diametro di una particella sferica di densità pari a $1 \text{ g}/\text{cm}^3$, avente lo stesso comportamento inerziale della particella in esame. Seppure questo valore non corrisponda nella maggior parte dei casi alle dimensioni reali delle particelle, la misura di AD consente di classificare le particelle in funzione del loro grado di penetrazione nel sistema respiratorio (figura 2) e dei processi che le hanno generate (figura 3).

Nel loro insieme, le particelle sospese in atmosfera hanno AD compresi tra $0,01 \mu\text{m}$ e $0,1 \text{ mm}$.

Per avere un'idea più concreta, l'intervallo dimensionale ha la stessa ampiezza di quello tra un granello di sabbia fine (ca. 0,1 mm) e una sfera del diametro di un metro. Tipicamente, le particelle più piccole sono presenti in numero molto maggiore di quelle grandi, ma influiscono meno sulla concentrazione di massa.

Particelle con diametro aerodinamico maggiore di ca. 10 μm si depositano soprattutto nelle vie aeree più alte come le narici e la gola e possono causare disturbi di tipo allergico, come l'asma. Le particelle tra 5 e 10 μm riescono a raggiungere i polmoni depositandosi nei bronchioli. Tuttavia le dimensioni di questa frazione sono sufficientemente grandi da permettere alle ciglia che rivestono la superficie dei tessuti polmonari la rimozione mediante il trasporto mucociliare, con un'azione di spinta verso le prime vie respiratorie. Le particelle con diametro minore di ca. 5 μm penetrano significativamente nel tratto respiratorio e sono in grado di raggiungere le zone non ciliate dell'apparato respiratorio, dove i processi di rimozione sono notevolmente ridotti. Particelle con diametro inferiore a ca. 2.5 μm possono giungere fino alla regione alveolare e sono pertanto le più rischiose. Le due frazioni dimensionali PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$ utilizzate per il monitoraggio del PM, sono state scelte sulla base delle capacità di penetrazione nel sistema respiratorio (UNI ISO 7708:1995) e rappresentano rispettivamente (figura 3) l'insieme di tutte particelle aerodisperse con AD fino a 10 μm (*frazione toracica*) e fino a 2.5 μm (*frazione respirabile ad alto rischio*).

Figura 2 - Penetrazione delle polveri nell'apparato respiratorio – relazioni con le dimensioni (AD) delle particelle. (immagine tratta dal sito <http://it.wikipedia.org/wiki/Particolato>)



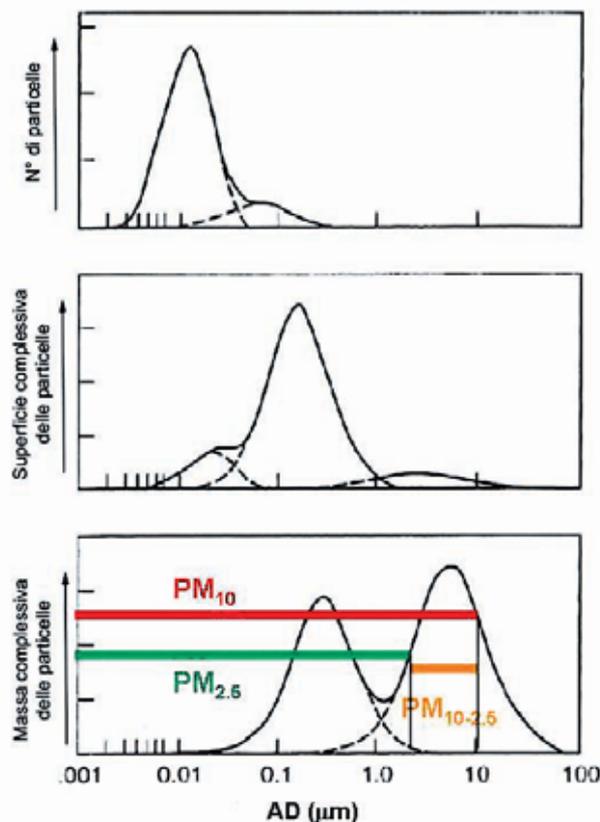
Per quanto riguarda le relazioni tra le dimensioni ed i processi di formazione, le particelle possono essere suddivise in tre gruppi principali, con una classificazione (figura 3) che viene detta *modale* (John, 2001):

Particelle con AD inferiore a $0,1 \mu\text{m}$ (particelle *ultra-fini* o nanoparticelle). Si formano prevalentemente mediante processi di combustione e trasformazioni gas-particella (*modo di nucleazione*) ed influiscono pochissimo sulla concentrazione di massa. Sono soggette a fenomeni di accrescimento, che ne limitano il tempo di permanenza in atmosfera (minuti o ore);

Particelle con AD compresi tra $0,1$ e $1 \mu\text{m}$ (particelle *fini*). Sono generalmente formate mediante processi di coagulazione o accrescimento delle particelle ultrafini (*modo di accumulazione*) ed hanno quindi origini prevalentemente antropiche. Sono caratterizzate da tempi di permanenza in atmosfera piuttosto lunghi (giorni o settimane) e diffondono facilmente causando un inquinamento su scala regionale o globale. In ambienti urbani, sono responsabili del 40-70% della concentrazione di massa del TSP;

Particelle con AD maggiore di $1 \mu\text{m}$ (particelle *grossolane*). Sono prevalentemente formate mediante processi meccanici, come erosione e abrasione, e possono contenere frammenti organici e vegetali. Sono caratterizzate da tempi di permanenza in atmosfera abbastanza brevi (minuti o ore) e costituiscono quindi un inquinamento prevalentemente di tipo locale.

Figura 3 - Distribuzione dimensionale del particolato atmosferico (immagine tratta dal sito <http://www.regione.vda.it>)



Durante la loro permanenza in atmosfera le dimensioni delle particelle possono subire variazioni e, in particolare, le dimensioni delle particelle fini tendono ad aumentare e quelle delle particelle grossolane tendono a diminuire, senza però che questo produca una sovrapposizione dimensionale dei due gruppi di particelle fini e grossolane. In sostanza, la distinzione tra particelle con AD maggiori e minori di $1 \mu\text{m}$ costituisce un valido supporto per discriminare le particelle in funzione dei diversi processi di formazione.

E' bene notare che, come mostrato in figura 3, il PM_{10} comprende le particelle ultra-fini e fini ed una consistente parte delle particelle grossolane, mentre il $PM_{2.5}$ comprende le particelle ultra-fini e fini ed una piccola parte delle particelle grossolane. E' possibile isolare un contributo appartenente alla sola frazione grossolana, caratterizzato quindi da una maggiore omogeneità dei processi di formazione, come differenza tra PM_{10} e $PM_{2.5}$ ($PM_{10-2.5}$).

Analisi chimica

L'analisi chimica del PM può essere di grande aiuto sia per valutare gli effetti sulla salute sia per risalire alle principali sorgenti emissive del PM. Tuttavia, in accordo con la sua composizione estremamente eterogenea, il PM contiene centinaia di specie chimiche ed è quindi impossibile ottenere una sua caratterizzazione chimica completa. L'attività analitica si limita quindi generalmente ad alcuni composti di particolare rilevanza tossicologica o di particolare utilità come traccianti di sorgenti emissive.

Per quanto riguarda l'aspetto tossicologico, da qualche anno è iniziato il monitoraggio sistematico delle concentrazioni di alcuni elementi (piombo, arsenico, nichel e cadmio; UNI EN 14902:2005) e del benzo-a-pirene, composto appartenente alla classe degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), ritenuti particolarmente dannosi per la salute umana, anche se è chiaro che molti altri elementi e composti possono avere effetti tossici più o meno rilevanti.

L'utilizzo delle analisi chimiche per tracciare le sorgenti emissive è basato sulla considerazione che ciascuna sorgente emissiva produce particelle con una particolare composizione chimica (*profilo di sorgente*), che costituisce quindi una sorta di impronta digitale della sorgente emissiva. Tanto maggiore sarà il numero di parametri chimici (*traccianti di sorgente emissiva*) presenti nel profilo di sorgente, tanto più dettagliata sarà l'impronta digitale. Attraverso l'analisi chimica dei traccianti, è possibile, in genere con l'aiuto di idonei supporti statistici, rintracciare e pesare individualmente le sorgenti emissive responsabili delle concentrazioni misurate. La presenza nel profilo di specie chimiche altamente caratteristiche della sorgente (*traccianti selettivi*), aumenta notevolmente l'affidabilità dei risultati.

Purtroppo l'applicazione rigorosa di questi metodi di attribuzione delle sorgenti emissive è fortemente limitata dal numero elevatissimo di possibili sorgenti emissive, dalla scarsa selettività dei traccianti e dalla carenza in letteratura di profili di sorgente affidabili. A questo proposito, occorre notare che, a parità di tipologia di attività antropica (es. emissioni combustive da traffico veicolare) esistono diversi contributi caratterizzati da differenti profili (traffico leggero, traffico pesante, vetture diesel, vetture a benzina, ciclomotori etc.). Per ovviare a questi problemi si ricorre in generale a profili medi relativi ad un gruppo più o meno omogeneo di sorgenti (es. emissioni combustive da traffico veicolare), ricavati per lo più mediante metodi statistici multivariati (Viana et al., 2008). Questi profili risultano però soggetti a variazioni locali, poiché il peso relativo di ciascun contributo può differire in modo anche rilevante in funzione dell'area considerata.

Analisi elementare e frazionamento chimico

Negli studi di attribuzione delle sorgenti di PM, l'analisi elementare è molto diffusa (Puxbaum et al., 1991; Mazzei et al., 2006), soprattutto perché consente di ottenere un elevato numero di parametri chimici con costi e tempi accettabili. Inoltre, l'analisi elementare comprende anche la determinazione delle concentrazioni dei cosiddetti "*metalli pesanti*" e costituisce quindi anche uno strumento per la valutazione degli effetti sulla salute.

Il principale svantaggio dell'impiego dell'analisi elementare per gli studi di attribuzione di sorgenti emissive del PM, è costituito dalla scarsa selettività degli elementi come traccianti delle sorgenti emissive, poiché ogni elemento può essere immesso in atmosfera da moltissime diverse sorgenti

(Puxbaum, 1991). Un consistente aiuto per l'utilizzo degli elementi come traccianti di sorgente sarebbe fornito dalla conoscenza delle specie chimiche in cui gli elementi sono presenti (*speciazione*), dato che le diverse sorgenti emettono lo stesso elemento in forme chimiche diverse (Profumo et al., 2003; Sturini et al., 2009). I lavori di speciazione richiedono però tempi e costi analitici troppo elevati e non trovano quindi applicazione pratica nelle campagne di monitoraggio. Una valida alternativa è costituita dall'impiego di metodi semplificati, che, senza effettuare una completa speciazione, frazionano il contenuto elementare (Smichowski et al., 2005) totale sulla base della solubilità (*frazionamento chimico*). In particolare, il frazionamento chimico tra due sole frazioni, una solubile in soluzione acquosa ed una residua, risulta essere un buon compromesso tra costi, tempi analitici e quantità di informazioni ottenibili. L'applicazione di queste tecniche consente di migliorare la selettività degli elementi come traccianti di sorgente, poiché sfrutta le differenze di solubilità tra le specie chimiche prodotte dalle diverse sorgenti emissive (Heal et al., 2005; Canepari et al., 2006, 2009a, 2009b; Sato et al., 2008).

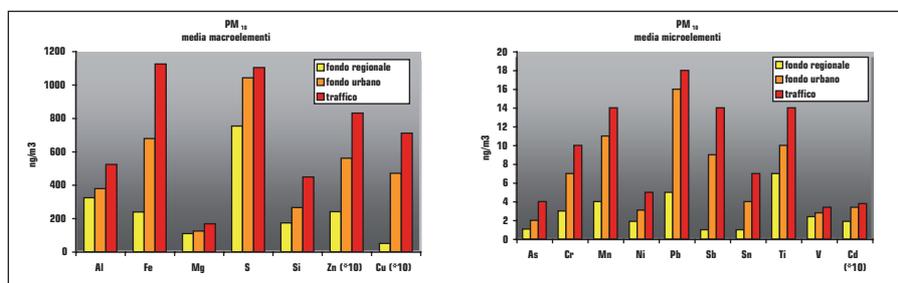
Occorre inoltre considerare che l'impatto sull'ambiente e sulla salute delle sostanze inquinanti è determinato anche dalla capacità dell'inquinante di interagire con i sistemi con i quali viene a contatto. Da questo punto di vista, le informazioni sulla solubilità elementare riflettono, anche se non in modo rigoroso, le caratteristiche di mobilità ambientale e di biodisponibilità delle forme chimiche in cui gli elementi si trovano (Voutsas et al., 2002; Karthikeyan et al., 2006).

Concentrazioni elementari in aree urbane

Nelle aree urbane si osserva un considerevole aumento delle concentrazioni elementari totali. A titolo di esempio, nella figura 4 sono riportate le concentrazioni elementari medie misurate nel periodo ottobre 2004 – luglio 2005 nel PM_{10} (Perrino et al., 2007; Canepari et al., 2009b) campionato in tre siti di prelievo diversamente influenzati dal contributo da traffico veicolare: il sito di fondo regionale del Lazio, posto in aperta campagna, il sito di fondo urbano di Roma, posto in un'area verde all'interno del centro abitato, ed un sito di traffico nel centro di Roma. Le concentrazioni medie di PM_{10} misurate nello stesso periodo e negli stessi siti sono state pari a $28.2 \mu g/m^3$ (fondo regionale), $32.3 \mu g/m^3$ (fondo urbano) e $48.3 \mu g/m^3$ (traffico)[°]. Pur essendo evidente che il traffico veicolare sia responsabile di un considerevole aumento delle concentrazioni misurate, meno immediata è l'attribuzione del dato ai singoli contributi emissivi correlati al traffico veicolare. Come si è già accennato, tali contributi possono essere di tipo combustivo o legati a fenomeni di abrasione e di risollevarimento di polveri stradali ed entrambi i contributi sono in grado di provocare un aumento delle concentrazioni elementari nel PM_{10} (Wang et al., 2003; Canepari et al., 2008).

[°] Le misure riportate sono state effettuate nell'ambito del Progetto "Polveri Fini", finanziato dalla Regione Lazio. Per Al e Si le concentrazioni sono sottostimate, ma riflettono le variazioni osservate.

Figura 4 - Concentrazioni elementari medie nel PM₁₀ (Regione Lazio; periodo: ottobre 2004 – luglio 2005). Le concentrazioni di Zn, Cu e Cd sono state moltiplicate per 10



Seppure l'argomento sia stato oggetto di numerosi studi negli ultimi anni (Thorpe and Harrison, 2008), il contributo non combustivo da abrasione e risolleamento risulta estremamente difficile da quantificare a causa della mancanza di traccianti selettivi e del fatto che le polveri introdotte in atmosfera mediante questi processi sono costituite da diverse componenti (particelle depositate al suolo mediante i processi naturali di deposizione secca ed umida del PM, frammenti di pneumatici, di asfalto e dell'impianto frenante delle vetture, polvere di erosione dei suoli etc.). Come già accennato in precedenza, l'analisi dimensionale e l'utilizzo di procedure di frazionamento chimico elementare possono fornire un valido supporto per discriminare tra i contributi dovuti a diverse sorgenti emissive.

Studio delle frazioni dimensionali e chimiche

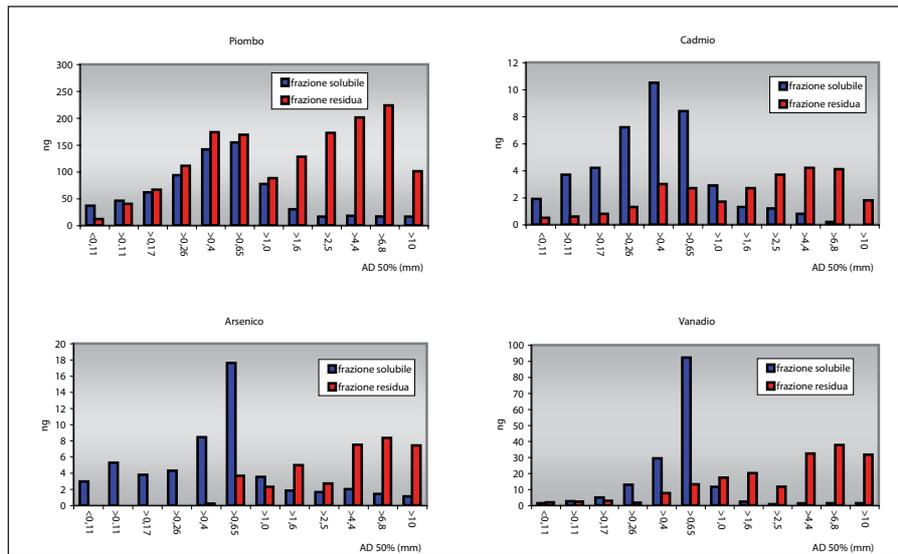
Le concentrazioni elementari presentano generalmente una distribuzione dimensionale chiamata bimodale, caratterizzata cioè dalla presenza dell'elemento sia nelle particelle fini, prodotte, come già ricordato, principalmente da sorgenti combustive o mediante reazioni gas-particella, sia nelle particelle grossolane, prodotte invece prevalentemente per azione meccanica.

Nel nostro laboratorio, l'utilizzo combinato di tecniche di frazionamento chimico e dimensionale ha permesso di stabilire relazioni molto interessanti tra la solubilità elementare e le dimensioni aerodinamiche delle particelle sospese in atmosfera (Canepari et al., 2008). Molti elementi presentano differenze significative tra la distribuzione dimensionale della frazione solubile e quella della frazione residua. Questo risultato è particolarmente rilevante, in quanto riflette la diversa solubilità delle specie chimiche dello stesso elemento provenienti da sorgenti emissive diverse.

Per alcuni elementi, come V ed As, la separazione tra la frazione solubile (predominante nelle polveri a AD inferiore) e la frazione residua (predominante nelle polveri a AD maggiore) è praticamente quantitativa. In altri casi la separazione (Cd, Pb, Sb, Sn) è meno netta, ma evidenzia differenze di solubilità comunque notevoli tra le polveri fini e quelle grossolane. Date le relazioni tra le classi dimensionali e le sorgenti emissive, ciò permette di disporre di traccianti molto più selettivi, rendendo possibile seguire in modo indipendente i contributi derivanti da diverse sorgenti emissive. Ad esempio, per quanto riguarda gli elementi riportati in figura 5, l'analisi della frazione solubile del PM₁₀ è attribuibile quasi esclusivamente a particelle fini e quindi a sorgenti di tipo combustivo, mentre la frazione residua è associata prevalentemente a particelle grossolane, prodotte cioè principalmente mediante processi meccanici. In generale, si è osservato che, per quasi tutti gli elementi, il contenuto nelle polveri grossolane, cui appartengono le particelle prodotte dal traffico veicolare per abrasione e risolleamento, presenta una solubilità estremamente ridotta. Alla luce di questi risultati, è possibile fare alcune considerazioni sulle variazioni delle concentrazioni elementari misurate in funzione della tipologia del sito di campionamento. A titolo di esempio,

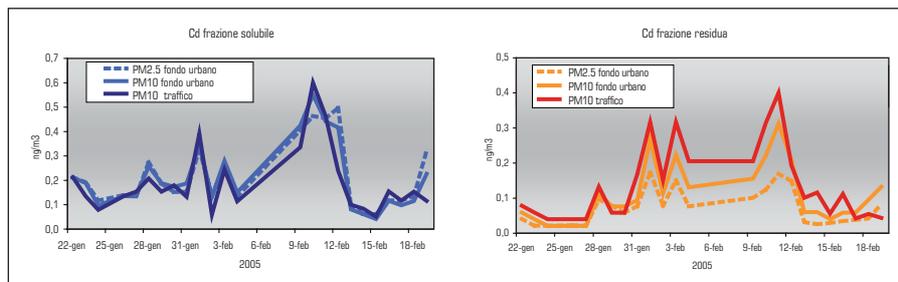
nella figura 6 sono riportate le concentrazioni giornaliere di Cd misurate durante un breve periodo di monitoraggio presso le stazioni di fondo urbano e di traffico.

Figura 5 - Distribuzione dimensionale delle frazioni solubile e residua di alcuni elementi presso una stazione di traffico



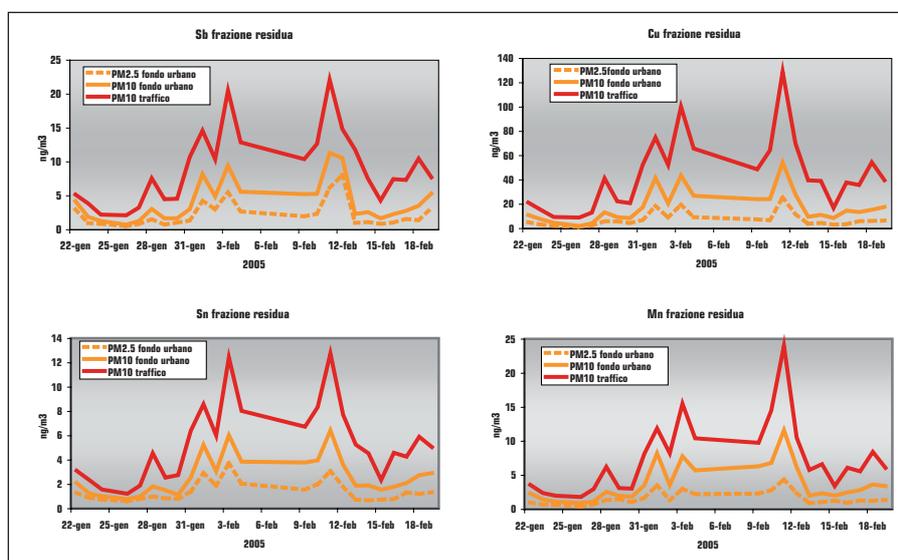
Per comprendere il significato di questi grafici, occorre considerare che la distanza tra i tracciati relativi al $PM_{2.5}$ ed il PM_{10} della stazione di fondo urbano rappresenta in buona approssimazione il contenuto nelle polveri grossolane ($PM_{10-2.5}$) presso questo sito, mentre la distanza tra i tracciati relativi al PM_{10} della stazione di traffico ed al PM_{10} della stazione di fondo urbano rappresenta l'aumento della concentrazione osservata al diminuire della distanza dalla sorgente di traffico. I tracciati relativi alla frazioni estratta del Cd sono praticamente sovrapponibili, in accordo con i risultati dell'analisi dimensionale (figura 5) e con le maggiori capacità dispersive delle polveri fini. In sostanza, la frazione solubile del Cd è presente esclusivamente nelle polveri fini (contributi di tipo prevalentemente combustivo) e la sua concentrazione non risente della distanza dalla sorgente di traffico. Nella frazione residua, nuovamente in accordo con i risultati la distribuzione dimensionale di figura 5, si notano invece differenze sia tra il $PM_{2.5}$ ed il PM_{10} della stazione di fondo urbano (contributo polveri grossolane), sia tra il PM_{10} della stazione di traffico ed il PM_{10} della stazione di fondo urbano (le concentrazioni aumentano avvicinandosi alla sorgente emissiva).

Figura 6 - Concentrazioni giornaliere del cadmio nelle frazioni solubile e residua presso le stazioni di fondo urbano e di traffico durante una breve campagna di monitoraggio



Osservando poi le variazioni delle concentrazioni nel periodo considerato, si nota che la frazione estratta mostra un andamento nel tempo diverso da quello osservato nella frazione residua. Questa osservazione è valida per quasi tutti gli elementi, con differenze tanto più marcate quanto più differenti sono le distribuzioni dimensionali delle due frazioni a diversa solubilità (Canepari et al., 2008). Occorre notare che le modulazioni nel tempo delle concentrazioni dei traccianti chimici riflettono le variazioni temporali dell'impatto delle sorgenti tracciate. Ciò significa che quando le concentrazioni di due traccianti mostrano andamenti nel tempo diversi, le loro sorgenti prevalenti sono differenti ("tracciano" sorgenti diverse). Gli andamenti mostrati in figura 6, indicano quindi che il cadmio solubile e quello residuo provengono in larga parte da sorgenti emittive diverse e che pertanto il frazionamento chimico consente di migliorare la selettività del Cd come tracciante. Analoghe considerazioni possono essere fatte per la maggior parte degli elementi. Osservando le concentrazioni di molti elementi nella frazione residua, si è verificato che esse aumentano significativamente, a differenza di quanto accade per le rispettive frazioni solubili, al diminuire della distanza da strade trafficate e che i traccianti presentano forti somiglianze, sia nella modulazione temporale, sia nella distribuzione dimensionale. A titolo di esempio, nella figura 7 sono riportati i traccianti, sostanzialmente coincidenti, di Sb, Cu, Mn e Sn. In base a quanto detto in precedenza, tutti questi elementi hanno una sorgente predominante comune, legata al traffico veicolare e responsabile dell'immissione in atmosfera di particelle grossolane contenenti specie chimiche scarsamente solubili. Tale sorgente è molto verosimilmente imputabile al contributo da traffico non combustivo.

Figura 7 - Concentrazioni giornaliere dell'antimonio, del rame, del manganese e dello stagno nella frazione residua presso le stazioni di fondo urbano e di traffico durante una breve campagna di monitoraggio

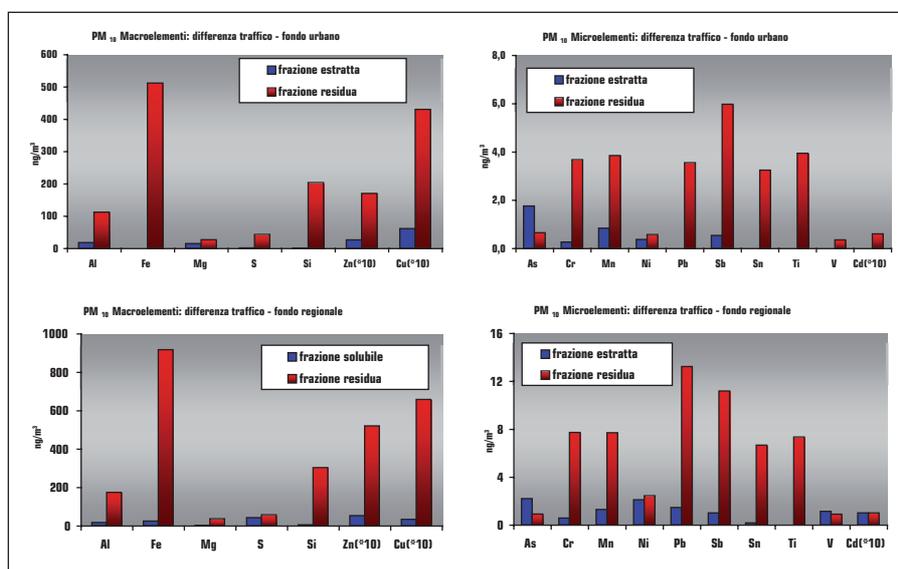


Rilevanza delle sorgenti da traffico non combustive

Tornando ai valori medi delle concentrazioni elementari nel PM_{10} riportati nella figura 4, è possibile analizzare in maggiore dettaglio le variazioni osservate in funzione della pressione antropica. Nella figura 8 sono riportate le differenze di concentrazioni tra la stazione di traffico e le due stazioni di fondo urbano e di fondo regionale, con dettaglio delle due frazioni chimiche solubile e residua.

Dalla figura è innanzi tutto evidente che, con la sola eccezione dell'arsenico, la maggior parte dell'aumento delle concentrazioni elementari tipico delle aree urbane è presente nella frazione residua, che, come abbiamo visto, in ambiente urbano è prevalentemente associata a particelle grossolane. Si può poi anche notare come le differenze di concentrazione tra la stazione di traffico e di fondo urbano e quelle tra la stazione di traffico e di fondo regionale mostrino un profilo piuttosto simile, considerando che la stazione di fondo regionale dista un centinaio di chilometri da Roma e che è quindi prevedibile una certa variazione del quadro emissivo non direttamente imputabile al traffico veicolare.

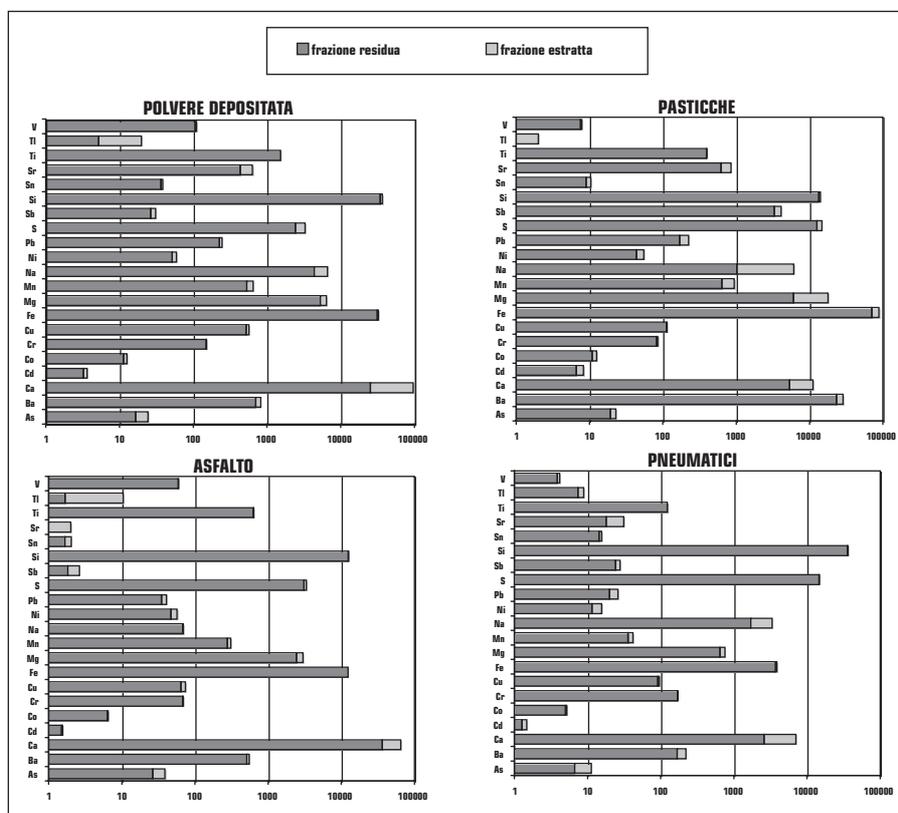
Figura 8 - Differenza tra le concentrazioni elementari (frazioni solubile e residua) misurate nella stazione di traffico e le concentrazioni misurate presso la stazione di fondo urbano e di fondo regionale. (Regione Lazio; periodo: ottobre 2004 – luglio 2005). Le concentrazioni di Zn, Cu e Cd sono state moltiplicate per 10



Maggiori dettagli su questi studi possono essere trovati in alcune pubblicazioni su riviste specialistiche (Canepari et al., 2006, 2008, 2009a, 2009b), ma in sostanza essi dimostrano che l'aumento delle concentrazioni elementari nelle aree urbane è dovuto quasi esclusivamente al contributo da traffico non combustivo.

Ad ulteriore conferma di quanto detto, nella figura 9 sono riportate le concentrazioni elementari (mg/kg) misurate nelle principali componenti del contributo non combustivo. Si può notare che queste polveri contengono considerevoli concentrazioni dei principali elementi, in forme chimiche scarsamente solubili. Le polveri che contengono le maggiori concentrazioni elementari sono quelle delle pasticche dei freni, che tra l'altro presentano elevate concentrazioni di antimonio, oggi considerato uno dei problemi ambientali emergenti (Maher, 2009). Le concentrazioni ambientali di questo elemento, i cui effetti tossici non sono stati ancora pienamente compresi, sono infatti considerevolmente aumentate negli ultimi anni ed è probabile che una delle maggiori cause sia proprio legata al suo utilizzo come lubrificante nelle mescole delle pasticche (Iijima et al., 2008).

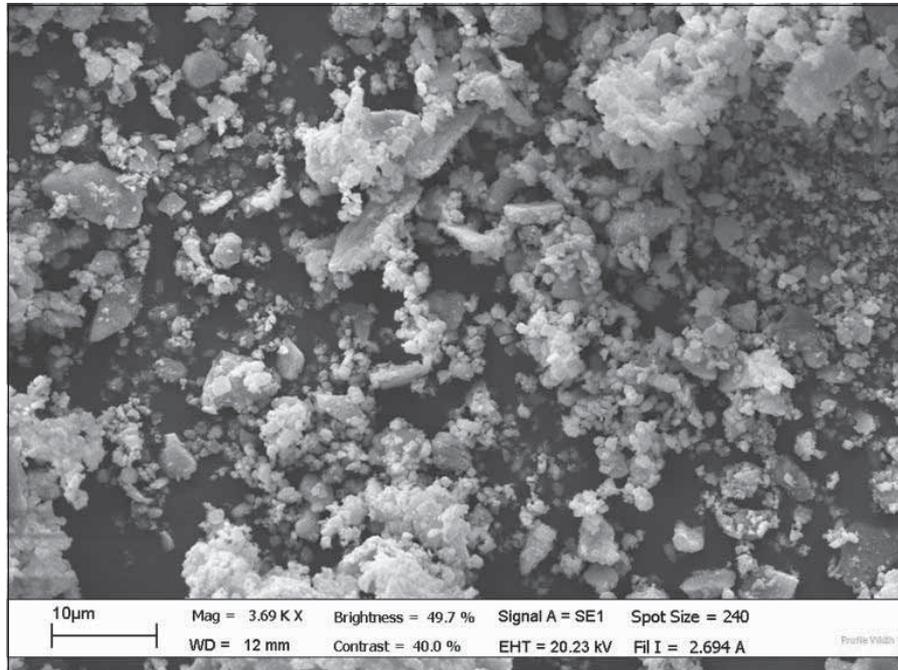
Figura 9 - Concentrazioni elementari (mg/kg) nelle principali componenti del contributo da traffico non combustivo (Canepari et. al, 2008)



Le polveri derivanti dall'abrasione dei freni presentano inoltre una densità particolarmente elevata, cosa che comporta un diametro aerodinamico notevolmente maggiore delle dimensioni reali. Per questo motivo, queste polveri vengono classificate come particelle grossolane ($AD > 1 \mu m$), pur avendo dimensioni reali ben inferiori, come mostrato dalla figura 10, nella quale viene riportata una foto al SEM delle polveri raccolte dall'impianto frenante di una vettura.

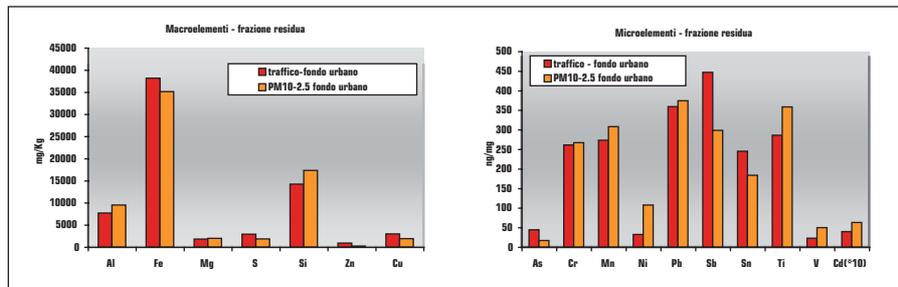
Queste condizioni, unite alle elevate concentrazioni elementari presenti, suggeriscono di prestare particolare attenzione all'approfondimento delle capacità di penetrazione nell'apparato respiratorio e degli effetti sulla salute di questa particolare componente del PM.

Figura 10 - Immagine di microscopia elettronica di un campione di polvere prelevato dall'impianto frenante di una vettura



Se pure sia evidente che i contributi da risollelamento ed abrasione dovuti al traffico veicolare costituiscono i principali responsabili dell'aumento delle concentrazioni elementari nelle aree urbane, la loro influenza sull'aumento delle concentrazioni di massa del PM_{10} non è affatto semplice da individuare. E' molto probabile che questi contributi siano in grado di pesare notevolmente (Thorpe and Harrison, 2008), cosa che è dimostrata anche dagli aumenti rilevanti della concentrazione di massa delle polveri grossolane nei centri urbani e nei pressi di strade trafficate (le concentrazioni di PM_{10} aumentano, al pari di quelle elementari, di più di quelle del $PM_{2.5}$). Assumendo per ipotesi che tutta la differenza di massa tra il PM_{10} misurato presso il sito di traffico e quello relativo al fondo urbano corrisponda a particelle grossolane, cosa possibile data la loro maggiore velocità di deposizione, è possibile calcolare per differenza la concentrazione elementare (massa/massa) nelle polveri depositate. Se l'ipotesi fatta è corretta, la sua composizione chimica dovrebbe riflettere abbastanza fedelmente quella della frazione grossolana ($PM_{10-2.5}$) campionata presso il sito di fondo urbano. Nella figura 11 sono posti a confronto i due profili elementari così ottenuti.

Figura 11 - Composizione elementare della polvere grossolana presso la stazione di fondo urbano e delle polveri depositate nei pressi di una strada trafficata. La concentrazione di Cd è stata moltiplicata per 10



Seppure questo procedimento non possa essere considerato rigoroso, la grande somiglianza dei due profili elementari suggerisce che la maggior parte dell'aumento delle concentrazioni di PM₁₀ nei centri urbani sia dovuto a fenomeni di risollevarimento e abrasione e quindi non direttamente imputabile alle emissioni combustive.

E' chiaro come queste informazioni possano almeno in parte spiegare i motivi della scarsa efficacia delle politiche finora adottate per la riduzione delle concentrazioni di PM₁₀ nelle grandi città, rivolte in genere quasi esclusivamente al controllo del contributo combustivo da traffico veicolare, e come esse possano suggerire nuovi approcci alla gestione dell'inquinamento da PM.

Ringraziamenti

Gran parte di questo lavoro è stato svolto nell'ambito del progetto "Polveri Fini" finanziato dalla Regione Lazio. Un ringraziamento particolare è dovuto ai collaboratori (Dott.ssa Maria Luisa Astolfi, Dott.ssa Maria Catrambone, Dott.ssa Elisabetta Marconi, Dott.ssa Maria Letizia Marzo, Dott. Fabio Olivieri, Dott.ssa Cinzia Perrino, Dott.ssa Adriana Pietrodangelo) che a vario titolo hanno contribuito allo svolgimento di questo lavoro.

Bibliografia

- Canepari, S., Cardarelli, E., Perrino, C., Catrambone, M., Pietrodangelo, A., Strincone, M. (2006). *A new 2-step chemical fractionation method for the analysis of elements and non-volatile inorganic ions in PM10 samples: application to real samples collected in Rome (Italy)*. Atmospheric Environment, **40**, 7908-7923.
- Canepari, S., Perrino, C., Olivieri, F., Astolfi, M. L. (2008). *Characterisation of the traffic sources of PM through size-segregated sampling, sequential leaching and ICP analysis*. Atmospheric Environment, **42**, 8161-8175.
- Canepari, S., Perrino, C., Astolfi, M.L., Catrambone, M., Perret D. (2009a). *Determination of soluble ions and elements in suspended particulate matter: inter-technique comparison of XRF, IC and ICP for sample-by-sample quality control*. Talanta, **77**, 1821-1829.
- Canepari, S., Pietrodangelo, A., Perrino, C., Astolfi, M.L., Marzo, M.L. (2009b). *Enhancement of source traceability of atmospheric PM by elemental chemical fractionation*. Atmospheric Environment, **43**, 4754-4765.
- Heal, M.R., Hibbs, L.R., Agius, R.M., Beverland, I.J. (2005). *Total and water-soluble trace metal content of urban background PM10, PM2.5 and black smoke in Edinburgh, UK*. Atmospheric Environment, **39**, 1417-1430.
- Iijima, A., Sato, K., Yano, K., Kato, M., Kozawa, K., Furuta, N. (2008). *Emission Factor for Antimony in Brake Abrasion Dusts as One of the Major Atmospheric Antimony Sources*. Environmental Science and Technology, **42**, 2937-2942.
- John, W. (2001). *Size Distribution Characteristics of Aerosols* in: Baron, P.A., Willeke, K. *Aerosol Measurement*, New York.
- Karthikeyan, S., Joshi, U. M., Balasubramanian, R. (2006). *Microwave assisted sample preparation for determining water-soluble fraction of trace elements in urban airborne particulate matter: Evaluation of bioavailability*. Analytica Chimica Acta, **576**, 23-30.
- Maher, W.A. (2009). *Antimony in the environment.- the new global puzzle*. Environmental Chemistry, **6**, 93-94.
- Mazzei, F., D'Alessandro, A., Lucarelli, F., Marengo, F., Nava, S., Prati, P., Valli, G., Vecchi, R. (2006). *Elemental composition and source apportionment of particulate matter near a steel plant in Genoa (Italy)*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, **249**, 548-551.
- Murr, L.E., Soto, K.F., Garza, K.M., Guerrero, P.A., Martinez, F., Esquivel, E.V., Ramirez,

- D.A., Shi, Y., Bang, J.J., Venzor, J. (2006). *Combustion-Generated Nanoparticulates in the El Paso, TX, USA /Juarez, Mexico Metroplex: Their Comparative Characterization and Potential for Adverse Health Effects*, International Journal of Environmental Research and Public Health, **3**, 48-66.
- Perrino, C., Canepari, S., Cardarelli, E., Catrambone, M., Sargolini, T. (2007) *Inorganic constituents of urban air pollution in the Lazio region (Central Italy)*, Environmental Monitoring and Assessment, **128**, 133-151.
- Profumo, A., Spini, G., Cucca, L., Pesavento, M. (2003). *Determination of inorganic nickel compounds in the particulate matter of emissions and workplace air by selective, sequential dissolutions*. Talanta, **61**, 465-472.
- Puxbaum, H. *Metal Compounds in the atmosphere* in: E. Merian, *Metals and Their Compounds in the Environment*, Wiley-VHC (1991) 257-86.
- Sato, K., Tamura, T., Furuta, N. (2008). *Partitioning between soluble and insoluble fractions of major and trace elements in size-classified airborne particulate matter collected in Tokyo*. Journal of Environmental Monitoring, **10**, 211-218.
- Smichowski, P., Polla, G., Gómez, D. (2005). *Metal fractionation of atmospheric aerosols via sequential chemical extraction: a review*. Analytical and Bioanalytical Chemistry, **381**, 302-316.
- Sturini, M., Maraschi, L., Cucca, F., Spini, G., Profumo, A. (2009). *Determination of Inorganic Thallium Compounds in the Particulate Matter of Emissions and Workplace Air by Sequential Dissolution*, Analytical Sciences, **25**, 121-124.
- Thorpe, A., Harrison, R.M. (2008). *Sources and properties of non-exhaust particulate matter from road traffic: A review*. Science of the Total Environment, **400**, 270-282.
- UNI ISO 7708:1995. *Definizioni delle frazioni granulometriche per campionamento relativo agli effetti sanitari*.
- UNI EN 14902:2005:E. *Ambient air quality –Standard method for the measurement of Pb, Cd, As and Ni in the PM10 fraction of suspended particulate matter*.
- Viana, M., Kuhlbusch, T.A.J., Querol, X., Alastuey, A., Harrison, R.M., Hopke, P.K., Winiwarter, W., Vallius, M., Szidat, S., Prévôt, A.S.H., Hueglin, C., Bloemen, H., Wählín, P., Vecchi, R., Miranda, A.I., Kasper-Giebl, A., Maenhaut, W., Hitzenberger, R. (2008). *Source apportionment of PM in Europe: a review of methods and results*. Journal of Aerosol Science, **39**, 827-849
- Voutsas, D., Samara, C. (2002). *Labile and bioaccessible fractions of heavy metals in the airborne particulate matter from urban and industrial areas*, Atmospheric Environment, **36**, 3583-3590.
- Wang, Y.F., Huang, K.L, Li, C.T., Mi, H.H., Luo, J.H., Tsai, P.J. (2003). *Emissions of fuel metals content from a diesel vehicle engine*. Atmospheric Environment, **37**, 4637-4643.

VARIAZIONI INTERGIORNALIERE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA: IL RUOLO DEL RIMESCOLAMENTO ATMOSFERICO

C. PERRINO

C.N.R. Istituto Inquinamento Atmosferico

Introduzione

E' esperienza comune che la qualità dell'aria può cambiare in maniera sensibile anche nel breve periodo e che la differenza nella concentrazione degli inquinanti atmosferici fra un giorno ed il successivo può arrivare anche ad un ordine di grandezza. E' quindi fondamentale interrogarsi su quali siano i parametri che hanno la maggiore influenza su queste variazioni, anche in funzione dell'individuazione degli interventi correttivi più efficaci.

La genesi di un *evento di inquinamento atmosferico*, ovvero di una situazione in cui una o più classi di inquinanti raggiungono un livello di concentrazione sensibilmente più elevato dei valori tipici del periodo oppure dei valori limite stabiliti dalla legislazione, è il risultato di un complesso processo di interazione fra chimica e meteorologia (Figura 1). La concentrazione di una specie inquinante in atmosfera dipende, infatti, non solo dal suo tasso di emissione dalle sorgenti, dalla velocità delle sue eventuali trasformazioni chimico-fisiche e dalla sua velocità di deposizione, ma anche dalla forza dei processi di diluizione dell'inquinante, emesso o prodotto, negli strati atmosferici più vicini al suolo. Nel caso degli inquinanti primari poco reattivi (ad esempio il monossido di carbonio ed il benzene) le trasformazioni fisico-chimiche possono essere trascurate; ne consegue che la concentrazione dell'inquinante in atmosfera dipende dalla quantità di inquinante riversata in atmosfera nell'unità di tempo (flusso emissivo) e dalla capacità di dispersione dell'atmosfera stessa.

Nel caso degli inquinanti secondari, invece, (ad esempio, molte specie organiche sia in fase gassosa che in fase particellare ed i sali di ammonio, fra i componenti inorganici principali del materiale particellare sospeso in atmosfera) i processi di produzione e rimozione dovuti alle trasformazioni chimico-fisiche che l'inquinante subisce sono un fattore dominante e l'influenza delle capacità di diluizione dell'atmosfera sulla concentrazione delle specie inquinanti è più articolata e complessa.

Figura 1 - Effetto della stabilità atmosferica sulla qualità dell'aria in un'area metropolitana: è visibile l'accumulo degli inquinanti al di sotto dello strato di inversione



Immagine: photoeverywhere.co.uk

In entrambi i casi, comunque, per poter comprendere le variazioni della qualità dell'aria che si osservano comunemente è fondamentale considerare le dinamiche di rimescolamento degli strati dell'atmosfera più vicini al suolo (*boundary layer*). Del resto, l'esistenza di un rapporto causa-effetto fra condizioni di stabilità atmosferica ed eventi di inquinamento atmosferico acuto è ormai una conoscenza acquisita dalla maggior parte degli operatori del settore.

La radioattività naturale come tracciante delle capacità dispersive del *boundary layer*

Data la crucialità del ruolo giocato dalle proprietà di rimescolamento della bassa atmosfera nel determinare la qualità dell'aria, è particolarmente utile individuare un metodo in grado di tracciare le variazioni delle proprietà dispersive del *boundary layer*. Per questa misura non esiste un metodo diretto. Le metodiche standard consistono nel monitoraggio dei parametri meteorologici mediante tradizionali stazioni meteo o apparati più complessi come radiosonde, SODAR e RASS, e nell'immissione dei dati ottenuti (direttamente o dopo opportuna elaborazione) in modelli di circolazione locale, le cui condizioni al contorno vengono fornite da modelli a più larga scala. Un esempio di questo tipo è il calcolo delle classi di Pasquill, che consente una prima sommaria distinzione tra situazioni stabili (cioè critiche per i fenomeni di inquinamento) ed instabili (cioè più favorevoli alla dispersione).

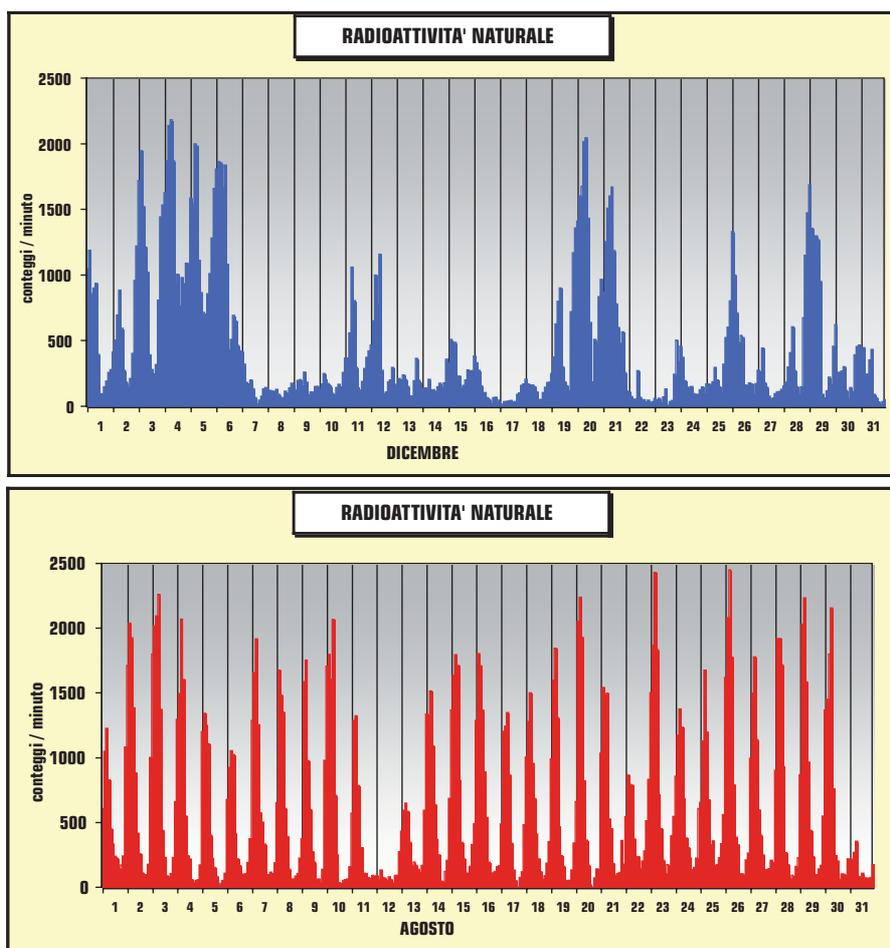
Un'interessante alternativa è costituita dalla misura della radioattività naturale dovuta ai prodotti di decadimento a vita breve del Radon. Il Radon è un gas radioattivo e chimicamente inerte che viene emesso dal sottosuolo con un flusso che si può considerare costante nella scala spaziotemporale dei fenomeni relativi alla qualità dell'aria che si vogliono valutare (Pearson and Jones, 1965; Shery et al., 1984; Shweikani et al., 1995). Poiché il Radon non subisce altre trasformazioni oltre al suo decadimento radioattivo, il cui tasso è noto, la sua concentrazione atmosferica (così come quella della sua progenie) è strettamente dipendente dal potere di diluizione dell'atmosfera. In pratica, in caso di stabilità atmosferica l'accumulo di Radon nel *boundary layer* è favorito ed il valore della radioattività naturale cresce rapidamente fino a raggiungere valori elevati, mentre in caso di rimescolamento convettivo o di avvezione il Radon emesso viene rapidamente disperso ed il valore della radioattività naturale è basso e con piccole modulazioni. La misura della radioattività naturale consente dunque di tracciare le variazioni delle capacità di diluizione dell'atmosfera e quindi di distinguere le variazioni nella concentrazione degli inquinanti che dipendono da variazioni nei tassi di emissione e/o trasformazione da quelle che dipendono invece da variazioni nel volume di aria disponibile per la loro diluizione. Tale metodica è consolidata e si è rivelata particolarmente utile per l'interpretazione dei fenomeni di inquinamento atmosferico: Allegrini et al. (1994), Febo et al. (1997), Kataoka et al. (2001), Perrino et al. (2001, 2008, 2009), Sesana et al. (2003), Vecchi et al. (2004, 2007).

In Figura 2 è mostrato il tipico andamento della radioattività naturale dovuta alla progenie del Radon durante un mese invernale ed un mese estivo (dicembre ed agosto) nell'area romana. Diversamente dal Radon, che è un gas, la progenie del Radon si aggrega al particolato atmosferico ed è quindi possibile determinare la radioattività naturale dovuta a queste specie direttamente sulle membrane filtranti. I dati di Fig. 2 sono stati ottenuti mediante uno strumento dedicato (PBL Mixing Monitor, FAI Instruments, Fontenuova-RM) che campiona il particolato atmosferico con frequenza oraria, ne determina l'attività beta totale e fornisce quindi in continuo un dato medio orario di radioattività naturale dovuta alla progenie a vita breve del Radon.

Dai dati di Figura 2 risulta evidente come la stagione fredda sia caratterizzata dall'alternanza di periodi di scarso rimescolamento (giorni 1-6, 11-12, 19-21, 26, 29 gennaio) e periodi con prevalenza di fenomeni avvevativi (giorni 7-10, 13-18, 22-25, 27-28, 30-31). I periodi del primo tipo sono riconoscibili da valori elevati della radioattività naturale sia notturni che, soprattutto, diurni, mentre durante i periodi avvevativi la radioattività naturale assume valori costantemente bassi.

Durante la stagione estiva, che in Italia è generalmente caratterizzata da condizione di alta pressione, la radioattività naturale mostra invece il tipico andamento regolare, con valori elevati durante la notte (stabilità) e ridotti durante le ore diurne (rimescolamento convettivo). Inoltre, durante la stagione calda il rimescolamento atmosferico inizia nelle prime ore del mattino e perdura fino a tarda sera, mentre durante il periodo freddo esso è limitato alle ore centrali della giornata.

Figura 2 - Andamento tipico della radioattività naturale nell'area romana durante un mese invernale (grafico superiore) e durante un mese estivo (grafico inferiore).



Queste differenti caratteristiche stagionali hanno un'importante conseguenza sui livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici emessi dagli autoveicoli: durante l'estate l'incremento mattutino delle emissioni da traffico autoveicolare, che si osserva fra le ore 6 e le ore 8, si verifica in un periodo della giornata in cui le condizioni di rimescolamento atmosferico sono già buone; durante l'inverno, invece, tali emissioni vengono riversate in un'atmosfera ancora stagnante, causando il ben noto incremento mattutino delle concentrazioni atmosferiche degli inquinanti primari da traffico. Analogamente, durante l'inverno il periodo di intensa emissione serale coincide con una fase di stabilità atmosferica, mentre nella stagione calda la stabilità notturna si instaura quando le emissioni da traffico si sono già notevolmente ridotte (ore 21 – 22). E' questo uno dei principali meccanismi che portano all'osservazione di livelli di inquinamento atmosferico generalmente molto più alti durante i mesi invernali.

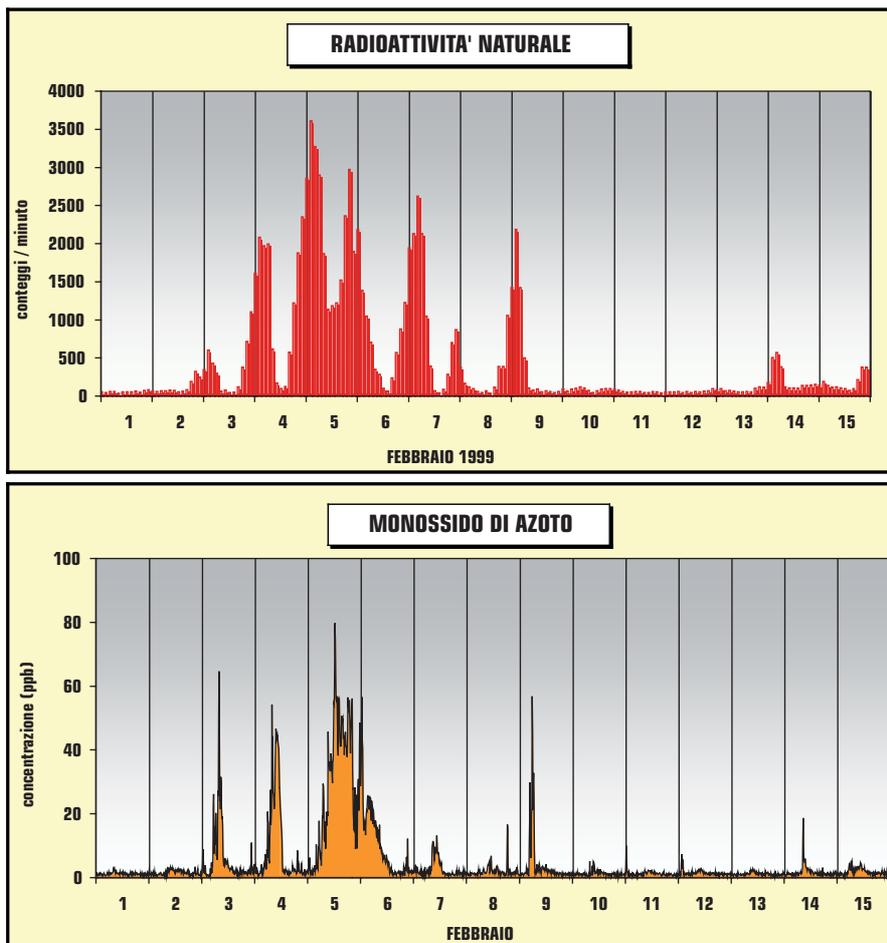
In generale, le condizioni critiche per l'insorgenza degli episodi di inquinamento acuto sono rappresentate da stabilità notturna molto intensa che si ripete per più giorni consecutivi, condizione tipica del periodo estivo, e da stabilità notturna accompagnata da scarso rimescolamento diurno, condizione, invece, tipica del periodo invernale.

Radioattività naturale e concentrazione degli inquinanti

I grafici riportati nelle Figure 3 e 4 mostrano alcuni esempi di confronto fra radioattività naturale e concentrazione di inquinanti atmosferici.

La Figura 3 mostra un esempio dell'influenza della stabilità atmosferica, sia notturna che diurna, sulla concentrazione del monossido di azoto in un sito di osservazione posto in un'area rurale a circa 1 km dall'autostrada A1 (località Gallese – VT). Si può osservare come la concentrazione di NO sia trascurabile durante i periodi di avvezione, mentre l'intensa stabilità atmosferica che il tracciato della radioattività naturale segnala per i giorni 3 – 9, e la particolare intensità segnalata per il giorno 5, causino il rapido incremento della concentrazione di NO.

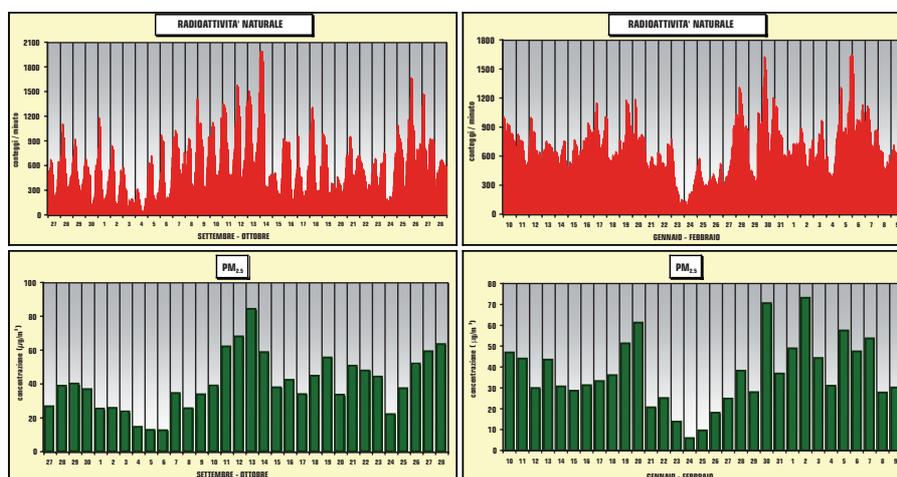
Figura 3 - Andamento della radioattività naturale (grafico superiore) e della concentrazione di monossido di azoto (grafico inferiore) presso un'area rurale posta a circa 1 km dall'autostrada A1 in località Gallese (VT).



La Figura 4 mostra invece il confronto fra l'andamento della radioattività naturale e la concentrazione del particolato atmosferico di diametro inferiore a 2.5 micrometri ($PM_{2.5}$) in un'area peri-urbana della Pianura Padana nei mesi di ottobre e gennaio. Si può osservare come la radioattività naturale tracci efficacemente l'andamento del PM, indicando come le condizioni di rimescolamento atmosferico siano determinanti anche nel modulare la concentrazione del materiale particellare.

In particolare, per la radioattività naturale si possono notare le differenze fra il tracciato del mese di ottobre, ancora con caratteristiche di tipo estivo, e quello del mese di gennaio, caratterizzato da una quasi totale assenza dei minimi diurni, ovvero da uno scarsissimo rimescolamento delle masse d'aria. L'andamento della concentrazione del $PM_{2.5}$ mostra, di conseguenza, un netto incremento di concentrazione sia durante i periodi di stabilità notturna intensa e ripetuta osservati durante il mese di ottobre (es. 7-13), sia durante i due lunghi periodi di stabilità pressoché continua che hanno caratterizzato il mese di gennaio.

Figura 4 - Andamento della radioattività naturale (grafici superiori) e del $PM_{2.5}$ (grafici inferiori) in un'area peri-urbana della Pianura Padana durante i mesi di ottobre (sinistra) e gennaio (destra)

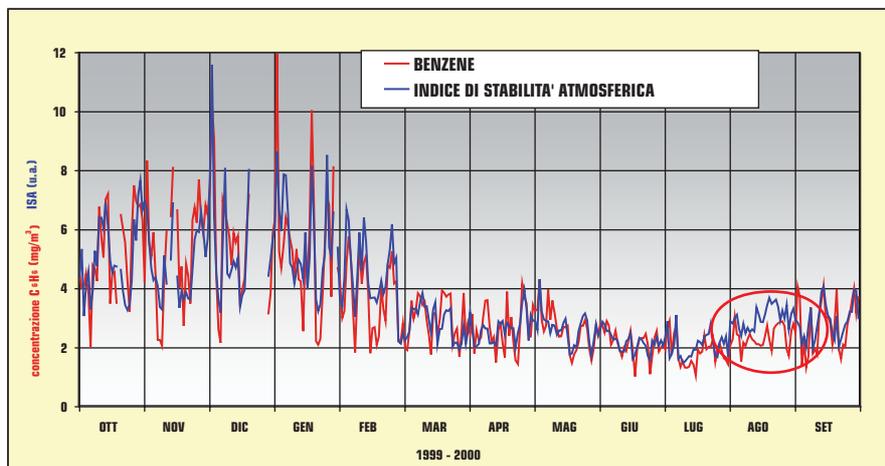


Il perdurare delle condizioni di stabilità atmosferica per lunghi periodi è una caratteristica della Pianura Padana, particolarmente sfavorita, dal punto di vista del ricambio delle masse d'aria, rispetto ad altre aree del territorio italiano quali, ad esempio, le aree costiere, che possono godere del ricambio dovuto ai regimi di brezza. Le aree più sfavorite dal punto di vista meteorologico sono soggette, considerando analoghi livelli emissivi, a più frequenti e più importanti superamenti dei limiti di concentrazione imposti dalla legislazione e sono quindi costrette a porre in essere interventi e piani di risanamento più pesanti e drastici per conseguire il rispetto dei limiti.

Indici di stabilità atmosferica

Per rendere più immediatamente percepibili le informazioni sulle capacità di diluizione della bassa atmosfera che sono contenute nelle variazioni del valore della radioattività naturale sono stati sviluppati degli Indici di Stabilità Atmosferica (ISA), calcolati mediante un algoritmo che prende in considerazione valori e derivate temporali della radioattività durante periodi della giornata particolarmente critici per l'insorgenza degli episodi di inquinamento atmosferico. Il valore assunto dall'Indice costituisce un'informazione sulla predisposizione del giorno in questione, dal punto di vista meteorologico, al verificarsi di un tale evento.

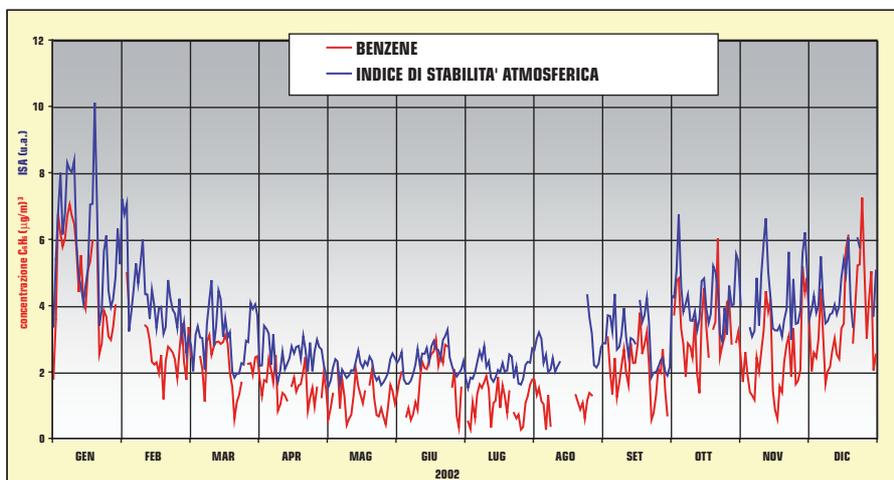
Figura 5 - Confronto fra Indice di Stabilità Atmosferica (ISA), calcolato sulla sola base dei valori di radioattività naturale, e concentrazione di benzene (ottobre 1999 – settembre 2000)



Confrontando, per un intero anno, i valori degli ISA con le concentrazioni di un inquinante primario quale il benzene (Figura 5) si ottiene un ottimo accordo (coefficiente di correlazione $R = 0.886$). Il fatto che un indice costruito sui soli valori di radioattività naturale sia così efficace nel descrivere gli eventi di inquinamento atmosferico indica chiaramente che il rimescolamento atmosferico è il fattore principale nel determinare le variazioni intergiornaliere (e non solo) della concentrazione degli inquinanti (Perrino et al., 2001).

Una correlazione perfetta tra valori degli ISA e concentrazione degli inquinanti primari non è, del resto, da attendersi, poiché le variazioni nei flussi di emissione (nel caso del benzene, principalmente l'intensità del traffico) giocano anch'esse un ruolo, seppure generalmente di minore entità, nel modulare la concentrazione degli inquinanti. Gli scostamenti dei valori di concentrazione degli inquinanti primari da quelli previsti in base agli ISA indicano quindi una variazione nei flussi di emissione che può essere di interesse identificare ed interpretare. Dall'esame della Figura 5 risulta evidente, ad esempio, che durante il mese di agosto i valori di benzene sono stati inferiori rispetto a quanto ipotizzabile in base all'indice ISA, proprio a causa del minore flusso emissivo che caratterizza questo periodo dell'anno (cerchio rosso).

Figura 6 - Confronto fra Indice di Stabilità Atmosferica (ISA), calcolato sulla sola base dei valori di radioattività naturale, e concentrazione di benzene (2002)

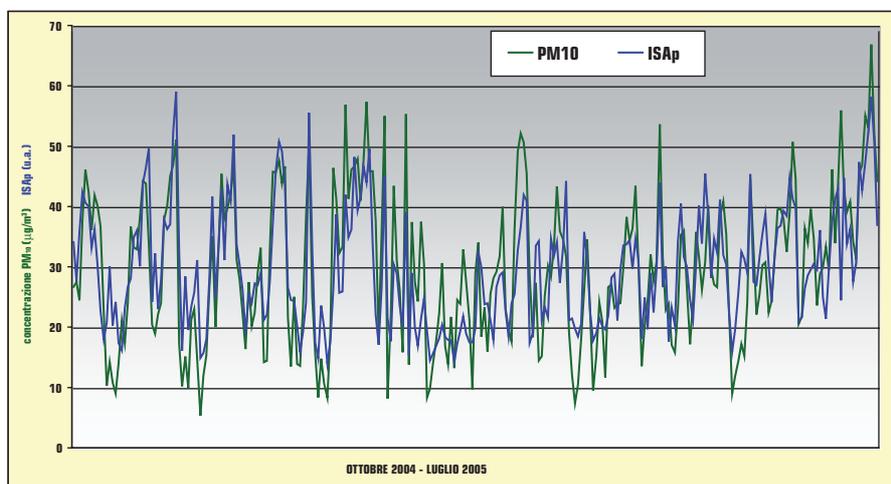


Calcolando gli ISA, mediante il medesimo algoritmo, per un anno successivo (Figura 6) e paragonandoli di nuovo con i valori di benzene, si ottiene nuovamente un ottimo accordo fra le due serie di dati (coefficiente di correlazione $R = 0.876$) ma si osserva, a parità di ISA e quindi a parità di condizioni atmosferiche, una concentrazione di benzene sensibilmente inferiore. Ciò indica che la concentrazione di benzene è diminuita non in virtù di condizioni di rimescolamento atmosferico più favorevoli, evento casuale che può temporaneamente migliorare la qualità dell'aria di un anno rispetto ad un altro) ma per una reale diminuzione delle quantità emesse in atmosfera. Il monitoraggio della radioattività naturale consente quindi di valutare, in modo affidabile, le tendenze delle serie storiche nel medio - lungo periodo.

Applicazioni degli indici di stabilità atmosferica: materiale particellare

Utilizzando un diverso algoritmo, sempre a partire dai dati di radioattività naturale, è possibile calcolare indici di stabilità atmosferica adatti all'interpretazione degli eventi di inquinamento da particolato (ISAp). Il confronto fra ISAp e dati di PM_{10} (nel trattamento dei dati sono stati esclusi gli episodi di trasporto di sabbia sahariana) è riportato in Figura 7.

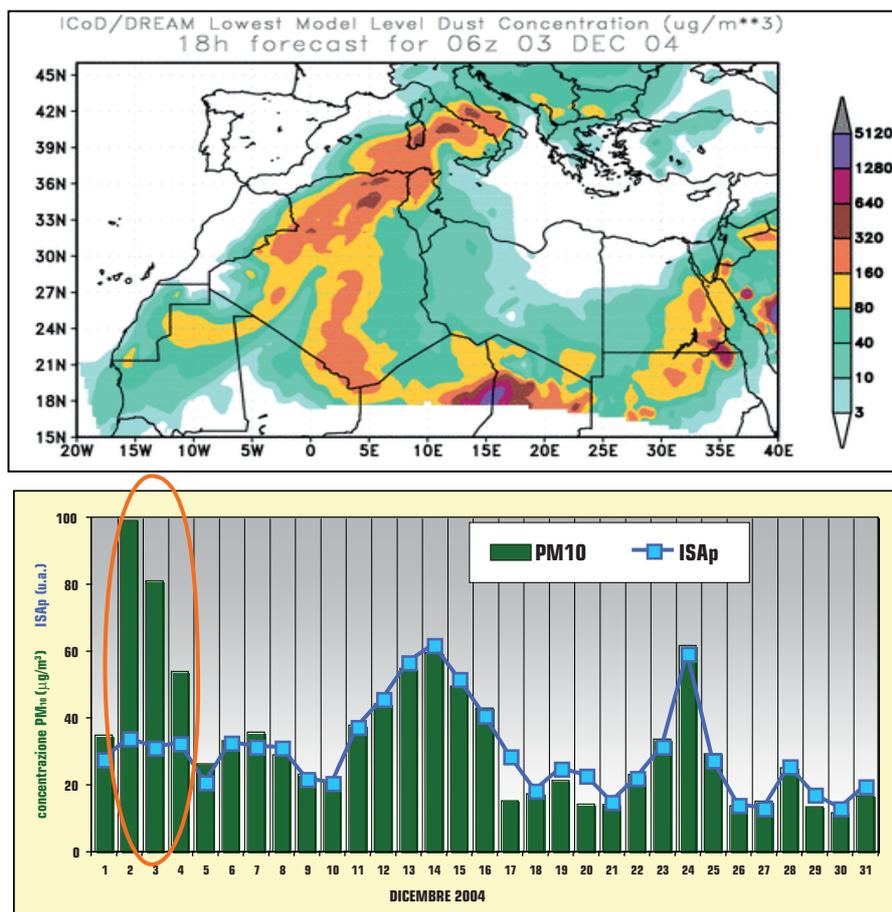
Figura 7 - Confronto fra Indice di Stabilità Atmosferica per il particolato (ISAp), calcolato sulla sola base dei valori di radioattività naturale, e concentrazione di PM₁₀ (2004-2005)



Nel caso del particolato atmosferico, l'uso degli Indici di Stabilità, e quindi della radioattività naturale, può avere diversi utilizzi pratici. La normalizzazione delle misure di PM rispetto alle condizioni meteorologiche può infatti essere utile per la valutazione degli andamenti della concentrazione nel medio-lungo periodo, la stima della concentrazione che si sarebbe misurata durante un evento naturale (sabbie sahariane, aerosol marino) in assenza dell'evento stesso, la valutazione delle condizioni meteorologiche che sono maggiormente responsabili dei superamenti dei limiti di concentrazione imposti dalla legislazione, la valutazione degli effetti dei provvedimenti di restrizione del traffico (targhe alterne, blocchi della circolazione).

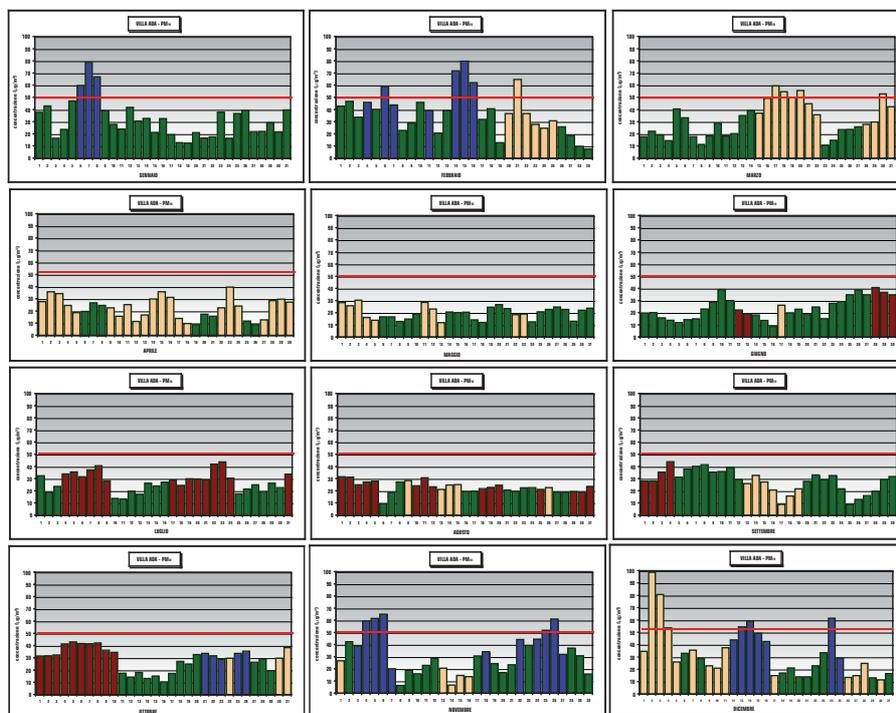
Durante gli eventi naturali una sorgente discontinua, esterna all'area di interesse, si aggiunge alle sorgenti che normalmente contribuiscono a generare il particolato atmosferico. La concentrazione di PM si innalza quindi al di sopra del livello che si sarebbe verificato in assenza dell'evento, che è tracciabile mediante l'ISAp. La Figura 8 mostra, ad esempio, l'avvezione di sabbia dalle aree desertiche nord-africane verso l'Italia centro meridionale stimata tramite il modello DREAM (Dust REgional Atmospheric Model), disponibile in rete all'indirizzo <http://www.bsc.es/projects/earthscience/DREAM>, per il giorno 3 dicembre 2004. In questo caso, per i tre giorni dell'evento (2 – 4 dicembre) il valore dell'ISAp lascia ipotizzare, per il PM₁₀, una concentrazione intorno a 30 µg/m³. L'incremento, fino a quasi 70 µg/m³, rispetto al valore ipotizzato in base all'ISAp (ovale arancio in Fig 8) è quindi da attribuire all'apporto di sabbia desertica. L'analisi chimica della composizione del PM₁₀ ha mostrato, in questo come in altri casi simili, una effettiva coincidenza quantitativa fra la differenza osservata e la concentrazione di materiale di provenienza crustale presente nel PM (Perrino et al., 2009).

Figura 8 - Episodio di trasporto di polveri dalle aree desertiche nord-africane (sopra) ed utilizzo degli ISAp per la stima dell'incremento della concentrazione di PM_{10} (sotto).



Oltre agli eventi naturali, che sono frequentemente causa, soprattutto nell'Italia centro-meridionale, del superamento dei limiti di concentrazione del PM_{10} imposti dalla legislazione italiana ed europea, le cause delle eccedenze dei limiti, soprattutto per quanto riguarda la concentrazione giornaliera ed in particolar modo nell'Italia settentrionale, sono da ricercare negli eventi di stabilità atmosferica. Le due situazioni atmosferiche che portano ad un incremento della concentrazione del particolato sono, come accennato in precedenza, la stabilità notturna intensa e ripetuta per più giorni consecutivi (tipica del periodo estivo) e la stabilità notturna accompagnata da scarso rimescolamento diurno (tipica del periodo invernale). Un'analisi effettuata in base ai dati di radioattività naturale, che hanno permesso di caratterizzare queste due condizioni in modo quantitativo, mostra che nessuno dei ventiquattro superamenti del limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati alla stazione di fondo urbano di Roma – Villa Ada nell'anno 2004 era dovuto a stabilità di tipo estivo; sedici superamenti erano invece dovuti a stabilità di tipo invernale (tutti osservati nei bimestri gennaio – febbraio e novembre – dicembre) ed otto a trasporto di sabbie sahariane.

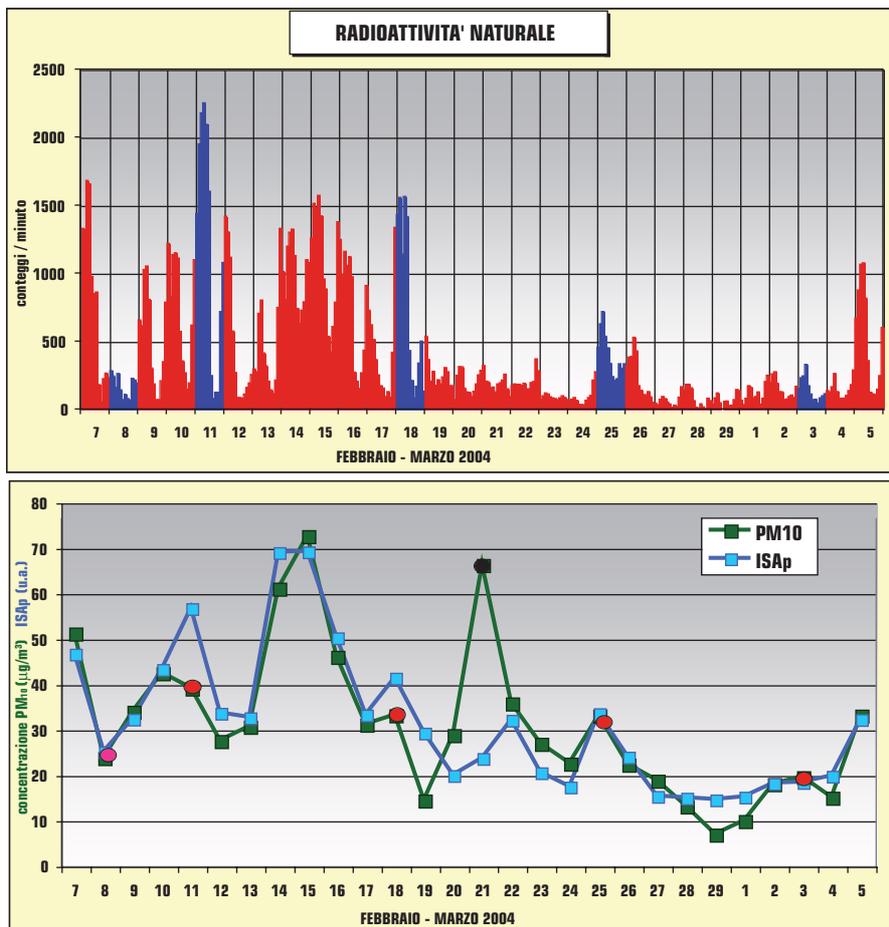
Figura 9 - Cause dell'incremento della concentrazione di PM₁₀ (in µg/m³): stabilità atmosferica invernale (blu), stabilità atmosferica estiva (rosso), trasporto di polvere desertica (beige); la linea rossa indica il limite giornaliero di 50 µg/m³



I grafici riportati in Figura 9 riassumono visivamente l'influenza di queste tre condizioni nel corso dell'anno. Le barre verdi, che indicano la concentrazione media giornaliera del PM₁₀, sono state colorate in blu nei giorni identificati, tramite il monitoraggio della radioattività naturale, come caratterizzati da stabilità atmosferica di tipo invernale; analogamente il colore rosso indica la stabilità di tipo estivo mentre il beige indica gli eventi di trasporto dalle aree desertiche del nord Africa, come identificati dal modello DREAM. La linea rossa indica il limite della concentrazione giornaliera che in base alla Direttiva Europea non può essere superato per più di 35 volte l'anno (50 µg/m³). Si può notare come la maggior parte delle condizioni di stabilità invernale abbia causato il superamento di questo valore, mentre la stabilità di tipo estivo ha portato, nel periodo che va dalla fine di giugno agli inizi di ottobre, ad alcuni superamenti del valore limite per la media annuale (40 µg/m³). Si noti inoltre come, a parità di condizioni atmosferiche, nel mese di agosto la diminuzione delle emissioni da traffico causi una percettibile diminuzione della concentrazione di PM rispetto agli altri mesi estivi. E' inoltre da considerare che la concentrazione di PM₁₀ misurata alla stazione di fondo urbano di Roma - Villa Ada, come pure il numero di superamenti, sono sempre decisamente inferiori rispetto ai valori che si misurano nelle stazioni urbane.

Un'ultima interessante applicazione del monitoraggio della radioattività naturale è costituita dalla valutazione dell'efficacia dei provvedimenti di limitazione del traffico autoveicolare, che vengono generalmente presi dalle Autorità preposte nella speranza di limitare gli effetti di una situazione di qualità dell'aria compromessa.

Figura 10 - Grafico superiore: radioattività naturale durante il periodo di applicazione dei provvedimenti restrittivi della circolazione (in blu). Grafico inferiore: confronto fra ASIp e concentrazione di PM₁₀. I cerchi rosa (blocco totale) e rossi (targhe alterne) indicano i giorni di limitazione del traffico, il cerchio nero indica un evento di sabbia sahariana



Il grafico di Figura 10 mostra la situazione di rimescolamento atmosferico durante uno dei periodi interessati dai provvedimenti di limitazione del traffico emanati dalla Municipalità di Roma per l'anno 2004. Il giorno 8 febbraio è stata osservato il blocco totale della circolazione dalle ore 10.00 alle 18:00, mentre nei giorni 11, 18, 25 febbraio e 3 marzo è stata osservata la circolazione a targhe alterne dalle ore 15:00 alle 21:00. Data la grande variabilità delle condizioni di rimescolamento atmosferico durante i cinque giorni presi in esame, è da attendersi anche una notevole variabilità anche nella concentrazione del PM₁₀, che può verosimilmente mascherare l'eventuale decremento della concentrazione dovuto alla flessione delle emissioni da traffico (valutata come il 20% circa).

L'eventuale effetto dei provvedimenti sulla concentrazione di PM₁₀ che è stata misurata nei cinque casi in esame, fra 20 e 40 µg/m³, è difficilmente valutabile senza l'ausilio di uno strumento in grado di stimare la concentrazione che sarebbe stata osservata in assenza dei provvedimenti stessi. Il confronto fra concentrazione di PM₁₀ ed ISAp, riportato nel pannello inferiore della Figura 10, mostra chiaramente che nei casi di buon rimescolamento atmosferico (8 e 25 febbraio, 3

marzo) la concentrazione misurata è coincisa con quella stimabile in base all'indice, e che quindi l'effetto dei provvedimenti non è stato percettibile. Nei due casi restanti, invece, caratterizzati da scarso rimescolamento del *boundary layer*, anziché la concentrazione "prevista" di 57 e 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ è stata misurata una concentrazione di 38 e 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed il decremento è stato apprezzabile. Notare, nello stesso grafico, la mancata coincidenza del dato ASIp e PM_{10} nei giorni 20 e 21, caratterizzati da un evento di trasporto di polvere desertica.

Conclusioni

Nel valutare le variazioni intergiornaliere – o comunque nel breve periodo – della qualità dell'aria e della concentrazione degli inquinanti atmosferici è necessario tenere conto delle capacità di diluizione dello strato limite. Il rimescolamento atmosferico costituisce infatti il fattore chiave in grado di determinare l'accumulo o la dispersione degli inquinanti emessi o formati in atmosfera.

La tecnica basata sul monitoraggio della radioattività naturale si è dimostrata efficace nel tracciare le proprietà dispersive della bassa atmosfera e quindi la variazione nella concentrazione intergiornaliere delle specie inquinanti. Le diverse applicazioni di questa tecnica consentono la valutazione delle tendenze a medio – lungo periodo, dell'efficacia dei provvedimenti di restrizione delle emissioni e dell'impatto del trasporto da lunga distanza di polveri naturali sulla concentrazione del PM.

Bibliografia

- Allegrini, I., Febo, A., Pasini, A., Schiarini, S., 1994. Monitoring of the nocturnal mixed layer by means of particulate radon progeny measurement. *Journal of Geophysical Research* 99, 18765–18777.
- Febo, A., Perrino, C., Giliberti, C., 1997. A method for the interpretation of ground level ozone measurements in air quality networks. In: Schaug, J., Uhse, K. (Eds.), *EMEP/CCC-Report 10/97*, pp. 165–171.
- Kataoka, T., Yunoki, E., Shimizu, M., Mori, T., 2001. A study of the atmospheric boundary layer using radon and air pollutants as tracer. *Boundary-Layer Meteorology* 101, 131–155.
- Pearson, J.E., Jones, G.E., 1965. Emanation of radon 222 from soils and its use as a tracer. *Journal of Geophysical Research* 70, 5279–5285.
- Perrino, C., Pietrodangelo, A., Febo, A., 2001. An atmospheric stability index based on radon progeny measurements for the evaluation of primary urban pollution. *Atmos. Environ.* 35, 5235–5244.
- Perrino, C., Catrambone, M., Pietrodangelo, A., 2008. Influence of atmospheric stability on the mass concentration and chemical composition of atmospheric particles: A case study in Rome, Italy. *Environment International* 34, 621–628.
- Perrino, C., Canepari S., Catrambone, M., Dalla Torre, S., Rantica, E., Sargolini, T., 2009. Influence of natural events on the concentration and composition of atmospheric particulate matter. *Atmospheric Environment* 43, 4766–4779.
- Sesana, L., Caprioli, E., Marazzan, G.M., 2003. Long period study of outdoor radon concentration in Milan and correlation between its temporal variations and dispersion properties of atmosphere. *Journal of Environmental Radioactivity* 65, 147–160.
- Shery, S. D., Gaeddert, D.H., and Wilkening, M.H.: 1984, "Factors affecting Exhalation of Radon from a Gravelly Sandy Loam", *J. Geophys. Res.* 89 (D5), 7299–7309.

- Shweikani, R., Giaddut, T.G., Durrani, S.A., 1995. The effect of soil parameters on the radon concentration values in the environment. *Radiation Measurements* 25, 581–584.
- Vecchi, R., Marcazzan, G, Valli, G., Cerini, M and Antoniazzi, C., 2004: The role of atmospheric dispersion in the seasonal variation of PM_{10} and $PM_{2.5}$ concentration and composition in the urban area of Milan (Italy). *Atmos. Environ.* 38, 4437-4446.
- Vecchi, R., Marcazzan, G., Valli, G., 2007: A study on nighttime–daytime PM_{10} concentration and elemental composition in relation to atmospheric dispersion in the urban area of Milan (Italy). *Atmos. Environ.* 41, 2136–2144

IL MOBILITY MANAGEMENT

L. BERTUCCIO, E. CAFARELLI

Euromobility

La definizione di Mobility Management condivisa a livello europeo afferma che esso "(...) riguarda la promozione della mobilità sostenibile nonché la gestione della domanda di trasporto privato mediante il cambiamento degli atteggiamenti e del comportamento degli utenti. Alla base del Mobility Management ci sono misure cosiddette "soft" (leggere) come l'informazione e la comunicazione, l'organizzazione dei servizi nonché il coordinamento delle attività e delle funzioni dei diversi partner. Le misure "soft" adempiono più spesso al compito di migliorare l'efficacia delle misure cosiddette "hard" (pesanti) impiegate nel trasporto urbano (es. nuove linee di tram, strade o piste ciclabili). Le misure di Mobility Management (a differenza delle misure "hard") non richiedono necessariamente la realizzazione di grandi investimenti finanziari, potendo garantire al contempo un elevato rapporto benefici/costi (BCR – Benefit Cost Ratio)"¹.

Già presente nello scenario europeo e americano dagli inizi degli anni '90, la figura del mobility manager è stata introdotta in Italia con il Decreto sulla Mobilità Sostenibile del Ministero dell'Ambiente del 27 marzo 1998 e il successivo decreto del 20 dicembre 2000.

Per la realtà italiana, la cui trasformazione della struttura urbana e metropolitana degli ultimi 50 anni ha fatto acquisire al mezzo privato un ruolo di primo piano sia in termini di status symbol, sia come strumento rispondente alle nuove esigenze di spostamento, la figura del responsabile della mobilità aziendale ha rappresentato una vera novità, ponendo l'attenzione sull'incidenza degli spostamenti sistematici quotidiani dei dipendenti, degli studenti e degli utenti di poli di particolare attrazione sulla qualità ambientale e sociale dei centri urbani.

I decreti ministeriali hanno posto in primo piano la necessità di realizzare politiche ed interventi utili al governo della domanda di trasporto. Per realizzare ciò è stata introdotta una struttura a doppio livello: da una parte è stata resa obbligatoria la nomina di un responsabile della mobilità, mobility manager aziendale, per le organizzazioni con più di 300 dipendenti su una singola unità locale o più di 800 dipendenti su più unità locali, dall'altra è stata introdotta l'istituzione di appositi uffici, presso le amministrazioni locali, del mobility manager d'Area, il cui compito è quello di coordinare a livello esteso e sinergico le attività di Mobility Management promosse nel comparto territoriale di riferimento.

Obiettivo del primo decreto è quello di coinvolgere le aziende ed i lavoratori nell'individuazione di soluzioni alternative all'uso del veicolo privato e il mobility manager ha il compito di ottimizzare gli spostamenti sistematici casa-lavoro del personale introducendo nuove forme di mobilità ambientalmente sostenibili per far fronte alle problematiche attuali di inquinamento atmosferico e gestione da traffico veicolare.

Il secondo decreto, invece, ha incentivato l'implementazione del Mobility Management attraverso il finanziamento, non solo di interventi relativi agli spostamenti casa-lavoro ma anche di

¹ "Mobility Management: definizione - Definizione di mobilità sostenibile e categorizzazione delle misure di Mobility Management approvate dal consorzio MAX ed EPOMM" - www.epomm.org

quelli casa-scuola, oltre che di “piani per la gestione della domanda di mobilità riferiti ad aree industriali, artigianali, commerciali, di servizi, poli scolastici e sanitari o aree che ospitano, in modo temporaneo o permanente, manifestazioni ad alta affluenza di pubblico”. Nel contempo ha esteso il concetto di area applicando il decreto non solo ai singoli Comuni ma anche a Provincie o forme associate di Comuni.

Il Mobility Management ha lo scopo di adeguare le procedure di individuazione delle misure e degli interventi programmati alle mutate esigenze di mobilità e di mercato, introducendo sistematicamente nel settore della mobilità, quali elementi di valenza strategica, le tecniche comunemente utilizzate per l'introduzione nel mercato di altri beni o servizi. Qualunque nuovo servizio di trasporto, tradizionale o alternativo, deve passare attraverso le fasi di segmentazione del mercato e individuazione dei differenti gruppi target, in funzione, non solo delle esigenze espresse, ma anche delle altre caratteristiche specifiche.

Attraverso fasi di comunicazione, informazione e marketing, concepite per i differenti gruppi target, promuove servizi prevedendo adeguate attività di analisi per la valutazione dell'efficacia dei servizi proposti.

Come già evidenziato, il Mobility Management è un approccio orientato alla gestione della domanda di trasporto con l'obiettivo di assicurare la mobilità delle persone, con riguardo a scopi sociali e ambientali. Esso è fondamentalmente basato sull'informazione, la comunicazione, il coordinamento e l'organizzazione.

Compito del mobility manager aziendale è quello di evidenziare il bilancio positivo tra le risorse impegnate per l'adozione delle misure previste dal Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro (PSC/L), che rappresenta lo strumento di sviluppo, implementazione e controllo di un insieme ottimale di misure utili per la razionalizzazione degli spostamenti casa-lavoro del personale dipendente con l'obiettivo di ridurre la dipendenza dall'auto privata, ed i benefici conseguibili a tutti i livelli: singolo dipendente, in termini di tempo, costi e comfort; azienda, in termini economici e/o di produttività; collettività, in termini di minori costi sociali.

L'attività dei mobility manager aziendali non prevede l'uso di metodologie particolarmente complesse o di strumenti sofisticati, anche se durante l'attività possono presentarsi delle eccezioni per le quali diventa necessario il ricorso a competenze specifiche.

Il mobility manager di area costituisce un punto di riferimento per quelli aziendali: il suo ruolo è di estrema centralità.

Il mobility manager di area ha un'importante funzione di coordinamento e funge da intermediario tra tutte le differenti parti coinvolte. Raccoglie le esigenze dei singoli mobility manager ed elabora le strategie orientate alla gestione della mobilità casa-lavoro nel suo complesso, promuovendo le misure implementate ed utilizzando strategie di coinvolgimento e partecipazione dei cittadini, dei lavoratori e dei datori di lavoro utili per individuare e gestire le opzioni alternative. Il suo principale obiettivo è creare le condizioni quadro affinché si riduca la propensione all'uso dell'automobile.

I principali obiettivi del mobility manager di area possono essere così sintetizzati:

- assicurare il soddisfacimento dei bisogni di mobilità delle persone con il rispetto degli obiettivi di riduzione dei consumi energetici e dei costi ambientali e sociali;
- migliorare l'accessibilità dei centri urbani con particolare riguardo ai modi di spostamento “sostenibili”, quali il trasporto collettivo, il trasporto ciclo-pedonale e quello intermodale;
- ridurre il numero, la lunghezza e i bisogni degli spostamenti individuali con il veicolo privato;
- influenzare i comportamenti di individui, imprese e istituzioni nel soddisfare i loro bisogni di spostamento, attraverso l'uso efficiente ed integrato dei mezzi e dei sistemi di trasporto ambientalmente sostenibili;
- migliorare l'integrazione tra i modi di trasporto e facilitare l'interconnessione delle reti di

trasporto esistenti, anche attraverso lo sviluppo di specifici sistemi informativi e di comunicazione.

Per poter realizzare la propria attività, i mobility manager possono avvalersi di tre differenti tipi di strategie:

- strategie di persuasione: si esplicano come misure di informazione e comunicazione volte a creare la consapevolezza del problema e a modificare positivamente le abitudini di vita quotidiane. Rientrano in questa categoria gli interventi di comunicazione interna da effettuarsi in forma interattiva con i dipendenti.
- strategie di concessione: possono essere attuate mediante proposte di incremento dell'offerta di servizi di trasporto collettivo e degli altri modi di trasporto sostenibili, o semplicemente attraverso agevolazioni e promozioni dei sistemi attualmente disponibili. In pratica può prevedersi la realizzazione di nuovi servizi per la mobilità (quali il car pooling, il car sharing, il bike sharing, il taxi collettivo, i servizi a chiamata), la promozione di spostamenti intermodali, la concessione di benefits, etc.
- strategie di restrizione: possono essere previsti disincentivi all'utilizzo dell'auto privata, quali, ad esempio politiche di tariffazione della sosta, riduzione della disponibilità di spazi per la sosta, etc.

Dalla pubblicazione del Decreto sulla Mobilità Sostenibile che introduceva la figura del mobility manager sono passati più di 10 anni, un arco di tempo in cui il Mobility Management ha dimostrato di poter essere una valida risposta alle emergenze ambientali che le aree urbane si trovano ad affrontare e che sono sempre più al centro dell'attenzione pubblica e politica.

La costante osservazione dello stato dell'arte ha evidenziato lo sforzo degli addetti di settore a diffondere e promuovere questo approccio alla tematica della mobilità e la tendenza ad ampliare le attività di Mobility Management ai diversi settori di gestione della mobilità in un'ottica di sostenibilità ambientale, superando il confine della mobilità sistematica introdotto dai decreti.

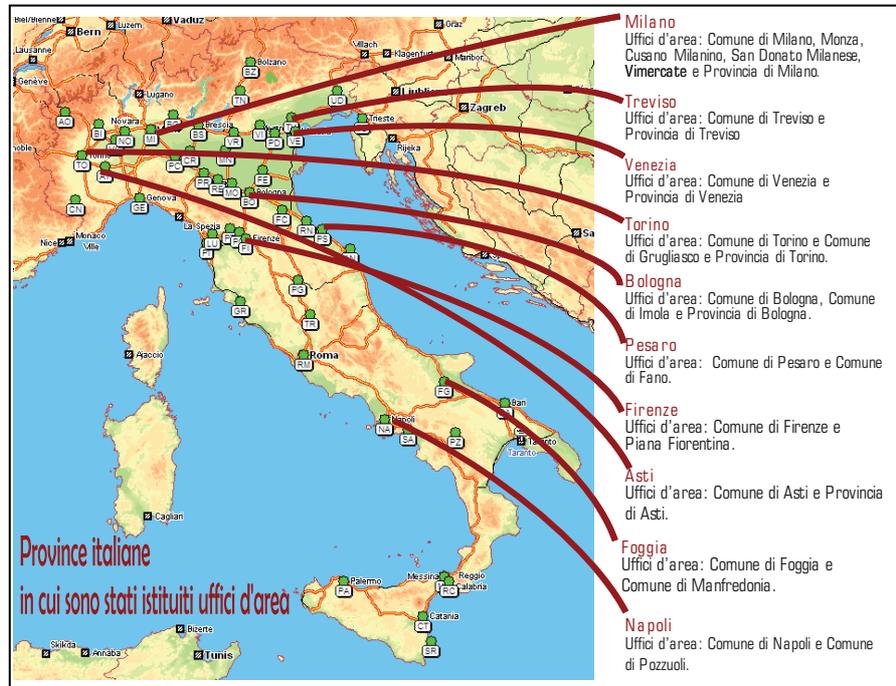
Il Mobility Management nel panorama nazionale è costantemente cresciuto. Allo stato attuale si contano in Italia 67 Uffici d'Area (55 a livello comunale, 11 a livello provinciale o area vasta, uno di area industriale). Sono circa 850 i mobility manager aziendali.

Dal 2003 si è potuto evidenziare un progressivo aumento del numero degli uffici d'area istituiti, passando da 43 a 67, con un incremento pari al 55,8%.

Anche le nomine a livello aziendale hanno evidenziato un incremento del 8,3% dal 2007.

Inoltre, nel panorama italiano si è potuta notare la progressiva diffusione su tutto il territorio italiano: se nel primo periodo gli uffici d'area erano concentrati nell'area centro-settentrionale attualmente la disciplina è stata introdotta anche in molte città del sud Italia.

Figura 1 - Province italiane in cui sono stati istituiti Uffici d'Area



Osservando le modalità di organizzazione del Mobility Management si è potuto notare un progressivo adattamento della disciplina alla realtà territoriale italiana. Oltre al classico livello comunale dell'ufficio del mobility manager d'area, alcune zone hanno adottato una visione sovracomunale istituendo degli uffici provinciali avviati a seguito della delega dei comuni appartenenti al territorio provinciale.

Inoltre la realtà di Prato rappresenta un'area di particolare interesse, in quanto applicazione del Mobility Management ad un'area industriale.

Tabella 1 - Elenco degli Uffici d'Area italiani

Mobility Manager d'Area					
	Uffici d'area a livello comunale	Prov.		Uffici d'area a livello comunale	Prov.
1	Comune di Ancona	AN	36	Comune di Potenza	PZ
2	Comune di Aosta	AO	37	Comune di Pozzuoli	NA
3	Comune di Asti	AT	38	Comune di Reggio Calabria	RC
4	Comune di Bari	BA	39	Comune di Reggio Emilia	RE
5	Comune di Bologna	BO	40	Comune di Roma	RM
6	Comune di Bolzano	BZ	41	Comune di Salerno	SA
7	Comune di Brescia	BS	42	Comune di San Donato Milanese	MI
8	Comune di Catania	CT	43	Comune di Siracusa	SR
9	Comune di Cremona	CR	44	Comune di Terni	TR
10	Comune di Cuneo	CN	45	Comune di Torino	TO
11	Comune di Cusano Milanino	MI	46	Comune di Trento	TN
12	Comune di Fano	PS	47	Comune di Treviso	TV
13	Comune di Firenze	FI	48	Comune di Trieste	TS
14	Comune di Forlì	FC	49	Comune di Udine	UD
15	Comune di Foggia	FG	50	Comune di Venezia	VE
16	Comune di Genova	GE	51	Comune di Vicenza	VI
17	Comune di Grosseto	GR	52	Comune di Vercelli	VC
18	Comune di Grugliasco	TO	53	Comune di Verona	VR
19	Comune di Imola	BO	54	Comune di Viareggio	LU
20	Comune di Manfredonia	FG	55	Comune di Vimercate	MI
21	Comune di Mantova	MN		Uffici d'area a livello provinciale	Prov.
22	Comune di Messina	ME	56	Piana Fiorentina	FI
23	Comune di Milano	MI	57	Provincia di Asti	AT
24	Comune di Modena	MO	58	Provincia di Biella	BI
25	Comune di Monza	MI	59	Provincia di Bergamo	BG
26	Comune di Napoli	NA	60	Provincia di Bologna	BO
27	Comune di Novara	NO	61	Provincia di Ferrara	FE
28	Comune di Padova	PD	62	Provincia di Milano	MI
29	Comune di Palermo	PA	63	Provincia di Rimini	RN
30	Comune di Parma	PR	64	Provincia di Torino	TO
31	Comune di Perugia	PG	65	Provincia di Treviso	TV
32	Comune di Pesaro	PS	66	Provincia di Venezia	VE
33	Comune di Piacenza	PC		Uffici d'area industriale	Prov.
34	Comune di Pisa	PI	67	Comune di Prato	PO
35	Comune di Pistoia	PT			

Dalla sua introduzione in Italia, il Mobility Management ha maturato la necessità di consolidare il lavoro realizzato in questi anni, favorendo la fiducia delle aziende a questa figura professionale e la comprensione dei benefici in modo da includerne le attività a pieno titolo nelle politiche aziendali per l'ambiente.

Possibili interventi per lo sviluppo futuro del Mobility Management sono:

- una maggiore diffusione e rispondenza del Mobility Management al panorama produttivo italiano, attraverso la promozione dell'abbassamento a 100 dipendenti della soglia prevista dal Decreto Ronchi per la nomina del mobility manager e la redazione del Piano Spostamenti Casa-Lavoro e la reiterazione dell'obbligo anche per poli commerciali, zone artigianali e industriali;
- interventi fiscali che aiutino le imprese ad attuare il piano spostamenti casa-lavoro;
- il rispetto dell'obbligatorietà di nomina di un responsabile della mobilità all'interno dell'azienda (che attualmente non risulta vincolata da alcuna prescrizione), attraverso sia l'inserimento del mobility management di area nelle politiche pubbliche di finanziamento della mobilità, sia la nomina del mobility manager e la redazione del Piano Spostamenti Casa-Lavoro come requisiti per le certificazioni di sostenibilità ambientale (ISO 14000 ed Emas) e come capitolo nei bilanci di responsabilità sociale di impresa;
- l'inserimento del Mobility Management nelle politiche ambientali, facendo seguito alla direttiva europea sull'"emission trading" che ha introdotto il sistema dei meccanismi flessibili all'interno delle strategie e dei processi d'impresa.
- il rafforzamento del Mobility Management nel suo ruolo educativo, continuando a promuovere e stimolare negli individui la cultura della sostenibilità ambientale.

Due esempi di...

Mobility Management di Area: Comune di Brescia

L'ufficio d'Area del Mobility Manager del Comune di Brescia dal 2006 ha attivato diverse iniziative in favore della mobilità sostenibile, in modo da agevolare il lavoro dei Mobility manager aziendali.

My Bike - Per favorire l'uso della bicicletta, il Comune di Brescia ha acquistato più di 2.000 targhe per rendere le biciclette uniche e riconoscibili in caso di furto. Questo ha disincentivato i furti con una riduzione del 75% ed una probabilità di ritrovamento pari al 72%.

Bicimia - Introduzione del Bike Sharing, un sistema automatico di noleggio biciclette. Attualmente sono disponibili 200 biciclette e 24 punti di prelievo. Ad oggi sono stati sottoscritti più di 1.000 abbonamenti al sistema.

Assicurazione verde - Ai dipendenti che sottoscrivono una polizza auto "a consumo" ("meno km fai, meno paghi il premio dell'assicurazione") viene offerto un pacchetto che comprende una tessera valida per 40 viaggi sull'intera rete del trasporto pubblico e una targa gratuita per la bicicletta.

Spesa on line - Sistema che permette di utilizzare il web per effettuare commissioni via internet, evitando di utilizzare il veicolo privato a tale scopo. La spesa viene consegnata direttamente a domicilio.

Carpooling - L'obiettivo è la formazione di equipaggi che condividano l'auto privata dividendone il costo chilometrico. Un Data Logger, installato a bordo dell'auto, ha il compito di identificare i membri dell'equipaggio, rilevare i dati del viaggio ed inviarli ad un server che li elabora giungendo alla compilazione di un vero e proprio estratto conto per ciascun utente, con relativo addebito e/o accredito della spesa sostenuta sul conto corrente bancario o su carta di credito. Lo scopo è di rendere tangibile, monetizzandolo, il risparmio che può derivare dal car pooling ed introdurre una nuova leva nei processi decisionali dell'utente, che spesso associa il car pooling ad una perdita di libertà e autonomia negli spostamenti con una scarsa percezione dei vantaggi correlati.

My Bus - Il progetto "Assaggia l'autobus" ha l'obiettivo di far provare gratuitamente per un mese il mezzo pubblico, per lo spostamento casa-lavoro, a chi non è solito utilizzarlo. L'impegno da parte del dipendente, che usufruisce dell'iniziativa, è quello di compilare un "diario di viaggio" giornaliero con osservazioni, impressioni e commenti che ritiene opportuno segnalare all'azienda che gestisce il TPL per migliorare il servizio. A tutti i dipendenti che hanno aderito all'iniziativa, al termine del mese di prova, è stata inviata una lettera di ringraziamento con una proposta commerciale unica e personale: 3 mesi di abbonamento al prezzo di 2, con uno sconto del 33%.

Mobility Management di Azienda: Provincia di Asti

La Provincia di Asti ha svolto all'interno del progetto di Mobility Management attività di:

- redazione dei Piani degli Spostamenti Casa Lavoro (PSCL);
- promozione di azioni di divulgazione, sensibilizzazione e comunicazione per i dipendenti;
- integrazione tra il PSCL e le politiche dell'Amministrazione provinciale, attraverso un cambiamento delle politiche interne per le trasferte e per l'uso degli spazi dedicati al posteggio;
- verifica di soluzioni su gomma e su ferro, per il miglioramento dei servizi e la loro integrazione con sistemi di trasporto complementari ed innovativi;
- realizzazione di un sistema di incentivi per i dipendenti che assumono comportamenti più attenti all'ambiente.

In modo particolare è stato realizzato...

- Progetto *"Pendolare in Prova"*. Il progetto prevede la proposta ai dipendenti automobilisti di provare per un mese a spostarsi con il mezzo pubblico. Il dipendente volontario riceve un abbonamento gratuito mensile e un piccolo benefit quotidiano.
- *Promozione del car pooling*. Per promuovere la condivisione dell'automobile, la Provincia ha stipulato una partnership con un portale che permette la formazione degli equipaggi.
- *Promozione dell'uso della bicicletta*. La Provincia di Asti ha acquistato e messo a disposizione dei suoi dipendenti 8 biciclette, che possono essere usate per gli spostamenti di lavoro.
- *Promozione delle trasferte sostenibili*. Per i dipendenti dell'ente territoriale della Provincia di Asti è stato attivato un concorso a premi per incentivare l'uso del mezzo sostenibile per le trasferte: si premiano i dipendenti che si spostano in bicicletta o con il bus per le riunioni in città e quelli che privilegiano il treno per le trasferte fuori città.
- *Attività "Orari sulla scrivania"*. Sono stati predisposti dei post-it con gli orari dei mezzi per raggiungere Asti dalle principali provenienze dei dipendenti. Lo staff del mobility manager si è occupato di distribuire personalmente ai dipendenti questi orari, in modo da raggiungere con un contatto diretto il maggior numero possibile di dipendenti.

La realizzazione di tale attività ha permesso di perseguire i seguenti risultati:

- il 26% di coloro che hanno aderito lascia oggi a casa auto e usa il mezzo pubblico;
- dopo 4 mesi sono stati totalizzati già 300 punti (che permettono di ritirare i premi di minor valore) da parte dei dipendenti che hanno aderito al progetto Pendolare in Prova;
- sono stati distribuiti 72 orari da scrivania.

Inoltre, a fronte di una produzione annua di CO₂ di circa 133 tonnellate, il risparmio ottenuto dai dipendenti che hanno lasciato a casa l'automobile è di ben 31 tonnellate.

RISULTATI DI UN'INDAGINE SUL RISPARMIO ENERGETICO NEI PRINCIPALI CENTRI URBANI DEL VENETO

S. REBESCHINI, G. ZIROLDO, G. FUSATO, M. CESTARO

ARPAV – Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

L'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto comprende tra le sue funzioni l'attività di elaborazione dei dati ambientali e l'aggiornamento di indici e indicatori ai fini della produzione di report destinati alla diffusione dell'informazione ambientale al pubblico. Nell'ambito delle attività periodiche di aggiornamento del Rapporto sugli Indicatori Ambientali del Veneto, nei primi mesi del 2009 sono state avviate le procedure per l'aggiornamento degli indicatori relativi alla qualità dell'ambiente urbano, i cui dati di base sono per la maggioranza di competenza delle amministrazioni comunali.

La raccolta dati avviene mediante questionario inviato ai Comuni dei principali centri urbani intendendo con ciò, oltre ai Comuni capoluogo di provincia, i Comuni con popolazione superiore a 20.000 abitanti e densità abitativa maggiore di 500 abitanti per km². In tabella 1 sono elencati i Comuni veneti coinvolti nella rilevazione appena conclusa (dati demografici disponibili al 01/01/2008). L'ultimo questionario, inviato nei primi mesi del 2009, rispetto a quelli rilevati negli anni 1999, 2001 e 2006, è stato integrato con alcuni quesiti riguardanti il tema del contenimento energetico (Tab. 2).

L'indagine è stata eseguita in 27 Comuni e solamente il Comune di Villafranca di Verona non ha fornito le informazioni richieste.

Tabella 1 Comuni interessati dall'indagine

Provincia	Comune
Belluno	Belluno
Padova	Albignasego, Padova, Selvazzano, Vigonza
Rovigo	Rovigo
Treviso	Castelfranco V.to, Conegliano, Mogliano V.to, Montebelluna, Paese, Treviso
Venezia	Martellago, Mirano, San Donà di Piave, Spinea, Venezia
Verona	San Giovanni Lupatoto, Verona, Villafranca di Verona
Vicenza	Arzignano, Bassano del Grappa, Montebelluna Maggiore, Schio, Thiene, Valdagno, Vicenza

Tabella 2 Quesiti del questionario riguardanti il risparmio energetico

L'Amministrazione ha nominato un Energy Manager?	SI/NO
E' attivo un monitoraggio dei consumi dell'illuminazione pubblica?	SI/NO
Sono stati eseguiti interventi per migliorare l'efficienza degli impianti di illuminazione pubblica negli ultimi 5 anni?	SI/NO
Se si, quali?	
Sono stati eseguiti interventi per adeguare gli impianti di illuminazione pubblica alle norme contro l'inquinamento luminoso?	SI/NO
Se si, quali?	
Il regolamento edilizio prevede l'obbligo di energia solare fotovoltaica per le nuove abitazioni?	SI/NO
Sono state realizzate campagne di formazione e informazione al pubblico sui temi dell'energia?	SI/NO

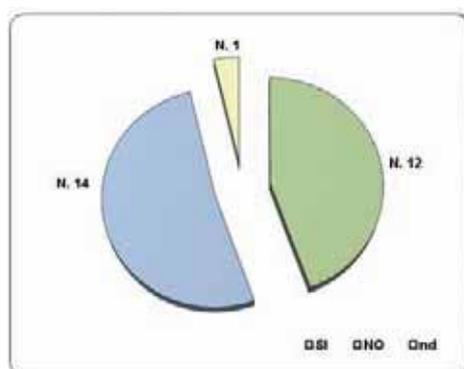
Comuni dotati di un Energy Manager

La figura dell'Energy Manager, che ha il compito di razionalizzare i consumi evitando inutili sprechi, è prevista dalla Legge 10/1991 per gli enti e le aziende che superano un certo livello di richiesta di energia (1000 tep - tonnellate equivalenti di petrolio - per gli enti pubblici).

Dei Comuni intervistati risulta che solo il 44% ha individuato questa figura specifica (Fig. 1); tra questi mancano alcuni capoluoghi di provincia.

Non disponendo di dati pregressi né di valori di confronto con altre realtà territoriali, la valutazione dei risultati è stata effettuata considerando che, essendo il campione di indagine composto dai principali centri urbani veneti, è altamente probabile che i consumi di questi Comuni superino la soglia indicata dalla normativa. Di conseguenza la totalità delle amministrazioni comunali interpellate dovrebbe essere dotata di un esperto in gestione dell'energia.

Figura 1 - Comuni che hanno individuato la figura dell'energy manager

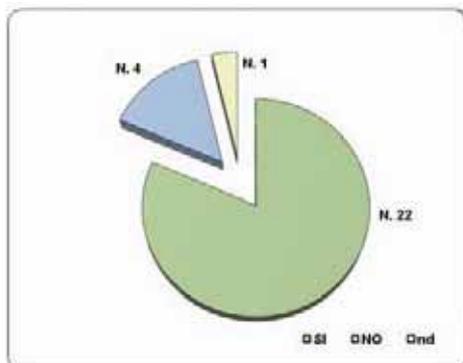


Comuni che hanno attivato il monitoraggio dei consumi per l'illuminazione pubblica

Il monitoraggio dei consumi energetici per l'illuminazione pubblica è uno degli step necessari per redigere una analisi finalizzata a valutare una serie di interventi che possano migliorare sia l'efficienza energetica del sistema, sia l'inquinamento luminoso.

La situazione nel Veneto è positiva considerando che l'81% dei centri urbani consultati effettua il monitoraggio dei consumi (Fig. 2).

Figura 2 - Comuni che hanno attuato il monitoraggio dei consumi per l'illuminazione pubblica

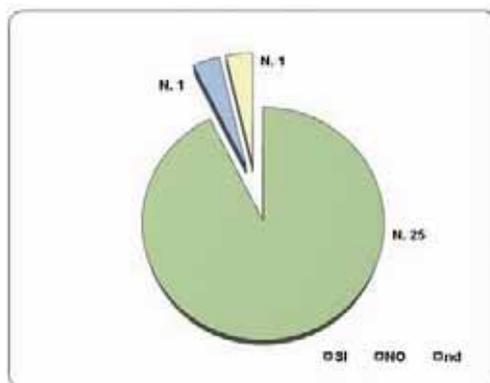


Comuni che hanno migliorato l'efficienza degli impianti di illuminazione pubblica

L'indicatore considera i Comuni che negli ultimi cinque anni hanno adottato delle misure per aumentare l'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica ottenendo riduzioni sostanziali nei consumi energetici.

E' positivo constatare che quasi la totalità dei Comuni contattati ha effettuato degli interventi migliorativi (Fig. 3). L'intervento di gran lunga più diffuso consiste nella sostituzione dei corpi illuminanti obsoleti a bassa efficienza (lampade a vapori di mercurio, ecc.) con lampade a risparmio energetico. Inoltre si registra in qualche caso il rifacimento degli impianti (manutenzioni straordinarie della rete o modifica/sostituzione di parti impiantistiche), l'installazione di regolatori di flusso e l'esecuzione di controlli di potenza. Si evidenzia che, da un'analisi costi benefici, la spesa sostenuta dalle amministrazioni per la riqualificazione degli impianti obsoleti, viene recuperata in breve tempo vista la maggior efficienza dei nuovi sistemi di illuminazione, anche se non sempre è possibile una riduzione dell'inquinamento luminoso.

Figura 3 - Comuni che hanno attuato interventi migliorativi dell'efficienza dell'illuminazione pubblica



Comuni che hanno adottato misure contro l'inquinamento luminoso

Per inquinamento luminoso si intende l'irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolar modo verso la volta celeste; questo fenomeno è riconosciuto dalla comunità scientifica internazionale come indicatore dell'alterazione della condi-

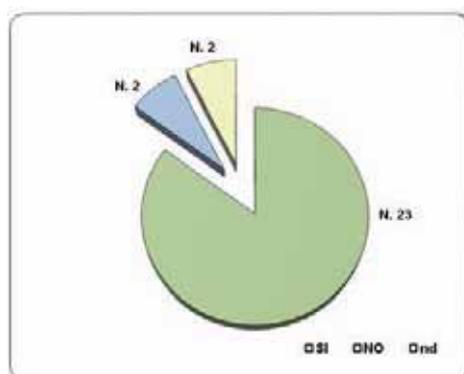
zione naturale, con conseguenze non trascurabili per gli ecosistemi vegetali (es. riduzione della fotosintesi clorofilliana), animali (es. disorientamento delle specie migratorie) e per la salute umana. L'indicatore elaborato dalle risposte del questionario riporta il numero di Comuni che si sono impegnati a ridurre l'inquinamento luminoso provocato dagli impianti di illuminazione pubblica (Fig. 4). I Comuni che hanno fornito una risposta affermativa sono 23, corrispondenti all' 86%. Dalle informazioni fornite nel questionario risulta che l'intervento migliorativo più diffuso consiste nella sostituzione delle plafoniere dei corpi illuminanti con quelle a deflettore (di tipo cut-off), che direzionano la luce verso il basso. Le spese sostenute per realizzare questa tipologia di interventi vengono ammortizzate in breve tempo grazie al risparmio energetico ottenuto derivante dall'utilizzo delle nuove tecnologie; è da sottolineare che tale efficienza si ottiene solo attraverso una adeguata progettazione e realizzazione degli impianti e da una corretta gestione. Nella regione Veneto, nonostante l'esistenza di norme specifiche per contrastare l'inquinamento luminoso (Legge Regionale n° 22 del 27/06/1997 "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso" ora sostituita dalla Legge Regionale n. 17 del 7 agosto 2009 "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici"), le misure di adeguamento sono state effettuate sino ad ora solo su piccole porzioni dell'intero sistema di illuminazione pubblica e il problema rimane ad oggi ancora diffuso.

La Legge Regionale del Veneto n. 17 del 7 agosto 2009 (BUR n.65 del 11/08/2009) ha come obiettivo, la riduzione dell'inquinamento luminoso e ottico, la riduzione dei consumi energetici, l'uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità luminosa degli impianti per una maggior sicurezza della circolazione stradale, la protezione dall'inquinamento luminoso dei beni paesistici, lo sviluppo dell'attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici, la salvaguardia della visibilità della volta celeste, la diffusione al pubblico della tematica e la formazione di tecnici competenti in materia.

La norma interessa tutti gli impianti di illuminazione pubblici e privati presenti nel Veneto, sia quelli esistenti che necessitano di interventi di adeguamento, sia quelli nuovi relativamente alle fasi di progettazione e realizzazione.

La L.R. 17/2009 impone delle scadenze temporali per adeguare tutti gli impianti di illuminazione.

Figura 4 - Comuni che hanno adottato misure contro l'inquinamento luminoso



Comuni che hanno redatto un Regolamento Edilizio che prevede l'obbligo di energia solare fotovoltaica per le nuove abitazioni

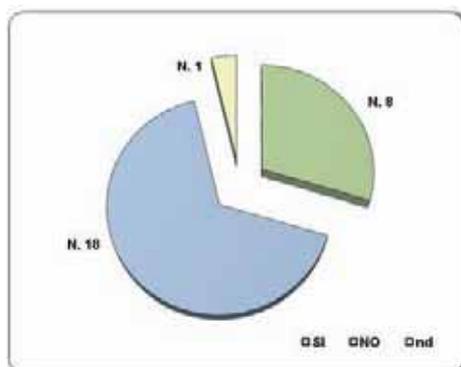
La legge Finanziaria del 2007, modificando l'articolo 4 comma 1-bis del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, di cui al D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, ha

sancito che il Regolamento Edilizio Comunale deve prevedere, ai fini del rilascio del permesso di costruire, l'obbligo di "installazione dei pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica per gli edifici di nuova costruzione, in modo tale da garantire una potenza energetica non inferiore a 0,2 kW per ciascuna unità abitativa".

La Finanziaria del 2008 ha apportato ulteriori modifiche: la soglia viene aumentata a 1000 W e non si parla più espressamente di fotovoltaico ma di fonti rinnovabili. Inoltre, per i fabbricati industriali, di estensione superficiale superiore a 100 m², la potenza elettrica minima prevista è di 5 kW.

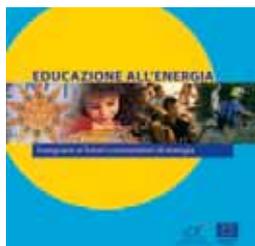
Dei principali centri urbani del Veneto, i Comuni che hanno recepito nel proprio Regolamento edilizio queste indicazioni sono ancora la minoranza (Fig. 5). Si tratta di 8 Comuni su 27, pari al 30% e tra quelli virtuosi non compaiono i Comuni capoluogo ad eccezione di Rovigo e Verona.

Figura 5 - Comuni con Regolamento edilizio che prevede l'obbligo di energia solare fotovoltaica per le nuove abitazioni



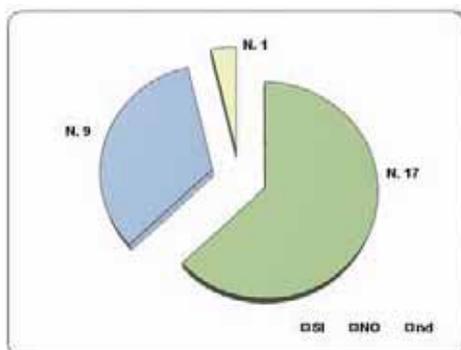
Comuni che hanno effettuato campagne informative sul risparmio energetico

Numerosi studi, anche della Comunità Europea (1) e (2), hanno dimostrato come l'educazione all'energia sia il metodo più efficace ed economico per risparmiare energia e promuovere l'efficienza energetica. A parità di investimento, le campagne informative sul risparmio energetico e l'educazione all'uso dell'energia si sono rivelate le migliori per quanto riguarda il rapporto costi-benefici.



Dei principali centri urbani del Veneto, 17 Comuni hanno organizzato in passato delle campagne di informazione e sensibilizzazione; tra questi sono compresi tutti i Comuni capoluogo (Fig.6). Molte amministrazioni hanno segnalato nuove attività previste per l'anno in corso. Le tipologie di iniziative segnalate sono diverse e vanno dall'apertura di sportelli informativi, all'organizzazione di incontri con la cittadinanza su temi specifici, alla distribuzione di materiale informativo.

Figura 6 - Comuni che hanno effettuato campagne informative sul risparmio energetico



Comuni all'interno delle fasce di protezione previsti dalla normativa regionale del Veneto

La Legge Regionale del Veneto n. 22/97 "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso" individuava, all'art. 9, delle zone di rispetto dagli osservatori astronomici e dai siti di osservazione.

La nuova Legge Regionale n. 17 del 7 agosto 2009 (art. 8), mantiene le fasce di protezione individuate in precedenza, aumentando il numero di osservatori non professionali e siti di osservazione, ed estende anche alle aree naturali protette le zone da tutelare dall'inquinamento luminoso.

In attesa che la Regione Veneto individui i Comuni ricadenti entro le nuove fasce di protezione, restano valide le "vecchie" fasce, come vuole la norma. Attualmente vengono individuati i Comuni ricadenti all'interno delle fasce definite dalla L.R. 22 del 1997.

Va evidenziato che all'interno di tali aree i tempi di adeguamento alla L.R. n. 17/09 sono molto più brevi e per i nuovi impianti non sono previste deroghe.

Tra i 27 veneti Comuni coinvolti dall'indagine (Fig. 7), 18 ricadono all'interno di tali aree (Fig. 8), da cui si delinea che almeno il 50% del territorio è compreso in tale area (D.G.R. Veneto n. 2301/1998).

Figura 7 - Numero di Comuni che ricadono nelle aree di protezione (come da L.R. 22/97)

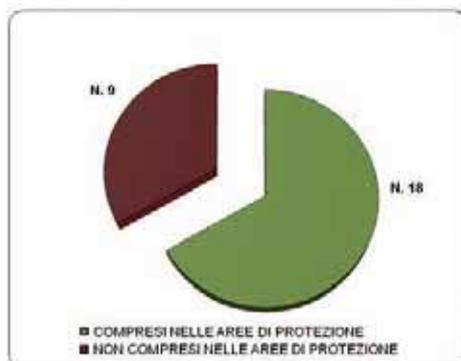
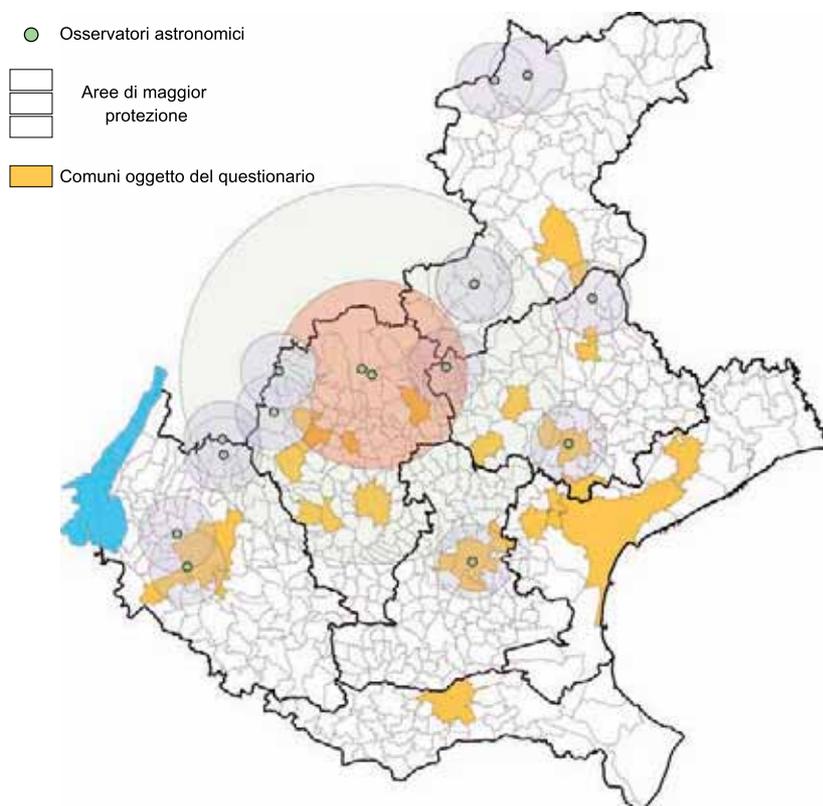


Figura 8 - Comuni che ricadono nelle zone di rispetto degli osservatori astronomici e siti di osservazione (identificati dal punto verde)



Conclusioni

L'analisi complessiva dei risultati emersi dal questionario mostra una situazione in progressivo miglioramento sul territorio veneto analizzato, pur restando ancora molto da fare su alcuni fronti (Fig.9). Questa sintesi non trova tuttavia un termine di confronto reale. Infatti, per una valutazione obiettiva e approfondita degli esiti sarebbe opportuno disporre dei dati relativi ad altre realtà territoriali del nostro Paese, ma non sono disponibili al momento informazioni per il confronto richiesto.

Si può affermare, senza dubbio, che la situazione rilevata è frutto di azioni avviate nel corso degli ultimi anni e che i recenti progressi effettuati devono costituire la base di partenza per ulteriori miglioramenti da monitorare nel tempo.

Si nota che gli indicatori con valutazione positiva sono quelli che hanno un riscontro, diretto o indiretto, con il risparmio della spesa sostenuta dalle Amministrazioni comunali per la fornitura di energia elettrica. A tal proposito l'adozione di sistemi di illuminazione pubblica efficienti rappresenta un valido contributo al risparmio energetico anche se non sempre accompagnato da una diminuzione dell'inquinamento luminoso.

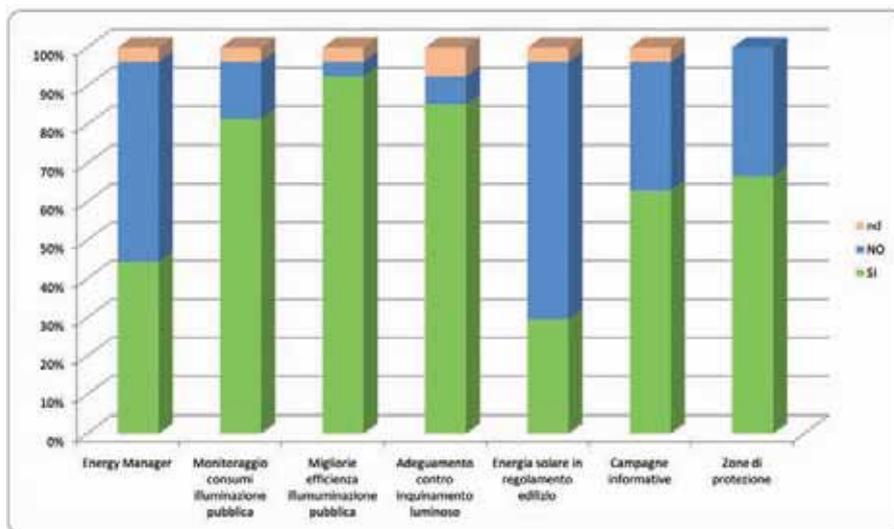
Gli indicatori che mostrano più ampio margine di miglioramento sono legati all'applicazione di norme che incentivano il controllo dei consumi energetici e l'uso di fonti rinnovabili per i nuovi fabbricati. Nonostante la presenza di precise norme a riguardo questi adempimenti sono nella maggior parte dei casi disattesi. Anche le indicazioni sulla mancata predisposizione dei Piani comunali di Illuminazione Pubblica (diventato con la L.R. 17/2009 Piano dell'illuminazione per il contenimento

dell'inquinamento luminoso - PICIL) da parte delle Amministrazioni del Veneto confermano che resta ancora molto da fare per contrastare l'eccessivo consumo energetico e l'inquinamento luminoso. La situazione regionale resta infatti critica riguardo al tema dell'inquinamento luminoso che determina effetti negativi sia sul piano energetico che ambientale.

Analizzando le informazioni raccolte dal punto di vista della dimensione dei centri urbani selezionati, si nota che i sette Comuni capoluogo di provincia, rispetto ai centri urbani minori, non sempre presentano situazioni migliori, né dal punto di vista della riqualificazione degli impianti di illuminazione, né per quanto riguarda il recepimento delle indicazioni normative. La figura dell'Energy Manager, per esempio, non è ancora presente in tutte le principali città; l'aggiornamento del Regolamento Edilizio Comunale con le indicazioni sull'uso dell'energia rinnovabile è stato recepito maggiormente presso i Comuni più piccoli, che probabilmente hanno processi più semplici per aggiornare ed integrare le diverse norme.

Nei capoluoghi, al contrario, si rilevano numerose iniziative legate alle campagne informative sul risparmio energetico, probabilmente dovute alle maggiori disponibilità di risorse economiche ed organizzative rispetto agli altri centri urbani minori.

Figura 9 - Quadro riassuntivo degli esiti delle risposte sul risparmio energetico del questionario inviato ai 27 Comuni



Bibliografia

Decreto Presidente Repubblica n° 380 del 06/06/2001 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia

Dias et al., Energy Education: breaking up rational energy use - Energy Policy 32, 2004

Direttiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006 concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici.

Legge 09/01/1991 n° 10 - Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

Legge Regionale n° 17 del 07/08/2009 - Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento

luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici

Legge Regionale n° 22 del 27/06/1997 - Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso
Legge n° 296 del 27/12/2006– Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (Legge Finanziaria 2007)

Legge n° 244 del 24/12/2007 – Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (Legge Finanziaria 2008)

Regione del Veneto - Deliberazione della Giunta n. 2301 del 22/06/1998 - L.R. n° 22/97 - Prevenzione dell'inquinamento luminoso. Comuni i cui territori ricadono nelle fasce di rispetto previste UE, Educazione all'Energia, UE 2006 ISBN 92_79_00774_2

IPOTESI DI RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE DI FRANGIA DEL QUARTIERE DI SAN BASILIO A ROMA

LIANA RICCI¹

Università La Sapienza di Roma - Dipartimento di Architettura e Urbanistica per l'Ingegneria - DAU

Premessa

Nella ricerca di nuovi schemi per affrontare le trasformazioni in corso, gli strumenti a disposizione hanno iniziato a dimostrarsi, per certi aspetti non adatti ad analizzare e ad affrontare la nuova condizione "urbana", specie a partire dalla prima metà degli anni Novanta con il crescere dell'attenzione sui temi ambientali e con l'introduzione del concetto di sviluppo sostenibile. Partendo dall'ipotesi che la dispersione e la contaminazione urbana e rurale nelle aree di margine generino impatti urbanistici, ambientali, economici rilevanti e contengano allo stesso tempo delle potenzialità, si è cercato di dare risposta ad alcuni degli interrogativi che sorgono in un processo di pianificazione orientato alla qualità e alla sostenibilità urbana, di comprendere quale sia il ruolo degli spazi di frangia e delle pratiche agricole, nel perseguimento di tali obiettivi, di scoprire se alcune teorizzazioni² possano avere riscontri applicativi nella formulazione di proposte progettuali in contesti come quello di San Basilio³, ricercando una metodologia di analisi territoriale e di progettazione degli interventi impiegabile in altre realtà simili. Obiettivo generale del lavoro è stato, quindi, la definizione di ipotesi di interventi di riqualificazione elaborati sulla base delle indagini ambientali effettuate sul campo e presenti in letteratura.

Emergono nel corso dello studio alcune questioni che evidenziano come gli spazi con caratteri urbani-rurali siano una realtà diffusa che interessa le periferie di tutte le grandi città quindi strettamente legata a processi urbani, ma d'altro canto rappresentino anche un modo di espansione di realtà rurali che assumono sempre più forme e/o relazioni proprie delle dinamiche cittadine. L'assenza di una scala specifica alla quale affrontare le problematiche presenti rappresenta probabilmente una delle maggiori criticità di queste aree. La loro natura "di transizione" (spaziale) e "transitoria" (temporale) porta ad oscillare tra scala territoriale e urbana generando un'ambiguità di competenze e responsabilità (di programmazione e amministrative) che si traduce spesso in una non pianificazione. In realtà, i meccanismi attivati dalla realtà cittadina hanno favorito quasi sempre il prevalere della logica urbana non permettendo di comprendere il significato dei sistemi ambientali e di "reti" non leggibili su piccola scala. E' fondamentale quindi capire quali processi e quali elementi sfuggano all'ottica urbana e quali all'ottica territoriale e soprattutto come inte-

¹ Liana Ricci è iscritta al corso di Dottorato in Tecnica Urbanistica presso il Dipartimento di Architettura e Urbanistica per l'Ingegneria, dove ha svolto la tesi di laurea specialistica sul tema "Ipotesi di riqualificazione delle aree di frangia del quartiere di San Basilio" dalla quale è tratto il presente contributo.

² Si è fatto riferimento principalmente a quella dell' *Ecole Nationale Supérieure du Paysage de Versailles* e all'analisi delle tipologie di *campagne urbaine* (Donadieu, 2006).

³ Quartiere situato nella periferia est di Roma (V Municipio)

grare i provvedimenti e gli interventi che nascono dai due approcci spesso non compatibili e conciliabili. Altra questione cruciale è la costruzione di un ruolo dei residenti nella "progettazione" degli spazi; se nell'ambiente urbano "consolidato" partecipazione e concertazione sono di difficile conquista in questi spazi periferici sembrano spesso impossibili. Fondamentale è anche la "questione ambientale" specie per gli spazi aperti che, visti come "vuoti", non costituiscono un valore per cittadini residenti più o meno prossimi, ma valgono per qualsiasi uso al di fuori di ogni regola e tutela in cui gli impatti rischiano di divenire danni permanenti e non solo a livello locale. Appare necessaria e urgente la ricerca di modalità alternative ed efficienti per gestire gli spazi di "margine", ricerca nella quale emergono numerosi interrogativi: è possibile individuare degli strumenti che permettano di pianificare anche questi territori? Si possono individuare strategie e strumenti per valorizzare le aree coltivate, spesso senza controlli e regole, e tramutarle in elemento di sostenibilità economica, sociale e ambientale? E' possibile rendere "riconoscibile" e "proprio" lo spazio di questi territori "ibridi" per i residenti e per chi vi transita? Esistono delle funzioni che permettano a questi spazi di rendersi parte attiva nei processi urbani e di non subirli passivamente? Si possono ricavare degli ambienti di vita tra gli edifici che non siano vuoti in attesa di nuova edificazione o spazi verdi abbandonati al degrado? Queste e molte altre domande cercano risposte e sono utili per comprendere se e come sia possibile trovarne nel contesto rappresentato dal caso di studio presentato, nel quale si sono rintracciate molte delle problematiche descritte a livello generale e non si è riscontrata nessuna politica o strumento che abbia pensato di affrontarle dalla prospettiva della "campagna urbana".

Metodologia e analisi ambientale delle aree di frangia a San Basilio

Il lavoro è stato articolato in tre fasi, nelle quali dalla ricognizione teorico-metodologica si giunge alla formulazione di un progetto per le aree di margine, che implica una revisione di metodologie e obiettivi progettuali (Figura1). Nella prima fase, l'analisi delle realtà metropolitane contemporanee ha messo in evidenza il fenomeno della diffusione, della dispersione e della contaminazione urbana e rurale non vista come un trend, ma come una realtà consolidata. Il background su teorie ed esperienze per la pianificazione delle aree peri-urbane e di frangia, e in particolare il ruolo dell'agricoltura peri-urbana in questi contesti, viene utilizzato per analizzare il contesto romano e l'"erosione" rapidissima degli spazi rurali accompagnato da una produzione sempre maggiore di spazi di margine e di criticità ambientali sociali ed economiche connesse, di cui il quartiere di edilizia residenziale pubblica San Basilio è un chiaro esempio.

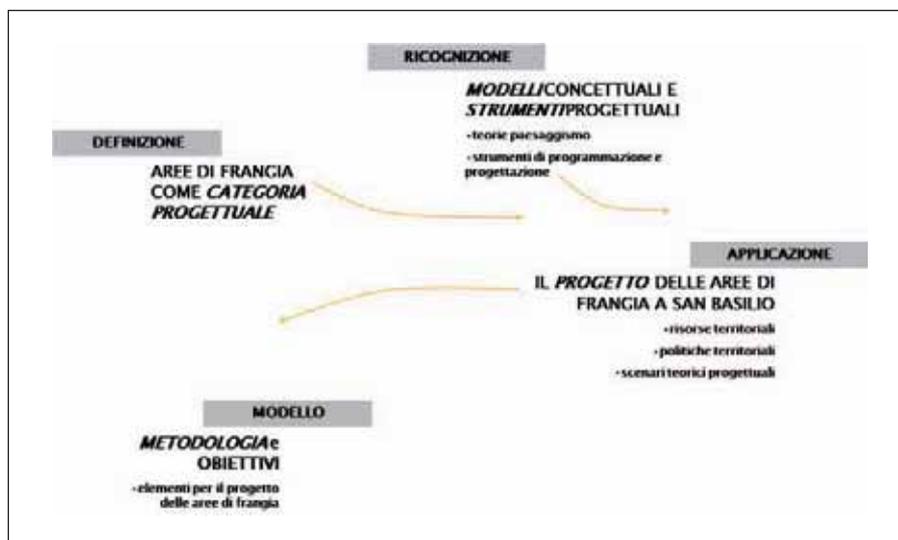
La seconda fase del lavoro ha previsto l'analisi ambientale dell'area di studio, allo scopo di fornire un quadro delle criticità e delle potenzialità presenti, valutando anche ruolo e impatti degli interventi programmati e in fase di attuazione.

Nella terza fase le evidenze emerse in tale analisi hanno permesso di definire ipotesi di riqualificazione seguendo due criteri principali:

- rimuovere le situazioni di criticità principali, ovvero intervenire nelle urgenze ambientali eliminandone le cause principali o mitigandone gli impatti;
- valorizzazione e potenziamento incentrato sulle strutture ambientali del paesaggio rurale e sulle pratiche agricole.

Vengono in conclusione valutate le condizioni necessarie per la realizzazione della proposta, gli elementi di conflitto e contatto con gli interventi programmati e in fase di attuazione, le opportunità e i possibili sviluppi che lo studio può offrire.

Figura 1 - Schema Metodologico



Ambito dello studio

L'area oggetto dello studio è situata nella zona nord-est del comune di Roma, nel V municipio all'interno del quartiere San Basilio; nello specifico interessa le aree verdi ad est del Piano di Zona, delimitate ad est dal Grande Raccordo Anulare, a nord e ovest dagli insediamenti del quartiere Torracchia e la via Nomentana, a sud dell'area industriale Tiburtina (Figura 2). L'ambito di indagine è stato individuato in base ai "limiti" imposti dalle infrastrutture e dagli elementi naturali presenti.

Il territorio ad uso agricolo, in stato di abbandono e soggetto ad attività abusive, occupa una superficie di circa 280.000 mq e rappresenta un "residuo naturalistico" dell'Agro Romano con una debole continuità ecosistemica con le aree agricole esterne al Grande Raccordo Anulare e con le aree limitrofe³, aree che costituiscono un'importante parte della Rete Ecologica del sistema ambientale e agricolo e si accomunano per vari aspetti geologici, geomorfologici, botanici, faunistici.

Evoluzione del contesto romano: paesaggio rurale e crescita della città

L'evoluzione urbanistica di Roma è caratterizzata da una espansione edilizia secondo una logica prevalentemente urbana, in cui gli interessi della speculazione edilizia sembrano prevalere, guidati dal predominio della rendita fondiaria e dalla progressiva rimozione dell'attività agricola sia sul fronte legale che illegale⁴. In questo contesto l'unico ruolo delle aree rurali, intercluse o ai margini della città consolidata, è quello di terreno libero, sito di una potenziale nuova edificazione.

³ Tali aree sono la Riserva Naturale della Marcigliana a nord, la Valle dell'Aniene a sud e il Parco Regionale Urbano di Aguzzano ad ovest.

⁴ Da un lato si fanno previsioni di piano a favore di una espansione edilizia che inizialmente serviva ad adeguare Roma al suo ruolo di Capitale e poi rispondeva alle esigenze del mercato immobiliare, dall'altro realizzazioni abusive dettate prima dalla necessità e poi dal desiderio di una propria residenza ideale.

Non sono mancati, tuttavia tentativi di urbanisti di preservare le risorse storiche e naturalistiche della città; nella maggior parte dei casi però le speranze furono disattese in fase di attuazione degli strumenti urbanistici se non prima.

Figura 2 - Ambito di studio, PdZ 2V San Basilio, Roma.



Il piano regolatore generale del 2003 (Del. C.C. del 19/20 marzo 2003), in concomitanza con una maggiore sensibilizzazione per gli aspetti ambientali, dà sicuramente un peso notevole al Sistema Ambientale e Agricolo, e quindi alle aree a prevalente carattere naturalistico, siano esse agricole, storico-archeologiche o miste. Il contributo progettuale appare però poco dettagliato specie in questo settore. Tema centrale nel PRG è anche la riqualificazione delle periferie chiamate ad assumere un ruolo fondamentale nella complessiva "ristrutturazione" ed evoluzione economica, sociale ed ambientale della città (Carbonara, 2006). Il quartiere di San Basilio è una periferia storica, nella quale sono presenti una serie di problematiche attorno alle quali si sono attivati, e si stanno attivando, diversi approcci risolutivi.

Analisi ambientale

L'analisi del *sistema naturale* ha previsto un'analisi delle componenti e dei caratteri geologici, morfologici, idrogeologici, agro-pedologici, vegetazionali e paesaggistici, mentre quella del *sistema antropico* delle diverse attività umane di consumo, di produzione delle risorse, (agricole, di allevamento, industriali), dei processi urbanistici e socio-economici e della loro interazione. Particolare attenzione è stata data al sistema rurale, ai caratteri e alle pratiche agricole presenti sul territorio, alle loro potenzialità. Il quadro ambientale è stato completato da un'analisi dei fattori di pressione che il sistema antropico esercita su quello naturale e degli impatti generati. Sono state rilevate le modificazioni della morfologia dovute ad insediamenti urbani, la pericolosità degli agenti inquinanti principalmente dovuti alla presenza di scarichi fognari, discariche abusive

e dell'attività agricola. Ciò ha consentito di delineare un quadro sullo stato dell'ambiente, attraverso il quale si possono individuare gli interventi da attuare per il risanamento igienico sanitario e ambientale, il recupero naturalistico e la riqualificazione urbanistica dell'area. Una carenza di dati e di studi specifici non ha permesso di quantificare con precisione gli effetti ambientali dei fattori di pressione presenti, per i quali sarebbero necessari uno studio e dei rilievi di campo più approfonditi. Tuttavia i dati raccolti sono stati riorganizzati e analizzati secondo il modello DPSIR (Determinati, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte) proposto dall'Agenzia Europea per l'Ambiente e riguardanti i meccanismi che legano le relazioni in causa ed effetto tra le attività antropiche e il sistema naturale (Tabelle 1 e 2).

Quadro degli usi attuali del suolo

Dagli usi attuali del suolo dell'ex Piano di Zona PdZ 2V San Basilio, seguendo cinque livelli di classificazione del sistema europeo di mappatura dell'uso e copertura del suolo Corine Land Cover,⁵ è emerso che le superfici artificiali presenti nell'area sono occupate in parte dai 180.000 metri cubi di edilizia residenziale pubblica del Piano di Zona, a sud dei quali, parallelamente alla via Tiburtina, si estende l'area industriale. Il quartiere è compreso tra le due vie Nomentana e Tiburtina attraversate trasversalmente, ad est, dal Grande Raccordo Anulare, che serve la viabilità extraurbana e permette spostamenti verso gli altri settori della città senza attraversare il centro della stessa, e ad ovest da Via del Casale di San Basilio che si sviluppa tangenzialmente all'edificato della borgata storica e serve la viabilità locale interquartiere.

Altre infrastrutture di rilievo sono gli elettrodotti, che costeggiano il lato nord e sud del Piano di Zona, e la rete dei collettori fognari costituita da un unico collettore, parallelo al Piano di Zona, che attraversa l'area verde libera in direzione del fosso di Pratolungo. La vasta area verde interclusa tra l'area residenziale, il Grande Raccordo Anulare e l'area industriale è in gran parte adibita ad usi agricoli spontanei (orti), ed a sud, sul lato confinante con l'area industriale, al prato pascolo.

Aspetti regolatori: destinazioni d'uso del territorio secondo le indicazioni dei PRG

Il nucleo originario di San Basilio prende forma nei primi decenni del 1900, quando avviene la costruzione dell'omonima borgata di epoca fascista e dei primi edifici del complesso penitenziario di Rebibbia e si compie la trasformazione della zona da agricola ad industriale, da campagna a periferia urbana, che caratterizzerà la nuova identità del V Municipio. In decenni più recenti San Basilio ha assunto una conformazione composita nella quale ai densi tessuti di origine spontanea si sono affiancati estesi quartieri di edilizia residenziale pubblica e privata di epoche diverse. Carattere qualitativo di base dell'insediamento è rimasto la presenza di ampi spazi verdi tra le diverse parti edificate, in parte inclusi nel Parco regionale di Aguzzano, che rendono attuabili operazioni di riconnessione e qualificazione urbanistica di questo ambito di città anche per mezzo di una struttura continua di spazi di verdi.

La realizzazione degli interventi previsti dal Piano del '62 si era fermata ai soli edifici di edilizia residenziale pubblica del PdZ 2V San Basilio, che ha portato all'attuale assetto urbanistico. Con la successiva *Variante delle Certezze* invece (Delibera C.C. n.92/97) il territorio di San Basilio diventa parte della *città da completare e trasformare*. È chiara qui la dicotomia città-campagna:

⁵ Le cinque classi si distinguono in: superfici artificiali, superfici agricole utilizzate, territori boscati e ambienti seminaturali, zone umide, corpi idrici.

si era deciso che le aree verdi non fossero zone agricole (zone H), ma destinate a divenire urbane, cioè parchi pubblici e impianti sportivi. La variante prevedeva inoltre una nuova normativa per le aree agricole che negava la continuità tra gli spazi agricoli all'interno e all'esterno del Grande Raccordo Anulare e assegnava valori e funzioni diversi (urbani e rurali) ad aree con caratteristiche naturalistico-funzionali simili e appartenenti ad un sistema di componenti ambientali connesse e interdipendenti⁶.

Impatto ambientale del sistema urbano sul sistema naturale

Problematiche urbanistiche derivanti dallo sviluppo del sistema urbano

A partire dagli anni Venti, con la nascita della borgata rurale San Basilio, si avviò un consistente processo di trasformazione delle componenti naturalistiche, in cui l'espansione edilizia abusiva e incontrollata si sommò a quella pianificata e alla progressiva riduzione delle pratiche agricole, dovuta anche all'evoluzione socio-economica dell'area romana evidente nella vicina zona industriale tiburtina.

La progressiva realizzazione di lottizzazioni convenzionate, isolati di edilizia residenziale pubblica uniti allo svilupparsi di attività e abitazioni abusive dettate da necessità, convenienza o speculazione, portarono all'attuale configurazione di un sistema ambientale costituito da un sottosistema insediativo che progressivamente intercluse tra sé e il Grande Raccordo Anulare e tra sé e l'area industriale tiburtina un'area verde con caratteri naturali e rurali ancora ben evidenti. Nel corso del processo di urbanizzazione, le carenze pianificatorie, associate all'assenza di una gestione corretta del territorio, possono essere considerate come le cause principali dello svilupparsi (non solo sul sistema ambientale ma anche sul sistema socio-economico locale) di numerosi impatti negativi generati sia dalle attività cause di pressione del sistema urbano su quello naturale che da quelle sorte internamente allo stesso tessuto urbano abusivo. Le problematiche riconducibili all'espansione "squilibrata" del sistema urbano sono diverse:

- un tessuto urbano fortemente frammentato e degradato che attualmente presenta nella composizione edilizia tre diverse condizioni di degrado:

- a) insediamenti di edilizia residenziale pubblica, realizzati con materiali e tecniche povere deteriorati;
- b) insediamenti non pianificati;
- c) nuovo quartiere di edilizia residenziale pubblica del Piano di Zona 2V San Basilio, localizzato con funzione di riconnessione dei due tessuti precedenti ma segnato dal degrado dovuto alla cattiva gestione e manutenzione, e alla mancata realizzazione delle infrastrutture e di servizi previsti. Tra questi vi è l'assenza di una rete fognaria adeguata e di servizi, di spazi verdi fruibili, l'inadeguatezza della rete viaria⁷, una zona industriale, che impedisce la connessione con l'Aniene quale importante elemento di naturalità e limita fortemente anche l'accessibilità al fosso di Pratolungo, la presenza di elettrodotti.

Processi negativi innescati nel sistema naturale

Il sistema naturale ha risentito fortemente dell'urbanizzazione con un progressivo cambiamento della connotazione e della vocazione del paesaggio, prima inserito in un contesto prevalentemente

⁶ Sistema rappresentato dal parco della Marcigliana, il parco di Aguzzano, il parco Valle dell'Aniene, e le aree agricole limitrofe agli edifici del PdZ 2V San Basilio

⁷ Una maglia stradale chiusa su se stessa realizzata senza una gerarchia tra gli assi, con una inefficienza tale da rendere poco agevole lo spostamento tra gli isolati ed in particolare da e verso gli edifici del Piano di Zona;

agricolo e successivamente aggredito con processi ad elevato impatto negativo quali:

- urbanizzazione dei fondovalle e degli altopiani con opere infrastrutturali e insediative;
- interventi di cementificazione degli alvei dei fossi;
- immissioni di scarichi di reflui (reflui urbani e industriali, acque meteoriche) non depurati e regolamentati nei fossi;
- pratiche agricole non regolamentate e realizzazione di orti urbani privati e costruzioni di fatiscenti manufatti edilizi.

L'urbanizzazione, che ha interessato fondovalle e altopiani con opere infrastrutturali e insediative, ha prodotto una modificazione dell'orografia originaria del territorio, con la scomparsa delle funzioni ecosistemiche del paesaggio dei diversi ambienti. Gli effetti prodotti riguardano:

- l'occlusione del fondovalle del tratto del fosso di Prato Lungo occupato dalla zona industriale;
- l'occlusione totale del fondovalle e l'artificializzazione tramite interrimento dell'alveo del fosso di San Basilio nel tratto edificato a nord del Piano di Zona;
- l'occlusione e l'artificializzazione di un fosso senza toponimo situato nell'area di prato pascolo a nord del fosso di Prato Lungo;
- la distruzione della vegetazione ripariale, diffusa lungo gli alvei dei fossi, attraverso la cementificazione, e la riduzione della vegetazione spontanea;
- la diminuzione dell'infiltrazione delle acque meteoriche nel terreno a causa della progressiva impermeabilizzazione del suolo;
- la sostituzione e riduzione degli spazi aperti e del suolo agricolo e lo stato di abbandono e degrado dovuta ai "scarti" dell'attività antropica;
- gli effetti dei campi elettromagnetici prodotti dagli elettrodotti sui sistemi biologici.

Lo sversamento degli scarichi fognari (Figura 3), meteorici e/o industriali non depurati (comunalmente o privati), costituisce una sorgente di inquinamento con andamento nord-est sud-ovest corrispondente al deflusso dei fossi e può generare gravi danni all'ecosistema e all'ambiente.

Figura 3 - Scarico S1, scarico meteorico temporaneo nel fosso di Prato Lungo



Gli scarichi non depurati presenti nell'area sono anche potenziale fonte di inquinamento delle acque sotterranee, possono quindi essere anche una fonte di un inquinamento anche esteso. L'abbandono dei rifiuti urbani (Figure 4, 5, 6 e 7), speciali e pericolosi è fortemente diffuso nell'area e contribuisce ad aumentare il degrado, con alterazioni morfologiche e, in funzione del tipo di rifiuto, con problematiche relative all'inquinamento del suolo. Lo scarico è favorito dalla presenza

di strade isolate che facilitano l'indisturbato deposito dei rifiuti sia da parte dei residenti che dei non residenti. Gli scarichi compromettono lo stato igienico sanitario delle aree verdi e aggravano i problemi di accesso e di fruizione delle stesse, comportano inoltre la copertura della vegetazione e quindi l'alterazione della flora e della fauna.

Le pratiche agricole attuali (Figura 8), non regolamentate, vengono praticate in piccoli lotti recintati con materiali di scarto, e in gran parte adibiti a coltivazioni ortofrutticole con annesso baracche. I principali impatti generati da queste attività sono:

- limitazione dell'accesso alla valle e della percorribilità interna;
- deturpazione del paesaggio prodotta da manufatti abusivi edificati caoticamente, con materiali di risulta, e disorganizzati nella loro distribuzione territoriale;
- probabili attività illecite per l'utilizzo di scarichi non depurati;
- probabile uso improprio della risorsa idrica tramite canalizzazioni e captazioni di tipo artigianale;
- pericolo di incendi dovuti ad attività illecite di combustione legate all'attività agricola o a cause esterne (ad esempio per vicinanza Grande Raccordo Anulare);

Nel complesso, l'effetto generale del perdurare dell'abbandono gestionale del territorio, associato al perpetuarsi delle azioni di pressione descritte, ha comportato danni economici e sociali

Figura 4 - Discarica D1



Figura 5 - Discarica D3



Figura 6 - Discarica D4



Figura 7 - Rifiuti sparsi



della collettività con ricadute più generali sulla diminuzione della qualità dell'ambiente urbano e della vita avviando processi insostenibili. A questi effetti si devono aggiungere i costi ambientali derivanti dagli inevitabili e gravosi interventi per il ristabilimento della funzionalità dell'ecosistema naturale (es. l'adeguamento delle reti fognaria e l'eliminazione degli scarichi abusivi), per il recupero urbano e per la creazione di servizi e aree verdi da adeguare in un carente e articolato

Figura 8 - Orti tra San Basilio e Torraccia



tessuto insediativo. Infine sebbene il settore urbano analizzato sia dotato di numerosi spazi aperti emerge la totale assenza di permeabilità e connessioni tra questi ed il sistema delle aree costruite.

L'espansione urbanistica e gli interventi insediativi e infrastrutturali programmati e in fase di attuazione: il PRG del 2003

Per chiarire le previsioni di piano nell'ambito di studio si è fatto riferimento agli *elaborati prescrittivi* del PRG del Comune di Roma del 2003⁸ e in particolare ai meccanismi attuativi previsti per i quali relativamente alle periferie viene posto come obiettivo la definizione dei Programmi di intervento. L'area presa in considerazione fa parte della *Città da ristrutturare*⁹, articolata in tessuti a prevalente *destinazione residenziale* e a prevalente *destinazione per attività*. In questo sub-sistema ricadono anche le proposte dei Programmi di Recupero Urbano (art.50 NTA¹⁰) così come approvati dal Consiglio comunale. L'area di studio ricade nell'ambito del *Programma di Recupero Urbano (PRU) San Basilio*¹¹. Altro strumento previsto è il *Contratto di Quartiere Il San Basilio*¹², che dovrebbe rispondere all'esigenza di integrare le politiche di riqualificazione ponendo come punto di forza la consapevolezza dell'appartenenza ad un processo di rigenerazione.

⁸ Gli elaborati del Piano sono articolati in due grandi categorie: della prima parte le tavole prescrittive (Sistemi e Regole, Standard Urbanistici e Rete Ecologica) e quelle gestionali che rappresentano la definizione dei diritti e dei doveri per tutti i soggetti che attuano le previsioni del piano; le indicazioni in esse contenute trovano riscontro nell'articolazione delle NTA; la seconda è composta invece dalle tavole indicative, relative agli Schemi di riferimento per la progettazione urbanistica, e da quelle per la comunicazione relative agli Scenari dei Municipi.

⁹ Negli elaborati descrittivi il piano regolatore organizza il territorio comunale in tre sistemi territoriali: *insediativo, ambientale, dei servizi e delle infrastrutture*. Il Sistema insediativo è articolato in cinque sub-sistemi: *la Città storica, la Città consolidata, Città da ristrutturare, Città della trasformazione e Progetti Strutturali*.

¹⁰ NTA, Norme Tecniche di Attuazione

¹¹ Tale strumento «*definisce gli interventi pubblici necessari alla riqualificazione dell'ambito urbano ed i criteri che devono guidare l'intervento privato in rapporto alla qualità della trasformazione delle aree non vincolate, al tetto massimo del peso insediativo sostenibile ed al soddisfacimento degli standards necessari al riassetto complessivo dell'area oggetto di recupero.*» (Comune di Roma, Dip.VI Ufficio Progetti Urbani, Relazione del PRU San Basilio).

¹² Legge del 21.12.96 n° 662, Legge Finanziaria, comma 63 lett. b).

Effetti ambientali degli interventi programmati e in fase di attuazione

Per valutare gli effetti degli interventi previsti si è fatto riferimento in particolare al PRU e alle prescrizioni della Rete Ecologica, sebbene si collochino in un contesto di mancata attuazione del PRG del 2003.

Gli interventi di recupero urbano riguardano:

- la creazione di “luoghi centrali”, spazi pubblici e servizi;
- il miglioramento dei collegamenti stradali sia tra le parti interne del tessuto urbano che esterne;
- il restauro dell’area verde attualmente occupata dagli orti per la realizzazione di un parco pubblico e attrezzature sportive e di servizio.

La realizzazione del parco urbano e delle infrastrutture viarie e insediative previste impongono una attenta valutazione delle compatibilità ambientali degli interventi, che se dal punto di vista sociale possono portare un miglioramento, da quello ecologico possono essere fonte di nuovi flussi di inquinanti (emissioni gassose e liquide delle acque di rifiuto), consumo di suolo, addensamento urbano con diminuzione degli spazi liberi. Non è prevista inoltre una valutazione dell’impatto generato dalla presenza degli elettrodotti, né un loro interrimento per la riduzione dell’impatto sul paesaggio.

La realizzazione del parco comporterebbe la rimozione degli orti presenti senza prevedere per gli orticoltori un’alternativa produttiva con conseguenze sul piano sociale. Non sono considerate quindi le caratteristiche rurali e la naturalità originaria del luogo, correndo il rischio di creare *un’isola verde* e anonima, in cui i cittadini, non possono mantenere le proprie attività, e rischia di essere abbandonata al degrado.

La connessione con gli altri sistemi naturali (reticolo idrografico, aree verdi naturali) non appare nelle strategie del PRU né nelle prescrizioni dell’elaborato Rete Ecologica. Non sono previsti interventi di risanamento igienico-sanitario per l’eliminazione degli scarichi presenti e per l’adeguamento della rete fognaria.

Evidenze dell’analisi ambientale

Il quadro che emerge dall’analisi ambientale è un quadro critico comune a molte periferie metropolitane peri-urbane (Tabella 1): problematiche dovute alla chiusura della maglia stradale, e all’isolamento dei vari “settori” del quartiere; all’abbandono di ampi spazi verdi aperti, aree dalle grandi potenzialità ma con fattori di pressione che ne compromettono qualità e fruibilità. Il costruito e il naturale appaiono due sistemi giustapposti e non comunicanti nei quali la distanza è sancita da elementi di margine come terre di riporto da scavi, discariche, ecc. Questo aspetto oltre ad impedire la percezione del valore delle aree naturali, trasformandole in un elemento a detrimento della qualità urbana, rompe anche la possibilità di ricostruire una continuità della rete verde. Suddette evidenze hanno costituito la base per ipotizzare delle possibilità di riconnessione degli elementi naturali di maggior rilievo (es.:Aniene), e di tutela degli elementi originari della morfologia e del paesaggio, con particolare attenzione alle aree di transizione urbano-naturale. Le risorse della matrice rurale del territorio sono considerate l’elemento centrale per la riqualificazione dell’ambito di studio e per l’integrazione tra sistemi naturali, frammentati dall’azione antropica, e tra sistema naturale e sistema urbano.

Tabella 1 - Evidenze dell'analisi ambientale esposte tramite quattro componenti dello schema DPSIR

FATTORI DI PRESSIONE E IMPATTI DEL SISTEMA ANTROPICO			
Determinanti	Pressioni	Stato	Impatti
Programmazione e finanziamento degli interventi di urbanizzazione primaria e secondaria	Carenza di servizi e spazi pubblici	Domanda di servizi non soddisfatta	DISAGIO SOCIALE E ABITATIVO
	Tessuto urbano frammentato e degradato	Isolamento del quartiere	
	Rete viaria inadeguata	Difficoltà di accesso e fruizione degli spazi	
	Degrado e "usi impropri" nelle aree verdi		
Infrastrutturazione ed espansione edilizia	Grande Raccordo Anulare	Inquinamento acustico e atmosferico, cesura del paesaggio	DETERIORAMENTO DEL PAESAGGIO
	Elettrodotti	Esposizione a campi elettromagnetici (E/f), alterazione del paesaggio	
	Area Industriale	Inquinamento aria, acque, suoli, occlusione dei fondovalle, cesura del paesaggio	
Pratiche agricole spontanee non regolamentate (orti)	Manufatti precari utilizzo incontrollato risorse	Inquinamento acque, suoli, alterazione del paesaggio e limitazione accesso all'area verde	DETERIORAMENTO DELLE RISORSE
Abbandono e cattiva manutenzione degli spazi liberi	Rifiuti diffusi e discariche incontrollate (4 discariche)	Inquinamento suolo, acque, alterazione del paesaggio	RISCHIO SANITARIO
Inadeguatezza sistema di collettamento e depurazione e scarso controllo degli scarichi	Trasformazione fossi in collettori (<i>fosso senza toponimo</i>)	Alterazione del reticolo idrografico	
	Scarichi non a norma (3 scarichi)	Inquinamento acque e suoli	
	Depurazione insufficiente	Alterazione equilibrio del sistema fossi e della sorgente	

Ipotesi di riqualificazione degli spazi rurali nel quartiere di San Basilio

L'assunzione che la qualità dell'ambiente, urbanizzato e non, è data dall'integrazione di quella del sistema insediativo con quella dell'ambiente naturale, costituisce la base imprescindibile per una migliore qualità della vita e del vivere civile. In quest'ottica, il sistema naturale dell'area di studio, non definitivamente compromesso, assume un ruolo centrale per una riqualificazione sostenibile del quartiere e quindi della città, nella misura in cui gli interventi proposti siano mirati all'eliminazione e al contenimento degli effetti negativi crescenti da parte di un settore "marginale" della città e alla valorizzazione delle risorse locali. Una delle problematiche principali che ha contribuito a definire l'attuale situazione di San Basilio sta nel fatto che lo spazio soffre di un deficit di attribuzione di competenze non essendo oggetto di un progetto proprio (né da parte della città né da parte delle politiche di gestione dello spazio rurale); la sua evoluzione risulta dalle vicine dinamiche cittadine e dalla pressione della rendita fondiaria.

Obiettivi di riqualificazione specifici

L'obiettivo generale della proposta di interventi (Tabella 2) è la riqualificazione sostenibile del quartiere attraverso il risanamento, la valorizzazione e la salvaguardia delle risorse rurali e delle pratiche agricole esistenti.

Il perseguimento di tale obiettivo è subordinato alla realizzazione di interventi che perseguano i seguenti obiettivi specifici:

1. *Risanamento ambientale e riduzione degli impatti ambientali: neutralizzare o mitigare l'opera dei detrattori ambientali*

2. *Riassetto del territorio attraverso la realizzazione di un Parco Agricolo comprendente:*
- ripristino ambientale, e tutela della biodiversità e dell'efficienza ecologica dell'ecosistema;
 - miglioramento dell'accessibilità e della fruibilità degli spazi aperti naturali;
 - mantenimento e potenziamento delle pratiche agricole e delle strutture del paesaggio rurale;
 - riconnesione del sistema verde agricolo ai sistemi ambientali della rete ecologica e al sistema urbano;
 - attivazione di strumenti e processi per favorire un ruolo attivo e propositivo dei residenti nella progettazione e nella gestione dell'area.

Tabella 2 - Componente "Risposte" della schema DPSIR: ipotesi di intervento per la rimozione e/o mitigazione degli impatti esposti in Tabella 1.

RISPOSTE		
RISANAMENTO AMBIENTALE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	Eliminazione dello scarico di acque reflue mediante collegamento al depuratore	Rimozione delle sorgenti inquinanti del fosso di Pratolungo, per l'eliminazione dei rischi igienico-sanitari connessi agli scarichi non deputati: indagini specifiche relative alla qualità e alla quantità dei reflui immessi per verificare il carico inquinante (scarico S1 e S2); rimozione dello scarico S3 e realizzazione di un nuovo collettore e di un depuratore per il trattamento dei reflui urbani connesso al ripristino dell'equilibrio idrico dell'area attraverso la rimozione del collettore in uso e la rinaturalizzazione del fosso senza toponimo e reimmissione nel fosso di Pratolungo.
	Bonifica ed eliminazione delle zone di discarica	Analisi qualitativa e quantitativa delle quattro concentrazioni di rifiuti rinvenute (D1, D2, D3 e D4) e definizione dell'entità degli impatti generati sul sito e nell'intorno. Scavo e rimozione dei rifiuti (landfill mining), per la bonifica del sito e il recupero di risorse riciclabili.
	Interramento elettrodotti	Interramento delle tre linee aeree presenti in direzione nord-est sud-ovest, riduzione dell'impatto sul paesaggio e continuità dell'intervento con gli interramenti previsti dal PRG del 2003 a monte e valle del tratto in esame.
	Rimozione di tratti della viabilità all'interno del PdZ	Rimozione di alcuni tratti della viabilità (via Farina, i via Grisolia e parte di via Mechelli) integrata con interventi per l'accesso diretto al Piano di Zona e di disimpermeabilizzazione di suoli impiegabili nell'orticoltura.
	Rimozione degli orti spontanei e bonifica dell'area verde	Rimozione delle strutture precarie, dei manufatti e delle colture esposte a rischio di inquinamento attraverso la liberazione della valle situata tra gli edifici del Piano di Zona e il Grande Raccordo Anulare dagli insediamenti abusivi. L'intervento consentirebbe il libero accesso alla valle; la bonifica dei materiali di rifiuto; l'esecuzione di lavori di recupero ambientale per il ripristino della sorgente e del fosso senza toponimo; l'eliminazione degli elementi di deterioramento del paesaggio; la realizzazione del Parco Agricolo.
RIASSETTO DEL TERRITORIO ATTRAVERSO LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRICOLO	Ripristino ambientale dell'area e attività di tutela della biodiversità e della efficienza ecologica dell'ecosistema	<ul style="list-style-type: none"> • Ripristino reticolo idrografico • Recupero elementi morfologici naturali e artificiali • Censimento esemplari arborei • Sistemazione manufatti agricoli • Abbattimento barriere e recinzioni • Area di compensazione ecologica
	Miglioramento dell'accessibilità e della fruibilità degli spazi aperti naturali	<ul style="list-style-type: none"> • Riassetto viabilità: 5 nuovi collegamenti (Via Giolitti -Via Montegiorgio, Via Mondolfo - Via Giolitti, Via Giolitti -Via Scorticabove, Via Pennabili -Via Scorticabove, Via Mondolfo -Via Casale di San Basilio) • Accessi : 5 nuovi accessi • Percorsi ciclabili e pedonali protetti • Sottopasso del Grande Raccordo Anulare • Attrezzature e servizi per il parco (Parcheggi , spazio per eventi aggregativi, sport all'aperto, spazio ludico ricreativo)
	Mantenimento e potenziamento delle pratiche agricole e delle strutture del paesaggio rurale presenti	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimento pratiche orticole • Risistemazione degli orti rimossi • Potenziamento dell'azienda agricola, trasformazione di un'azienda multifunzionale
	Riconnesione del sistema verde agricolo ai sistemi ambientali della rete ecologica e al sistema urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Riconnesione delle componenti primarie e secondaria della Rete Ecologica attraverso nuovi accessi e riassetto della viabilità, mantenimento delle pratiche agricole e interventi di rinaturalizzazione o valorizzazione degli elementi naturali.
	Attivazione di strumenti e processi per favorire un ruolo attivo e propositivo dei residenti nella progettazione e nella gestione dell'area	<p>Ipotesi gestionali per la sperimentazione di pratiche politiche e la promozione di spazi sociali e strutture organizzative autosufficienti per garantire una gestione partecipata del Parco agricolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trasformazione del l'azienda agricola presente in un'azienda multifunzionale: un'offerta ricettiva di livello urbano, ricreativa, formativa legata all'economia agro-ambientale, servizi sociali da valutare in funzione delle necessità rilevate a livello locale, e spazi commerciali per i prodotti dell'area, per la produzione di energia da fonti rinnovabili, per la valorizzazione dei rifiuti; • organizzazione di una gestione collettiva di orti sociali e predisposizione di un regolamento (eventualmente di livello comunale) per la stessa. • organizzazione eventi formativi, informativi e culturali legati alla storia e alle risorse locali • progetti sperimentali e/o studi per il contenimento degli impatti ambientali (es.: per la valorizzazione dei rifiuti organici) • avvio di una fase di co-progettazione in cui: informare e sensibilizzare la cittadinanza riguardo l'ipotesi di parco e discuterla; scegliere la destinazione d'uso degli spazi rurali; studiare un progetto di mercato protetto all'interno del parco per la vendita diretta dei prodotti locali e l'accorciamento della filiera produttiva.

Risanamento ambientale e riduzione degli impatti ambientali

Gli interventi e i relativi vantaggi di seguito proposti oltre ad essere in molti casi necessari e urgenti per la tutela della salute dei cittadini, risultano complementari e precondizione fondamentale per la riqualificazione urbana, per la fruibilità degli spazi, quindi per la realizzazione del Parco Agricolo:

- *Bonifica ed eliminazione delle zone di discarica*: recupero di risorse riciclabili o riutilizzabili e di terreni.
- *Eliminazione dello scarico di acque reflue mediante collegamento al depuratore*: eliminazione dei rischi igienico-sanitari connessi agli scarichi non depurati e ripristino dell'equilibrio idrico dell'area attraverso la rimozione del collettore attualmente in uso e la rinaturalizzazione del fosso senza toponimo;
- *Rimozione degli orti spontanei*: accesso alla valle, bonifica dei materiali di rifiuto, recupero ambientale per il ripristino della sorgente e del fosso senza toponimo, eliminazione degli elementi di deterioramento del paesaggio, realizzazione del Parco Agricolo.
- *Rimozione di tratti della viabilità all'interno del PdZ*: risanamento dell'area in vista del riassetto degli orti e della realizzazione del Parco Agricolo
- *Interramento elettrodotti*: riduzione dell'impatto sul paesaggio e continuità con gli interramenti previsti dal Prg a monte e valle del tratto in esame.

Riassetto del territorio attraverso la realizzazione di un Parco Agricolo

La proposta presentata prevede la creazione di un Parco Agricolo nell'*enclave* di spazi verdi, situata a sud e ad est dell'ex PdZ 2V San Basilio. Sebbene l'obiettivo del parco sia quello di costituire una solida garanzia alla conservazione del paesaggio e delle risorse ambientali oltre che culturali, la proposta non ha uno scopo unicamente difensivo, di salvaguardia dei beni naturali e storici, ma parte dalla ridefinizione del rapporto città-campagna, urbano-rurale, superando l'idea di separazione e di conflittualità che evoca uno spazio di confine, per trasformarlo da paesaggio degradato a risorsa.

Il parco, come spazio pubblico condiviso, assume un valore che va al di là del suo statuto di area protetta, sottoposta a rigorosi vincoli ambientali e interdotta alle attività umane, esso ha implicazioni sociali importanti. Oltre alla riqualificazione del sistema urbano e naturale locale a scala di quartiere gli interventi previsti dovrebbero assolvere un importante ruolo anche alla scala urbana contribuendo sia all'integrazione di porzioni del tessuto urbano attualmente "isolate" sia alla ricucitura delle componenti della rete ecologica indispensabili per l'equilibrio biologico del territorio. L'ipotesi di parco agricolo risponde inoltre ad esigenze di carattere ambientale e gestionale. Di fatto, l'area in esame, per la sua estensione, collocazione urbana e composizione sociale, potrebbe essere inadatta ad una gestione del verde pubblico di tipo tradizionale (prevista dal PRU) con relativi servizi comunali di manutenzione e custodia, ma si presta ad una modalità di gestione agro-ambientale che renda la comunità parte attiva e nella gestione del parco. Si considera quindi decisiva la permanenza di abitanti produttori, nel parco come presidio permanente per la conservazione e la valorizzazione del paesaggio e dei suoi valori ambientali culturali e simbolici. Il parco intende valorizzare in primo luogo l'esistente recuperando le attività svolte per cui è indispensabile considerare come centrale la questione della *partecipazione* e del *consenso* di tutti i portatori di interesse. Occorre quindi predisporre strumenti capaci di far partecipare residenti e cittadini al processo di progettazione del proprio territorio per poter configurare il parco come uno spazio realmente condiviso. La corretta gestione delle risorse ambientali non può, infatti, prescindere dalla crescita della consapevolezza e della coscienza civile intorno al valore di tali risorse.

a. Ripristino ambientale dell'area e attività di tutela della biodiversità e della efficienza ecologica dell'ecosistema

Gli interventi mirano a ristabilire le condizioni ottimali dell'ecosistema naturale¹³, consentendo di passare dal paesaggio precario della non campagna al recupero e alla salvaguardia di una porzione di paesaggio agrario romano attraverso:

- il censimento degli esemplari arborei e della fauna presenti,
- la sistemazione dei manufatti agricoli,
- il recupero di elementi morfologici naturali e artificiali
- il ripristino di parte del reticolo idrografico originario
- il recupero dei ruderi e dei beni storico-archeologici presenti nell'area;
- l'abbattimento di barriere e recinzioni, la creazione di segnaletiche ambientali ed elementi progettuali volti a facilitare la fruizione del territorio e l'accesso ai luoghi;
- realizzazione di un'area di compensazione ecologica¹⁴

b. Miglioramento dell'accessibilità e della fruibilità degli spazi aperti naturali

Sotto il profilo dell'accessibilità l'area è caratterizzata da una condizione di vantaggio potenziale che risulta molto importante per le attività che vi si intendono collocare e per il ruolo dell'area nel contesto cittadino. La presenza di assi come il Grande Raccordo Anulare e le due consolari Nomentana e Tiburtina, unite alla vicinanza dell'autostrada A24, potrebbero garantire un facile accesso sia dall'interno che dall'esterno della città, tuttavia l'estrema frammentazione della viabilità locale conferisce alla zona un carattere ad isola. Per il *Riassetto della viabilità* si è deciso di adottare il riassetto viario previsto dal PRU e di introdurre collegamenti viari ulteriori utili a garantire l'accessibilità e la fruibilità al Parco e allo stesso PdZ, unendosi la realizzazione di quattro *Accessi* all'area per connettere la viabilità esterna al parco con i percorsi ciclabile e pedonale interni. Per la mobilità all'interno del parco sarebbe sufficiente adeguare i *Percorsi* attualmente esistenti per l'accesso agli orti spontanei, nei quali dovrebbe essere impedita l'accessibilità veicolare. Si prevede in tal senso la realizzazione di un percorso *pedonale e ciclabile* (art.90 NTA) che, si unisce alla proposta di percorso protetto presente nel *Contratto di Quartiere Il San Basilio*, prosegue nell'area verde mediante adeguamento dei percorsi già presenti fiancheggiando il fosso rinaturalizzato giungendo fin sulla fascia verde (in corrispondenza del tracciato dell'acquedotto) a sud della via Tiburtina attraverso la quale è possibile proseguire fin sulla riva dell'Aniene (dove il PRUSST Tiburtino prevede la realizzazione di una pista ciclabile) e connettere i due parchi rompendo l'incomunicabilità dovuta alla presenza dell'area industriale.

Si prevede inoltre la realizzazione di Servizi e Attrezzature ricreative e di aggregazione e di parcheggi per la fruizione del parco. Nei pressi degli orti risistemati si prevede un'area mercato, per la vendita dei prodotti locali provenienti sia dagli orti che dall'azienda agricola, e un'area per il deposito delle attrezzature per l'orticoltura. Nell'area contigua a quella già destinata alla realizzazione di un asilo nido e una scuola materna per il PdZ (PRU) vengono invece situati degli impianti sportivi.

c. Mantenimento e potenziamento delle pratiche agricole e delle strutture del paesaggio rurale presenti

Il mantenimento e lo sviluppo delle attività agricole a basso impatto ambientale permetterebbe di contribuire alla conservazione del paesaggio e alla salvaguardia delle stesse aree agricole peri-

¹³ Ciò garantisce che vengano svolte funzioni di diminuzione dell'inquinamento atmosferico dei gas di scarico e dell'inquinamento acustico, miglioramento del microclima, e diffusione delle specie animali e vegetali.

¹⁴ Art. 29-titolo IV Cap.4° NTA, PRG, 2003.

urbane soggette alla forte pressione della città. Per tale regione si è scelto di mantenere le coltivazioni orticole presenti ricollocandole in aree a minore impatto ambientale e più vicine all'edificato. La risistemazione degli orti mira anche ad eliminare il degrado dovuto ai materiali di recupero solitamente utilizzati per la recinzione e per i manufatti degli orti abusivi e ad inserirli armonicamente nel paesaggio.

Gli orti svolgerebbero inoltre una funzione sociale, sarebbero un luogo di fruizione delle aree verdi e di incontro¹⁵. Oltre alla risistemazione degli orti e al mantenimento e potenziamento delle attività agricole l'idea di Parco si incentra anche sul coinvolgimento dell'azienda agricola esistente tra il PdZ e l'area industriale, che potrebbe assumere un carattere multifunzionale garantendo, da un lato lo svolgimento di attività agricole compatibili con l'ambiente, dall'altro servizi e funzioni sociali ed economiche.

d. Riconnessione del sistema verde agricolo ai sistemi ambientali della rete ecologica e al sistema urbano

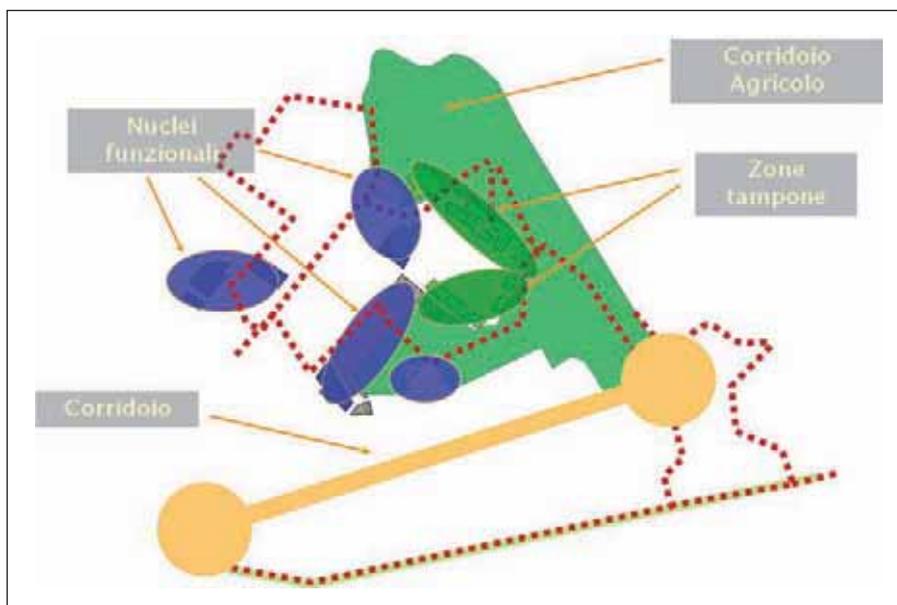
L'ipotesi di parco agricolo oltre a rappresentare uno strumento di riqualificazione del quartiere di San Basilio si pone anche come elemento di continuità tra alcune realtà di parchi già esistenti. L'introduzione di percorsi ciclabili e pedonali e la rinturalizzazione di parte del reticolo idrografico mirano infatti ad integrare l'area nel sistema ambientale a scala urbana (Figura 9). Mentre l'area industriale sembra negare qualsiasi continuità con il sistema della *Riserva Naturale Valle dell'Aniene* a sud, sia attraverso il prolungamento del percorso ciclabile e pedonale, sia restituendo continuità al sistema idrografico, è possibile riconnettere la trama naturale che emerge tra le strutture della città consolidata. Lo stesso percorso pedonale ad est, tramite un sottopasso connette il parco alla porzione di Agro Romano esterna al Grande Raccordo Anulare. Inoltre il parco si connetterebbe, tramite le componenti primarie e secondarie della Rete Ecologica, ad ovest con il *Parco regionale urbano di Aguzzano* e a nord con la *Riserva Naturale della Marcigliana*; l'inserimento dell'area verde agricola rappresenterebbe quindi un importante elemento di continuità ecologico-naturalistica.

e. Attivazione di strumenti e processi per favorire un ruolo attivo e propositivo dei residenti nella progettazione e nella gestione dell'area.

Il tema della partecipazione e del ruolo sociale del parco non può essere affrontato a livello di schema di assetto preliminare, se non indicando le strutture necessarie per lo svolgimento delle attività e alcune ipotesi gestionali.

¹⁵ Si può fare riferimento ad alcune esperienze nazionali come quella del *Parco Agricolo Sud* di Milano o di *Casal del Marmo* a Roma

Figura 9 - Schema funzionale Parco Agricolo



Tuttavia è utile ricordare che l'approccio metodologico della progettazione partecipata si fonda sulla necessità di garantire spazi di comunicazione, cooperazione e negoziazione fra i soggetti interessati, con l'obiettivo di facilitare il dialogo fra le parti individuando soluzioni consensuali. Gli accordi tra attori sociali e amministrazioni pubbliche sono indispensabili per stabilire i reciproci interessi e per il buon funzionamento delle amministrazioni¹⁶.

Ipotesi gestionali

Il tema della gestione è centrale nella realizzazione di un parco agricolo: il processo di attivazione del parco serve a stimolare una forma di gestione durevole, ambientalmente corretta, finanziariamente sostenibile e in grado di conservare i valori paesaggistici e offrire servizi alle comunità locali. In una parola serve a rinsaldare o a avviare una forma di *gestione agricola multifunzionale*. Dal punto di vista amministrativo le possibilità gestionali sono molteplici e dipendono dalle strategie che l'amministrazione pubblica vuole adottare, dal potenziale espresso dalla sua tradizione amministrativa, dagli investimenti ipotizzati, dalla presenza o meno di soggetti privati culturalmente pronti e disposti ad affrontare la gestione di un parco agricolo.

Sulla base delle proposte formulate, si è ipotizzato un elenco di attività che potrebbero essere attivate nell'area, e dei siti necessari per il loro svolgimento. Il quadro complessivo di sintesi vuole tenere conto del fatto che le attività proposte vadano a confluire in un ipotesi di progetto

¹⁶ Queste pratiche trovano supporto nei programmi URBAN della Comunità Europea i quali condizionano l'assegnazione dei fondi alla promozione di forme di auto-organizzazione della società civile e alla partecipazione degli abitanti. In Italia, questo supporto si concretizza in strumenti di progettazione e gestione del territorio come i Contratti di Quartiere. La chiave di questi processi di partecipazione è produrre *public learning*, ovvero condizioni che permettano di ridefinire i problemi e inventare nuove opzioni attraverso l'ascolto pubblico e l'apprendimento reciproco.

che costituisca un “modello riproducibile” per altre zone di frangia o aree peri-urbane. In tale prospettiva, anche secondo l’esperienza di altri parchi agricoli (Milano, Roma, Bologna), l’insieme di interventi proposti è volto alla realizzazione di un parco multifunzionale come modello di sviluppo sostenibile. Ciò significa, come si è detto, non solo creare nuove attività, ma anche dare respiro e sostegno alle attività già presenti sul territorio. Per tale ragione si propone di:

- a. trasformare l’azienda agricola presente in un’azienda agricola multifunzionale, che unisca alle attività agricole altre attività e servizi ambientali (agriturismo, educazione ambientale, sensibilizzazione ambientale, assistenza sociale e inserimento al lavoro. fattoria didattica, sperimentazione di agricoltura biologica); l’azienda dovrebbe inoltre perseguire l’obiettivo dell’autosufficienza energetica l’utilizzando fonti rinnovabili e a basso impatto ambientale. In sintesi le funzioni potrebbero essere così suddivise:
 - un’offerta ricettiva di livello urbano ed un’offerta ricreativa
 - un’offerta formativa legata all’economia agro-ambientale
 - un’offerta di servizi sociali da valutare in funzione delle necessità rilevate a livello locale
 - spazi commerciali per i prodotti dell’area, per la produzione di energia per la valorizzazione dei rifiuti;
- b. organizzare una gestione collettiva di orti sociali, regolarizzando dove possibile quelli esistenti o ricollocandoli secondo criteri di compatibilità ambientale¹⁷;
- c. organizzare eventi formativi, informativi e culturali legati alla storia e alle risorse locali;
- d. si potrebbe inoltre avviare lo studio di un progetto di recupero e valorizzazione dei rifiuti organici, per il contenimento degli impatti ambientali (es. compostaggio, per fertilizzanti e/o materiali da riporto o combustione).

Infine gli altri interventi per un’efficiente ed efficace progettazione e gestione del parco riguardano i processi di *gestione partecipata*, forme di progettualità sociale per la promozione di pratiche che coinvolgano la comunità locale e le parti di esse più attive (il mondo dell’associazionismo, e le varie realtà sociali presenti sul territorio) nell’ambito della pianificazione e della conservazione del territorio. Una fase di co-progettazione dovrebbe affrontare alcuni nodi critici:

- informare e sensibilizzare la cittadinanza riguardo l’idea di parco agricolo;
- scegliere la destinazione d’uso degli spazi rurali;
- studiare un progetto di mercato protetto all’interno del parco con accorciamento della filiera produttiva e di vendita diretta dei prodotti locali in azienda e nel punto vendita collettivo, per diminuire lo scarto considerevole tra prezzi dei prodotti agricoli al consumo rispetto a quelli al produttore, per creare un rapporto di fiducia tra produttori e consumatori e per impostare un mercato locale fondato su prodotti garantiti¹⁸.

Punti di contatto e di conflitto con gli interventi programmati e in fase di attuazione

Ciò che principalmente differenzia la proposta di riqualificazione presentata dagli interventi del PRU è l’introduzione di interventi che prevedono la rimozione dei detrattori ambientali o la mitigazione degli impatti da essi generati, assenti nel PRU. Tra gli interventi presenti nel PRU vengono, invece, ripresi, e in alcuni casi ampliati, diversi interventi pubblici che interessano la viabilità, e

¹⁷ L’assegnazione degli orti potrebbe avvenire tramite concorso o bando comunale di singoli lotti similmente a come accade in altri comuni come Milano, Napoli, Savona, e sarebbe a tal proposito necessario redigere un documento per la gestione degli orti del quale il comune è attualmente sprovvisto;

¹⁸ Sperimentazioni sono state attuate in corso nel Parco Fluviale del Po a Torino e nel Parco agricolo di Casal del Marmo Roma (forme di pick your own)..

l'edilizia pubblica. Sulle aree in cui sono previsti interventi privati si è proposto l'inserimento delle attrezzature e dei servizi per il parco agricolo. Si è cercato di ridurre il consumo di suolo derivante dalla realizzazione di nuove residenze per favorire l'inserimento di servizi e la valorizzazione degli spazi rurali presenti. Sono stati così ripensati (sostituiti o modificati) gli interventi privati di nuova edificazione per ridurre la pressione insediativa, offrire servizi e attrezzature per il parco agricolo, e renderli compatibili con l'ipotesi di mantenimento e potenziamento dell'azienda agricola e con l'idea di parco multifunzionale. Tali modifiche impongono chiaramente la ricerca di soluzioni che garantiscano la sostenibilità economica e la fattibilità del progetto dal punto di vista finanziario. Ciò richiede un ripensamento del ruolo dei soggetti e dei capitali privati nella realizzazione degli interventi previsti dagli strumenti complessi e dalla proposta di Parco Agricolo. Oltre agli interventi del PRU è interessante considerare gli impatti che il previsto prolungamento della linea B della metropolitana e l'inserimento del nodo di scambio Casal Monastero possano avere nell'area. Senza dubbio rappresentano un'importante opportunità per l'accesso e la fruibilità del quartiere e del parco e per la ricucitura della struttura ad isola del quartiere, tuttavia non bisogna sottovalutare le pressioni sull'ambiente che potrebbero derivare dall'aumento dei volumi di traffico.

Conclusioni

L'attività agricola nel contesto romano ha subito negli ultimi decenni una forte flessione della superficie agricola utilizzata e del numero delle imprese agricole, legato ad un processo di riduzione della capacità produttiva favorito dall'aumento dei valori fondiari dovuto all'avanzare del tessuto urbano della città diffusa. Soltanto in alcuni contesti, la sensibilizzazione alle problematiche ambientali, le nuove tendenze turistiche orientate al godimento dell'ambiente, del paesaggio e del territorio, hanno ridato nuovo valore all'agricoltura²⁰. Allo scopo di realizzare un modello integrato e multifunzionale capace di coordinare modalità diverse di fruizione del territorio. Nel 2009 la Regione Lazio ha approvato la legge "Disposizioni urgenti in materia di agricoltura"²¹. Tra i vari aspetti del mondo agricolo regionale, volti a garantire un sostegno dello sviluppo dell'agricoltura sotto molteplici punti di vista, vi è anche la definizione dei "parchi agricoli" come aree rurali non protette ma con particolare interesse naturalistico, paesaggistico, storico e archeologico, antropologico e architettonico. Tra gli obiettivi figurano anche "la commercializzazione locale dei prodotti, la promozione dell'agricoltura biologica e biodinamica, l'agricoltura sociale, il riuso dell'architettura rurale, la creazione di un sistema di fruizione collettiva attraverso l'acquisizione di aree ad uso pubblico e la realizzazione di itinerari naturalistici".

Mancano tuttavia nell'area romana (e sono scarse nel contesto nazionale) esperienze di pianificazione in aree peri-urbane e zone di frangia che rappresentano un fenomeno consolidato e vasto nell'evoluzione del paesaggio contemporaneo su cui vi è una carenza di studi specifici che riflette un'assenza di metodi di analisi e strumenti di pianificazione specifici.

Per la pianificazione e la gestione della Rete Ecologica e dell'Agro Romano la soluzione normativa adottata nel Piano Regolatore del 2003 tende a "omogeneizzare" lo spazio extraurbano anziché

²⁰ Le politiche di valorizzazione delle produzioni agricole locali intraprese nel Parco Agricolo di Casal del Marmo o nel parco "di quartiere" di Prato Fiorito si inseriscono in questo contesto e si sviluppano secondo finalità quali quella di generare un valore aggiunto delle produzioni agricole di qualità attraverso la promozione di agricoltura sostenibile, biologica e di qualità, la valorizzazione e la commercializzazione dei marchi di provenienza geografica e tipica e l'integrazione intersettoriale delle politiche agricole di valorizzazione turistica.

²¹ Disponibile sul sito www.consiglio.regione.lazio.it/consiglioweb/dettaglio_comunicati.php?vms=&vmf=&sid=1271

esaltarne le specifiche peculiarità; le differenze tra le varie realtà dell'Agro Romano (basti pensare alla pianura costiera e l'entroterra collinare) richiederebbero, infatti, una più articolata individuazione e caratterizzazione; occorrerebbe inoltre un maggiore interesse per le aree intercluse nel tessuto urbano, e per l'individuazione di ambiti peri-urbani e extraurbani attualmente utilizzati a fini prevalentemente agricoli produttivi.

Partendo da queste considerazioni, ponendo al centro il territorio di margine, il lavoro ha risposto alla necessità di formulare delle ipotesi alternative alle proposte di riqualificazione programmate; al tal fine sono state individuate risorse e potenzialità che hanno permesso di ripensare l'assetto del quartiere in una chiave diversa.

Le caratteristiche presenti nel caso di studio sono comuni a molte aree di frangia e ad aree periurbane presenti nel territorio comunale e in altre realtà metropolitane, per le quali si ritiene che un approccio basato sul superamento della dicotomia tra città e campagna e sull'indagine dei caratteri specifici delle aree di margine sia fondamentale per lo sviluppo delle potenzialità e la salvaguardia delle risorse in esse contenute, per scongiurare l'opera di sostituzione tra rurale e urbano che l'avanzamento della città produce. Tale avanzamento innesca processi ricorsivi che generano impatti sull'ambiente naturale e sulla rete di relazioni e risorse sociali. Per tale ragione si ritiene che il lavoro esposto possa rappresentare una proposta alternativa che intenda invertire lo sguardo della pianificazione del territorio, non partendo dall'applicazione di modelli di riqualificazione funzionali e strutturali urbani, ma prendendo spunto dagli elementi "originari" del territorio (in questo caso lo forme e le pratiche del paesaggio rurale) per interrogarsi su un'idea di spazio che ne valorizzi le proprietà ambientali e socio-culturali favorendo il più possibile l'integrazione col sistema urbano.

Il parco agricolo, anche attraverso l'elemento "intermedio" degli orti, ha proprio la funzione di restituire al paesaggio di frangia quella funzione di spazio intermedio che sfuma i caratteri urbani in quelli rurali e viceversa. La proposta mira principalmente a trasformare gli svantaggi in benefici proponendo un esempio applicativo dei principi oggi sostenuti da associazioni e gruppi di ricerca internazionale sugli spazi peri-urbani (PURPLE, Terres en Villes, Arco Latino)²² che vedono nell'agricoltura peri-urbana una soluzione per la riqualificazione e lo sviluppo sostenibile, non solo delle periferie metropolitane, ma anche del contesto urbano consolidato.

La caratterizzazione di parco agricolo (o campagna), oggi ampiamente condivisa, pone l'agricoltura quale elemento al servizio della conservazione e della *gestione sostenibile* dei territori. I vantaggi di un'agricoltura praticata in un contesto urbano sono molteplici, ampiamente riconosciuti e risiedono nella possibilità di nutrire i cittadini, di fungere da *filtro verde urbano*; nel conservare l'agricoltura come *infrastruttura verde* della città; nella funzione di riciclaggio dei rifiuti organici della città; nella possibilità agricola di "approfittare" di tutti i reali vantaggi offerti ai coltivatori agricoli, i quali usufruiscono dei servizi urbani di prossimità. L'insieme di queste potenzialità viene accolto sempre più favorevolmente in alcuni paesi europei, specie in Francia, ma si pone il problema di riuscire ad individuare i presupposti necessari per far sì che alle infrastrutture agricole venga riconosciuto il valore di pubblica utilità e non soccombano al primo cenno di debolezza dei mercati agricoli. Riscoprire questi vantaggi non significa non tener conto del fatto che il verde e gli elementi naturali non bastano per risolvere il problema dell'abitabilità di un territorio e che numerose sono le difficoltà dovute alla marginalità sociale ed economica che oggi viene associata alla agricoltura che non sia di tipo industriale.

Tuttavia la proposta presentata, tenendo conto delle non poche difficoltà derivanti dal contesto

²² PURPLE (Peri Urban Regions Platform Europe), Terres en Villes e Arco Latino sono tre network rispettivamente europeo, di cooperazione tra regioni metropolitane francesi e organizzazioni agricole, e di enti locali e regionali del Mediterraneo Occidentale, impegnati nella promozione dello sviluppo rurale e agricolo sostenibile in zone peri-urbane, <http://en.developing-periurban-projects.eu/>.

ambientale sociale e istituzionale, intende evitare il ripetersi di esperienze in cui il verde e gli elementi naturali fungano unicamente da arredo per la città. Si vuole porre in risalto la necessità di scoprire significati per gli spazi, dotarli di attività che impegnino i soggetti locali e creino interesse per quelli che vengono da fuori, poiché nella creazione di un "interesse" e di una relazione risiede la possibilità di garantire la tutela delle risorse esistenti. Proprio grazie alla loro capacità di creare relazioni e di mettere in contatto elementi artificiali e naturali, nell'ambito delle politiche sull'ambiente "urbano", le aree peri-urbane e di frangia sono ampiamente riconosciute come fondamentali nel processo di recupero delle aree degradate e di ristrutturazione del sistema di rete ecologica che sta alla base del miglioramento dello stato dell'ambiente. In linea con queste politiche in definitiva la proposta si propone di coniugare i temi dell'agricoltura in uno spazio peri-urbano con i temi ecologici più strettamente legati alla protezione e alla riqualificazione ambientale e urbanistica, e alla conservazione "attiva" degli ambienti, inducendo a riflettere sull'importanza *strategica* che le aree "di frangia" rivestono nell'ambito di uno sviluppo sostenibile delle realtà metropolitane.

Bibliografia

- APAT, Dipartimento Difesa della Natura - Servizio Carta della Natura Settore Ecologia del Paesaggio, Contributo di: Guccione, M., Bajo, N., *Qualità ecologica e tutela Della biodiversità negli Insediamenti metropolitani*
- Archibugi, F., *La città regione in Italia. Premesse culturali, ipotesi programmatiche*. Torino, Borin-ghieri, 1966.
- Attili G., (tesi di laurea), *Nuovi strumenti per la gestione delle aree agricole urbane:piano d'intervento per il recupero delle attività agricole nel Comprensorio del S.Maria della Pietà*, Roma 1998.
- Attorre, F., Valenti, R., Bruno, F., *Carta della Vegetazione di Roma*, Università di Roma "La Sapienza"-Dipartimento di Biologia Vegetale, Regione Lazio Assessorato Ambiente, Roma 1999.
- Carbonara, L., *Nuovo PRG, nuove strategie per Roma*, in Bimestrale dell'Ordine degli Architetti di Roma e provincia 64/06, anno XLI marzo-aprile 2006, Prospettive Edizioni.
- Cazzola, A., *I parchi gestiti dall'ente RomaNatura.*, Ri-Vista Ricerche per la progettazione del paesaggio anno 3 – numero 3 – gennaio - giugno 2005, sezione: Itinerari pagg. 58-70, Firenze University Press
- C.E.S.E, *Parere in merito alla Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento e al Comitato economico e sociale europeo relativa all'integrazione degli aspetti ambientali nella normattizzazione europea, COM(2004) 130 def., (2005/C 74/11)*.
- Cecchini, D., *Le nuove sfide del piano regolatore*, in Bimestrale dell'Ordine degli Architetti di Roma e provincia 65/06, anno XLI maggio-giugno 2006, Prospettive Edizioni.
- Chiesura, A., Mirabile, M., Bellafiore, G. e Brini, S., 2009. Il verde urbano. In: V Rapporto ISPRA "Qualità dell'Ambiente Urbano".
- Dickinson, Robert E., *City Region and Regionalism. A Geographical Contribution to Human Ecology*, Routledge & Kegan Paul, London 1947; Parte III: *La Città-Regione*
- De Lucia, V., *Il nuovo piano regolatore di Roma e la dissipazione del paesaggio romano*, Meridiana, nn. 47-48/2003
- Dematteis, G., *Modelli urbani a rete: considerazioni preliminari*, in Curti, F., Drappi, L. (a cura di), *Gerarchie e reti di città, tendenze e politiche*, F. Angeli, Milano 1990, pagg. 27-48.
- Donadieu, P., Mininni M., *Campagne urbane. Una nuova proposta di paesaggio della città*, Doniz-zelli Editore, Roma 2006.
- Fanfani D., *Il governo del territorio e del paesaggio rurale nello spazio "terzo" periurbano. Il parco*

articolo come strumento di politiche e di progetto, Ri-vista Ricerche per la progettazione del paesaggio, anno 4 – numero 6 –luglio-dicembre 2006, Firenze University Press.

Fedenatur, *The place of periurban natural spaces for a sustainable city*, European Commission Direction general Environment, Brussels 2004.

Ffleury, A., *La costruzione dei territori agiurbandi nell'Ile de France*, in Mininni, M. (a cura di) Giacomini, V., Romani, V., (1982), *Uomini e Parchi*, F. Angeli, Milano, 2002

Palazzo, D., *Sulle spalle di giganti*, FrancoAngeli, Milano 1997.

Indovina, F., *La città diffusa*, Quaderni DAEST, 1990.

Insolera, I., *Roma moderna. Un secolo di storia urbanistica. 1870-1970*, Einaudi, Roma 2001.

ITALIA NOSRTA, *Orti urbani una risorsa*, Franco angeli Editore, Milano 1982.

Lambertini, A., *I parchi margine: una specie di parco per i paesaggi urbani contemporanei* Ri-vista Ricerche per la progettazione del paesaggio, anno 4 – numero 6 –luglio-dicembre 2006, Firenze University Press

Lanzani, A., *I paesaggi italiani*, Meltemi, Roma 2003.

Lynch, K., *Progettare la città*, Etas, Milano 1990.

Macchi S. (2001) "Verso una riqualificazione 'non-moderna' delle marane romane", in E. Scandurra, C. Cellamare e P. Bottaro, a cura di, *Labirinti della città contemporanea*, Meltemi, Roma, pp. 105-126

Magnaghi, A., *Il progetto locale*, Bollati Boringhieri, Torino 2000.

Magni, C., Costantini, V., *Politiche di sviluppo rurale, multifunzionalità e beni pubblici. Un tentativo di sistemazione*, "La questione agraria", n. 4, 2004.

Marzorati, P., *Il sistema rurale. una sfida per la progettazione tra salvaguardia, sostenibilità e governo delle trasformazioni*, Milano, ottobre 2004 Ri-Vista Ricerche per la progettazione del paesaggio, Anno 1 – numero 2 – settembre/dicembre 2004, Firenze University Press

Mininni, M., (a cura di), *Dallo spazio agricolo alla campagna urbana*, "Urbanistica", n. 128, 2005,

Morelli R., Sonnino E., Travaglino C. M., a cura di, *I territori di Roma storie, popolazioni, geografie*, Roma, 2002.

Palinelli, G., *La frammentazione del paesaggio urbano. Criteri progettuali per la piana di Firenze*, Firenze University Press, Firenze 2003.

Olivieri S., *Il significato del confine nelle politiche di conservazione della natura*, Ri-Vista Ricerche per la progettazione del paesaggio, anno 4 – numero 6 – luglio-dicembre 2006 numero monografico *Progettare sui limiti* sezione: *Saggi* pagg. 44-53, Firenze University Press

Valentini A., *Progettare paesaggi di limite. Sperimentando nell'area metropolitana fiorentina*, Firenze University Press, Firenze 2005.

Palazzo, A.L. (a cura di), *Campagne urbane. Paesaggi in trasformazione nell'area romana*, Gangemi editore, Roma 2005.

Succhiarelli, C. *Paesaggio a nord-ovest : risanamento ambientale e realizzazione di un'area naturalistica a Casal del Marm studio geoambientale nei programmi di recupero urbano*, Futura grafica srl, Roma 2002.

U. Ventriglia, *Geologia del territorio del Comune di Roma*, a cura dell'Amministrazione Provinciale di Roma, Roma, 2002

Zammerini, M. (a cura di), *Roma. Speciale periferie* Bimestrale dell'Ordine degli Architetti di Roma e provincia 59/05, anno XL maggio-giugno 2005, Prospettive Edizioni.

Comune di Roma –Dipartimento VI politiche della programmazione e pianificazione del territorio-Roma Capitale, Nuovo PRG di Roma e Parchi Agricoli una strategia pubblica attiva per le aree agricole, *IL PARCO AGRICOLO DI CASAL DEL MARMO: un'ipotesi di attuazione*, Ecomed, Roma 2004.

Comune di Bologna – *Progetto Villa Bernaroli: parco città campagna* – F. Evangelisti, I. Sensi Settore Programmi Urbanistici Edilizi, unità Programmi Urbani Complessi; R. Diolaiti, Settore

Ambiente e Verde; I. Bisetti, T. Guerra, M. Petazzini E. Rondoni, Fondazione Villa Ghigi; I. Passuti, Sistema Informativo Territoriale.

Siti web consultati

www.comune.roma.it/
www.apat.gov
www.unifi.it/drprogettazionepaesistica/
http://europa.eu.int/comm/agriculture/index_it.htm
www.esc.eu.int/
<http://themes.eea.eu.int/>
www.politicheagricole.it/
www.inea.it/
www.consiglio.regione.lazio.it
www.regione.piemonte.it/
www.sustainability.murdoch.edu.au/
www.purple-eu.org/default.aspx?intObjectId=7976
www.terresenvilles.org/
www.arcolatino.org/
www.cityfarmer.org/
ww.fedenatur.org
www.ruaf.org
www.ucl.ac.uk/dpu/pui/

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DEL VERDE E DEL PAESAGGIO IN ITALIA - STUDIO SULLE PRINCIPALI CITTÀ ITALIANE

S. COLLINA, A. CHIESURA, S. BRINI

ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

Introduzione

Questo contributo rappresenta una sintesi del relativo rapporto tecnico "Strumenti di pianificazione del verde e del paesaggio in Italia - studio sulle principali città italiane" consultabile interamente sul sito *Internet* dell'ISPRA (<http://www.isprambiente.it/>).

Obiettivo di questo lavoro è l'analisi degli strumenti di pianificazione del verde e del paesaggio in Italia, al fine di valutare il grado con cui - alle diverse scale di competenza - le amministrazioni attuano la salvaguardia, l'implementazione e/o la riqualificazione del patrimonio naturale che insiste sul loro territorio. Per questo motivo, per i differenti livelli amministrativi, è stata verificata sia la presenza di strumenti specifici come il Piano Paesaggistico, il Piano del Verde e il Regolamento del Verde, sia la presenza nei principali strumenti di governo di apposite norme riguardanti il verde o più in generale il paesaggio.

L'analisi qui presentata rappresenta la prima fase di un percorso di lavoro volto ad approfondire il tema in esame e ad affinarne gli strumenti di indagine.

Tipologie e funzioni del verde

Esistono diversi modelli di classificazione del verde, ognuno dei quali associa alle diverse categorie tipologiche specifiche caratteristiche e funzioni. ISTAT (2002) classifica il verde (pubblico) urbano nelle seguenti tipologie:

- *Aree di arredo urbano*: spartitraffico, aree di sosta, rotonde e barriere antinquinamento.
- *Aree speciali*: giardini scolastici, orti botanici, vivai, giardini zoologici e cimiteri.
- *Parchi urbani*: aree tutelate a norma dalle disposizioni del Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42 del e s.m.i. per la protezione dei beni ambientali e paesaggistici.
- *Verde storico*: ville, parchi e giardini che hanno un interesse artistico o storico.
- *Verde attrezzato*: verde con giochi per bambini, campi polivalenti e piste ciclabili.

La suddivisione del verde è comunque ancora poco chiara, poiché non esiste una regola generale universalmente riconosciuta che ne indichi le differenze. Per questo ogni amministratore comunale, in risposta a questionari forniti per indagare sul verde urbano, tende ad attribuire soggettivamente le aree verdi della propria città alle differenti tipologie generando, in alcuni casi, confusioni (vedi Abbate, 2008).

Altrettanto numerose sono le classificazioni proposte circa le funzioni svolte dal verde in città, tra cui la seguente, proposta da alcuni autori (AA. VV., 1997):

- *Funzione ecologica - ambientale*: contribuisce in modo sostanziale a mitigare gli effetti di degrado e gli impatti prodotti dalla presenza delle edificazioni e delle attività antropiche.
- *Funzione igienico - sanitaria*: in particolare vicino agli ospedali dove la presenza del verde contri-

buisce alla creazione di un ambiente che può favorire la convalescenza dei degenti.

- *Funzione protettiva*: fornisce un importante effetto di protezione e di tutela del territorio in aree degradate o sensibili (argini di fiumi, scarpate, zone con pericolo di frana, ecc.).
- *Funzione sociale e ricreativa*: la presenza di parchi, giardini e piazze alberate rende la città più vivibile e a dimensione degli uomini e delle famiglie.
- *Funzione culturale e didattica*: favorisce la conoscenza e il rispetto dell'ambiente presso i cittadini attraverso l'esperienza diretta della natura.
- *Funzione estetica - architettonica*: il verde migliora il paesaggio urbano e rende più gradevole la permanenza in città.
- *Funzione economica*: la presenza della componente naturale/paesaggistica favorisce lo sviluppo del turismo e le case con giardini dimostrano avere un valore economico superiore rispetto a quelle che ne sono prive.

Anche per le funzioni del verde la suddivisione non è così netta, poiché spesso alcune di queste possono essere raggruppate insieme tra loro creando delle categorie di maggiore importanza (ad es. Chiesura, 2008).

Nonostante gli importanti benefici che le comunità urbane traggono dalle aree verdi cittadine, si nota che spesso molte delle funzioni del verde urbano non vengono considerate dagli amministratori comunali o dalla maggior parte dei cittadini che ritengono, infatti, superflue le aree verdi presenti in città o al massimo le apprezzano solo dal punto di vista estetico.

Metodologia

L'analisi condotta in questo lavoro si è basata su di un campione composto dalle 24 città italiane con più di 150.000 abitanti. Queste sono: Torino, Milano, Brescia, Verona, Venezia, Padova, Trieste, Genova, Parma, Modena, Bologna, Firenze, Prato, Livorno, Roma, Napoli, Foggia, Bari, Taranto, Reggio Calabria, Palermo, Messina, Catania e Cagliari. Il presente studio si è basato, tra gli altri, su riferimenti bibliografici pubblicati sul tema specifico del verde, tra cui Sanesi (2001), Mirabile (2004, 2005, 2006), Mirabile & Chiesura (2007) presenti nel I – II – III – IV Rapporto APAT. Per quanto riguarda, invece, le informazioni più generali sugli strumenti di pianificazione sono stati consultati i lavori di Avarello *et al.* (2006), Chiesura (2008), Cutini (1997), Guccione & Paolinelli (2001), Siena & Buffoni (2007), oltre ad alcuni studi presenti nei quattro Rapporti APAT e nel Focus "La Natura in città" (IV Rapporto APAT). Tra questi vi sono, ad esempio, quelli di Alessandrini *et al.* (2005), Buffoni (2007), Marinosci *et al.* (2007), Martini *et al.* (2007) e Spisni (2007).

Per ottenere una visione più completa sono stati esaminati anche i principali piani (territoriali e paesaggistici) presenti a livello regionale. Per i piani territoriali regionali è stato considerato l'indicatore "*Disposizioni normative di approvazione/adozione della pianificazione regionale*" (aggiornato ad ottobre 2009) pubblicato nell'Annuario dei dati ambientali ISPRA (2010).

Per quanto riguarda le 24 città considerate sono stati esaminati sia i principali strumenti di pianificazione della Provincia che quelli del Comune. Per lo strumento generale di pianificazione della Provincia è stato considerato l'indicatore "*Recepimento della rete ecologica nella pianificazione ordinaria*" (aggiornato a giugno 2009) pubblicato nell'Annuario dei dati ambientali ISPRA (2010). Per il Piano del Verde è stato considerato l'indicatore "*Adozione del Piano del Verde nei Comuni capoluogo di Provincia*" pubblicato dall'ISTAT (2009).

L'analisi diretta dei piani territoriali e di quelli paesaggistici è avvenuta consultando direttamente i siti *web* ufficiali delle rispettive Regioni interessate, mentre quella dei piani provinciali e comunali è avvenuta consultando direttamente i siti *web* ufficiali delle Province e dei Comuni delle rispettive città.

Strumenti di pianificazione

Alcuni strumenti di pianificazione considerati possono essere definiti “a valenza ambientale” quando, tra gli obiettivi e le finalità, viene esplicitamente indicata la tutela dell’ambiente o di un suo specifico settore (Alessandrini *et al.*, 2005). Tra questi ci sono: il Piano dell’uso delle fonti rinnovabili, il Piano di zonizzazione acustica, il Piano di risanamento acustico, il Piano d’illuminazione, il Regolamento sull’inquinamento e il Piano del Verde.

I piani in cui non viene esplicitamente indicata la tutela dell’ambiente o di un suo specifico settore vengono genericamente indicati come “altri strumenti”. Tra questi ci sono: il Piano Regolatore Generale, i Piani di zona, il Regolamento Edilizio, il Piano Urbano della Mobilità, il Piano Generale Traffico Urbano, il Piano Urbano dei parcheggi e i Programmi di Riqualficazione Urbana e di Sviluppo Sostenibile del Territorio. Si precisa, infine, che data l’attuale fase di transizione normativa in tema di pianificazione paesaggistica in cui tutti gli enti locali ai vari livelli stanno rivedendo i propri strumenti alla luce dei dettati del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., l’analisi qui presentata restituisce una fotografia in continua evoluzione (vedi INU, 2009).

Piano Territoriale di Coordinamento (PTC)

I Piani Territoriali di Coordinamento sono sia i Piani Territoriali Regionali che i Piani Territoriali Provinciali (Cutini, 1997). Il Piano Territoriale di Coordinamento deve stabilire, per il territorio considerato, le direttive da seguire in rapporto principalmente:

- alle zone da riservare a speciali destinazioni ed a quelle soggette a speciali vincoli o limitazioni di legge;
- alle località da scegliere come sedi di nuovi nuclei edilizi o impianti di particolare natura e importanza;
- alla rete delle principali linee di comunicazioni stradali, ferroviarie, elettriche, navigabili.

Il Piano disegna le principali linee direttrici su cui indirizzare lo sviluppo del territorio, individuando le priorità necessarie da seguire per la sua realizzazione.

Piano Paesaggistico

Il Piano Paesaggistico è regolato dall’art. 143 del D.Lgs. 22/01/2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” e s.m.i. In base alle caratteristiche naturali e storiche ed in relazione al livello di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici, il piano ripartisce il territorio in ambiti omogenei, da quelli di elevato pregio paesaggistico fino a quelli significativamente compromessi o degradati (<http://www.ilpaesaggio.eu/pianific.htm>). Inoltre, esso attribuisce a ciascun ambito corrispondenti obiettivi di qualità paesaggistica, in funzione dei diversi livelli di valore paesaggistico riconosciuti. Gli obiettivi di qualità paesaggistica prevedono in particolare:

- a) Il mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- b) La previsione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e tali da non diminuire il pregio paesaggistico del territorio, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell’UNESCO e delle aree agricole;
- c) Il recupero e la riqualficazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti oppure di realizzare nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati con quelli.

Piano Regolatore Generale

L’art. 7 della Legge n. 1150/42 stabilisce che il Piano Regolatore Generale deve considerare la totalità del territorio comunale e deve indicare essenzialmente:

- la rete delle principali vie di comunicazione stradali, ferroviarie, navigabili e dei relativi impianti;
- la divisione in zone (zonizzazione) del territorio comunale con la precisazione delle zone destinate all'espansione dell'aggregato urbano e la determinazione dei vincoli e dei caratteri da osservare in ciascuna zona;
- le aree destinate a formare spazi di uso pubblico o sottoposte a speciali servitù;
- le aree da riservare ad edifici pubblici o di uso pubblico;
- i vincoli da osservare nelle zone a carattere storico, ambientale, paesistico;
- le norme tecniche di attuazione del piano.

È evidente che il PRG stabilisce dove gli abitanti devono vivere, influenzando così indirettamente sul come dovranno vivere, e su alcuni aspetti del loro comportamento. Il PRG dovrà, quindi, valutare con attenzione le condizioni necessarie a che la vita individuale e di relazione possa svolgersi curando i vari aspetti igienici-culturali-sociali e produttivi sia sotto l'aspetto qualitativo che quantitativo (Cutini, 1997).

Piano del Verde

Il Piano del Verde è uno strumento integrativo del PRG che consente di determinare un programma organico di interventi per quanto concerne lo sviluppo quantitativo e qualitativo del verde urbano, oltre che la sua manutenzione e gestione, in relazione agli obiettivi e alle esigenze specifici dell'area urbana. Il Piano verrà predisposto, dietro incarico dell'Amministrazione Comunale, a seguito del censimento del verde urbano e per questo dovrà essere realizzato da un gruppo di lavoro interdisciplinare con specifiche competenze professionali in materia e con particolare esperienza nel campo del verde urbano (http://www.paesaggio.net/docs/piano_del_verde.htm).

Regolamento del verde urbano

Anche il Regolamento del verde urbano costituisce uno strumento comunale integrativo del PRG che permette un'organica gestione del verde cittadino (Chiesura, 2008). Il Regolamento ha carattere prevalentemente prescrittivo e nella quasi totalità dei casi contiene norme tecniche sulla progettazione, l'attuazione, la manutenzione del verde pubblico e privato, descrivendo le modalità di realizzazione delle nuove opere pubbliche e private, le specie e le tipologie dispositive suggerite per le diverse funzioni ornamentali (strade, parchi, giardini pubblici, ecc.) e per i diversi soggetti fruitori. Contiene inoltre disposizioni relative alle modalità di abbattimento, potatura, scavi e danneggiamenti, aree di cantiere, individuando anche sanzioni e norme finanziarie in caso di inadempienze.

Analisi degli strumenti nelle Regioni interessate

Per avere una visione più completa della gestione effettiva del territorio delle 24 città considerate si è proceduto inizialmente a verificare a livello regionale la presenza del Piano Paesaggistico insieme a quella dei Piani Territoriali contenenti norme riguardanti il paesaggio o il verde. Le disposizioni presenti in tali piani verranno in seguito attuate a livello provinciale e comunale. Le Regioni considerate in questo studio sono solo quelle in cui si trovano le città analizzate (Tabella. 1).

Tabella 1 – Piani regionali e relativo anno di Adozione (Ad) o Approvazione (Ap).

PIANI REGIONALI			
REGIONE	PTR Anno ^a	PPR Anno	CITTÁ ESAMINATE
PIEMONTE	Ad. 2008	Ad. 2009	Torino
LOMBARDIA	Ad. 2009	Ad. 2009	Milano, Brescia
VENETO	Ad. 2009	Ad. 2009	Verona, Venezia, Padova
FRIULI VENEZIA GIULIA	Ad. 2007	In redazione	Trieste
LIGURIA	In redazione *	Ap. 1990	Genova
EMILIA-ROMAGNA	Ap. 1990	Ap. 2003	Parma, Modena, Bologna
TOSCANA	Ap. 2007	Ad. 2009	Firenze, Prato, Livorno
LAZIO	In redazione *	Ad. 2007	Roma
CAMPANIA	Ap. 2008	Assente	Napoli
PUGLIA	In redazione *	In redazione	Foggia, Bari, Taranto
CALABRIA	Ap. 2010 **	Ap. 2010	Reggio Calabria
SICILIA	Assente	Ap. 1999	Palermo, Messina, Catania
SARDEGNA	Assente	In redazione	Cagliari

Fonte: Elaborazione su dati presenti in Internet [^a Annuario dei dati ambientali ISPRA, 2010]

Legenda della Tabella 1:

PTR: Piano Territoriale Regionale; **PPR:** Piano Paesaggistico Regionale; *: Piano in redazione non considerato nell'indicatore "Disposizioni normative di approvazione/adozione della pianificazione regionale" pubblicato nell'Annuario dei dati ambientali ISPRA (2010); **: Piano approvato successivamente alla compilazione (ottobre 2009) del suddetto indicatore.

Nel visionare questa tabella va considerato che per le Regioni di:

Lombardia: Il PPR in realtà è indicato come Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR).

Veneto: Il PTR in realtà è indicato come Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) e il PPR come Piano Paesaggistico Territoriale (PPT).

Liguria: Il PPR in realtà è indicato come Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP).

Emilia-Romagna: Il PPR in realtà è indicato come Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).

Toscana: Il PTR in realtà è indicato come Piano di Indirizzo Territoriale (PIT).

Lazio: Il PTR in realtà è indicato come Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG) e il PPR come Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).

Puglia: Il PTR in realtà è indicato come Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG) e il PPR come Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR).

Calabria: Il PTR in realtà è indicato come Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTR/P).

Sicilia: Il PPR in realtà è indicato come Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).

Analisi degli strumenti nelle 24 città

L'analisi dei piani relativi al verde e al paesaggio presenti alle scale provinciale e comunale ha condotto ai risultati riportati in Tabella 2.

Tabella 2 - Piani provinciali e comunali e relativo anno di Adozione (Ad) o Approvazione (Ap).

PROVINCIA		COMUNE		
CITTÁ	PTCP Anno ^a	PRG Anno	PIANO DEL VERDE Anno ^b	REG. DEL VERDE Anno
TORINO	Ap. 2003	Ap. 1995	Assente	Mod. 2009
MILANO	Ap. 2003	Va. Ap. 1988	Ap. 2002	Mod. 2002
BRESCIA	Va. Ap. 2009	Va. Ap. 2009	Assente	Assente
VERONA	In redazione	Ap. 2007	Assente	Ap. 2008
VENEZIA	Ad. 2008	Ap. 1962	Ap. 2000	Mod. 2009
PADOVA	Ad. 2006	Va. Ap. 2009	Assente	Ap. 2006 ***
TRIESTE	Assente	Va. Ad. 2009	Assente	Ap. 2005
GENOVA	Ap. 2002	Va. Ad. 2009	Assente	Assente
PARMA	Ap. 2008	Va. Ap. 2008/2009	Ap. 1992	Ap. 2009
MODENA	Ap. 2009	Ad. 2009	Assente	In redazione
BOLOGNA	Va. Ap. 2009	Ap. 2008/2009	Ap. 1999	Ap. 2009
FIRENZE	Ap. 1998	Va. Ap. 1997	Assente	In redazione
PRATO	Va. Ap. 2009	Ap. 1998/2001	Ap. 2001	Ap. 2005
LIVORNO	Ap. 2009	Ap. 1996/1999	Assente	Ap. 2003
ROMA	Ad. 2009 **	Ap. 2008	Assente	Assente
NAPOLI	In redazione	Va. Ap. 2004	Assente	Assente
FOGGIA	Ad. 2009	Ap. 2001	Assente	Ap. 2009
BARI	In redazione	Va. Ap. 1976	Assente	Assente
TARANTO	In redazione	Va. Ap. 1978	Assente	Ap. 2009
REGGIO CALABRIA	In redazione	Ap. 1991	Ap. 2004	Assente
PALERMO	In redazione	Ap. 2002	Ap. 2005	Ap. 2008
MESSINA	In redazione	Va. Ap. 2003	Assente	In redazione
CATANIA	In redazione	Ad. 2006	Assente	Assente
CAGLIARI	Va. Ap. 2007	Va. Ag. Ap. 2007	In redazione *	In redazione

Fonte: Elaborazione su dati presenti in Internet (a) Annuario dei dati ambientali ISPRA, 2010; b) ISTAT, 2009

Legenda della Tabella 2:

PTCP: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale; **PRG:** Piano Regolatore Generale; **REG.:** Regolamento; **Va.:** Variante di; **Ag.:** Aggiornamento; **Mod.:** Modificato nel; **Anno/Anno:** Piano costituito da vari piani approvati in anni differenti; *: Piano in redazione non considerato nell'indicatore "Adozione del Piano del Verde nei Comuni capoluogo di Provincia" pubblicato dall'ISTAT, 2009; **: Piano adottato successivamente alla compilazione (giugno 2009) dell'indicatore "Recepimento della rete ecologica nella pianificazione ordinaria" pubblicato nell'Annuario dei dati ambientali ISPRA, 2010; ***: Trattasi di Disposizioni contenute in All. A del Regolamento Edilizio.

Nel visionare questa tabella va considerato che per le città di:

Torino: Lo strumento di pianificazione a livello provinciale in realtà è indicato come Piano Territoriale di Coordinamento (PTC).

Milano e Brescia: A livello comunale è presente il PRG ma è in redazione il Piano di Governo del Territorio (PGT).

Verona e Padova: A livello comunale è presente il PRG ma è in redazione il Piano Regolatore Comunale (PRC) suddiviso nel Piano di Assetto del Territorio (PAT) e nel Piano degli Interventi (PI).

Trieste: Lo strumento di pianificazione a livello comunale in realtà è indicato come Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC).

Genova: Lo strumento di pianificazione a livello provinciale in realtà è indicato come Piano Territoriale di Coordinamento (PTC). Lo strumento di pianificazione a livello comunale in realtà consiste nel Piano Urbanistico Comunale (PUC).

Parma, Modena e Bologna: Il PRG è costituito da una serie di atti di pianificazione, quali il Piano Strutturale Comunale (PSC), il Piano Operativo Comunale (POC), il Regolamento Urbanistico ed Edilizio (RUE) e il Piano Urbanistico Attuativo (PUA).

Prato e Livorno: Lo strumento di pianificazione a livello provinciale in realtà è indicato come Piano Territoriale di Coordinamento (PTC). Il PRG è costituito da una serie di atti di pianificazione quali il Piano Strutturale (PS) e il Regolamento Urbanistico (RU).

Roma: Lo strumento di pianificazione a livello provinciale è Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG).

Foggia: Lo strumento di pianificazione a livello provinciale è indicato come Piano Territoriale di Coordinamento (PTC). A livello comunale è prevista la realizzazione del Piano Urbanistico Generale (PUG).

Bari: Lo strumento di pianificazione a livello comunale in realtà è indicato come Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC).

Reggio Calabria: È prevista la sostituzione del PRG con una serie di atti di pianificazione quali il Piano Strutturale Comunale (PSC), il Regolamento Edilizio ed Urbanistico (REU), il Piano Operativo Temporale (POT) ed il Piano Attuativo Unitario (PAU).

Palermo, Messina e Catania: Lo strumento di pianificazione a livello provinciale in realtà è indicato come Piano Territoriale Provinciale (PTP).

Cagliari: Lo strumento di pianificazione a livello provinciale in realtà è indicato come Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento (PUP/PTC). Lo strumento di pianificazione a livello comunale in realtà è indicato come Piano Urbanistico Comunale (PUC).

Analisi dei risultati

Il livello regionale

In base alle informazioni pubblicate nell'Annuario dei dati ambientali ISPRA (2010) per quanto riguarda l'indicatore "Disposizioni normative di approvazione/adozione della pianificazione regionale" lo strumento generale di governo della Regione, definito genericamente Piano Territoriale Regionale (PTR), risulta presente nel 53,8% dei casi (Fig. 1a).

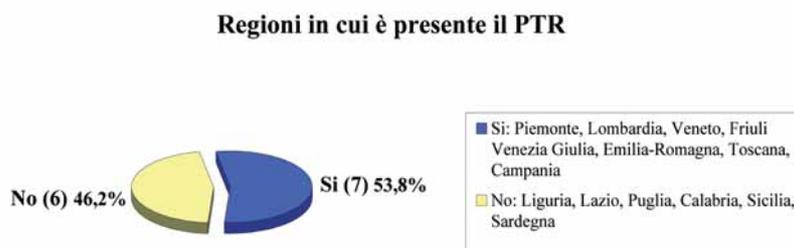
Considerando anche le Regioni in cui i piani risultano ancora in fase di redazione e il Piano della Calabria che è stato approvato successivamente alla compilazione dell'indicatore (aggiornato ad ottobre 2009) la presenza dello strumento generale di governo della Regione sale all'84,6%.

Nel dettaglio, così, tale piano è presente nelle Regioni esaminate del Nord, del Centro e del Sud nel 100,0% dei casi, mentre manca totalmente nelle Isole.

Il piano complessivamente risulta approvato nel 36,4% dei casi, adottato nel 36,4% ed in redazione nel 27,2% (fig. 1b). In tutte le Regioni esaminate in cui esso è presente (approvato, adottato o in redazione) tale piano contiene sempre norme riguardanti il paesaggio o il verde (100,0% dei casi).

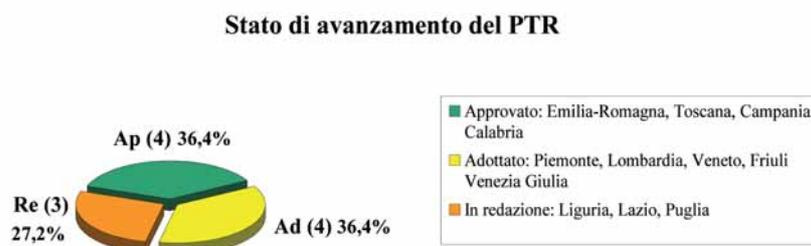
Si precisa, infine, che i risultati dell'analisi non escludono la presenza di piani regionali – anche a valenza paesaggistica – comunque vigenti.

Figura 1. (a) –Regioni in cui è presente lo strumento generale di governo della Regione (PTR). In questo grafico sono presi in considerazione solo piani approvati o adottati. (b) – Stato di avanzamento del PTR nelle differenti Regioni in cui esso è presente (Ap: approvato, Ad: adottato, Re: in redazione).



a

Fonte: Annuario dei dati ambientali ISPRA, 2010.



b

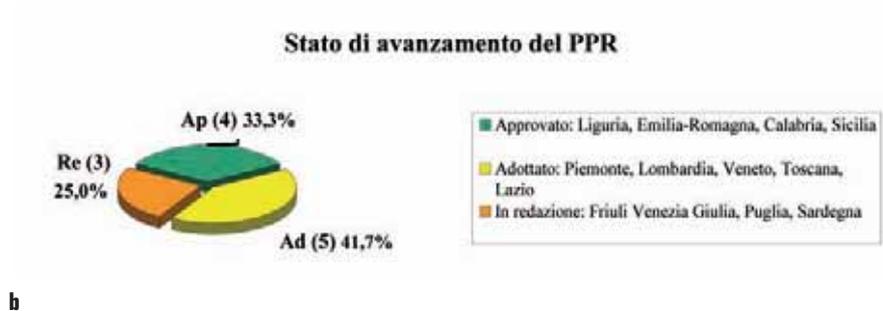
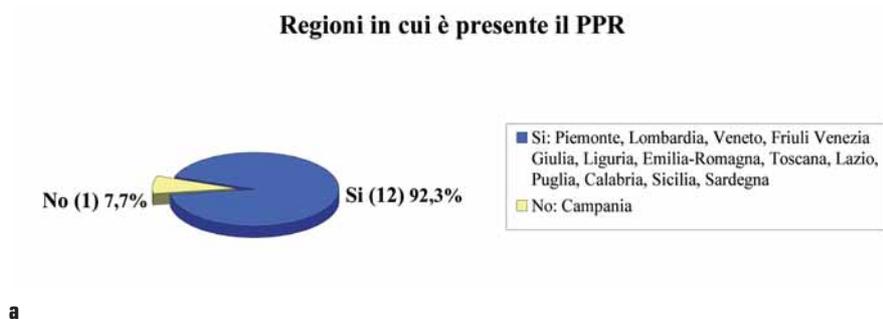
Fonte: Elaborazione su dati dell'Annuario dei dati ambientali ISPRA, 2010

Passando da Regione a Regione, il PTR viene spesso indicato con nomi differenti (vedi anche tabella 1): il Veneto così lo definisce Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC), la Toscana Piano di Indirizzo Territoriale (PIT), il Lazio Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG), la Puglia Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG), la Calabria Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTR/P). Gli obiettivi generali risultano essere gli stessi e in tutti, anche se in modo differente, si evidenzia un'attenzione rivolta alla difesa del suolo, alla protezione e/o riqualificazione del patrimonio ambientale e all'utilizzo sostenibile delle risorse presenti sul territorio.

Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale è presente nel 92,3% dei casi analizzati, essendone priva la Regione Campania (fig. 2a). Tale Regione, infatti, possiede ancora solo un Piano Territoriale Regionale a valenza paesaggistica. La Calabria, al contrario, possiede un vero Piano Paesaggistico contenuto, però, nel Piano Territoriale a valenza paesaggistica (QTR/P). Nel dettaglio, e ove presente, il piano risulta approvato nel 33,3% dei casi, adottato nel 41,7% ed in redazione nel 25,0% (fig. 2b).

Figura 2. (a) - Regioni in cui è presente il Piano Paesaggistico Regionale. In questo grafico sono presi in considerazione i piani approvati, adottati o attualmente in redazione. (b) – Stato di avanzamento del PPR nelle differenti Regioni in cui esso è presente (Ap: approvato, Ad: adottato, Re: in redazione).



Fonte: Elaborazioni su dati presenti in *Internet*

Anche in questo caso il Piano Paesaggistico spesso, passando da Regione a Regione, viene indicato con nomi differenti (vedi anche tabella 1): la Lombardia così lo definisce Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR), il Veneto Piano Paesaggistico Territoriale (PPT), la Liguria Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP), l'Emilia-Romagna, il Lazio e la Sicilia Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e la Puglia come Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR).

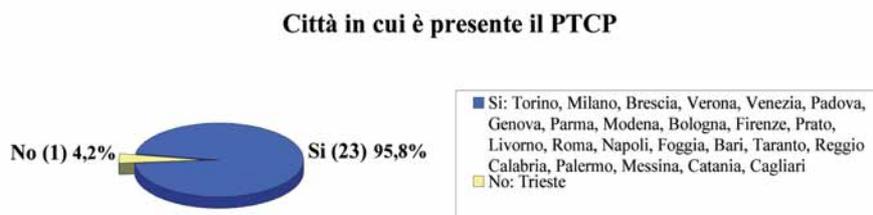
Gli obiettivi generali sono, però, molto simili: la suddivisione del territorio regionale in ambiti paesaggistici di differente pregio (elevato, medio, basso) da conservare o riqualificare, la costruzione di una Rete Ecologica Regionale (RER), la protezione del patrimonio naturale e della relativa biodiversità, lo sviluppo sostenibile del territorio.

Il livello provinciale

In base alle informazioni pubblicate nell'Annuario dei dati ambientali ISPRA (2010) per quanto riguarda l'indicatore "Recepimento della rete ecologica nella pianificazione ordinaria" lo strumento generale di governo della Provincia, definito genericamente Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), risulta presente nel 95,8% dei casi analizzati poiché la città di Trieste ne risulta priva (fig. 3a). Tra le città esaminate, così, il PTCP risulta presente al Nord per il 90,9% dei casi ed al Centro, al Sud e nelle Isole per il 100,0%. In particolare nelle città in cui è presente il piano risulta approvato nel 47,8% dei casi, adottato nel 17,4% ed in redazione nel 34,8% (fig. 3b). In questo grafico lo strumento generale di governo della Provincia di Roma viene considerato adottato e non in redazione, come proposto dall'indicatore, perché l'adozione è avvenuta successivamente alla compilazione dell'indicatore stesso (giugno 2009).

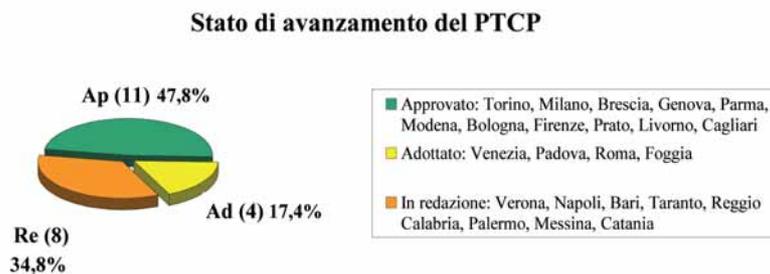
In tutte le città esaminate in cui il PTCP è presente (approvato, adottato o in redazione) tale piano contiene sempre norme riguardanti il paesaggio o il verde (100,0% dei casi).

Figura 3. (a) – Presenza dello strumento generale di governo della Provincia (PTCP). In questo grafico sono presi in considerazione i piani approvati, adottati o in redazione. (b) – Stato di avanzamento del PTCP nelle varie città (Ap: approvato, Ad: adottato, Re: in redazione)



a

Fonte: Annuario dei dati ambientali ISPRA, 2010.

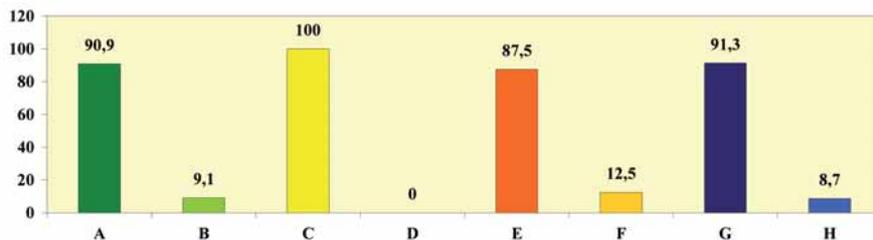


b

Fonte: Elaborazione su dati dell'Annuario dei dati ambientali ISPRA, 2010

In funzione dell'indicatore "Recepimento della rete ecologica nella pianificazione ordinaria" i PTCP esistenti (approvati, adottati ed in redazione) possono essere ulteriormente suddivisi in base alla presenza/assenza al loro interno di riferimenti alla rete ecologica (fig. 4).

Figura 4 – Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) con/senza riferimenti a rete ecologica (%).



Fonte: Elaborazione su dati dell'Annuario dei dati ambientali ISPRA, 2010

Legenda della figura 4:

- A** = PTCP approvati con riferimenti alla rete ecologica (Torino, Milano, Brescia, Genova, Parma, Modena, Bologna, Firenze, Prato, Cagliari).
- B** = PTCP approvati senza riferimenti alla rete ecologica (Livorno).
- C** = PTCP adottati con riferimenti alla rete ecologica (Venezia, Padova, Roma, Foggia).
- D** = PTCP adottati senza riferimenti alla rete ecologica.
- E** = PTCP in redazione con riferimenti alla rete ecologica (Verona, Napoli, Bari, Reggio Calabria, Palermo, Messina, Catania).
- F** = PTCP in redazione senza riferimenti alla rete ecologica (Taranto).
- G** = Totale dei PTCP con riferimenti alla rete ecologica.
- H** = Totale dei PTCP senza riferimenti alla rete ecologica.

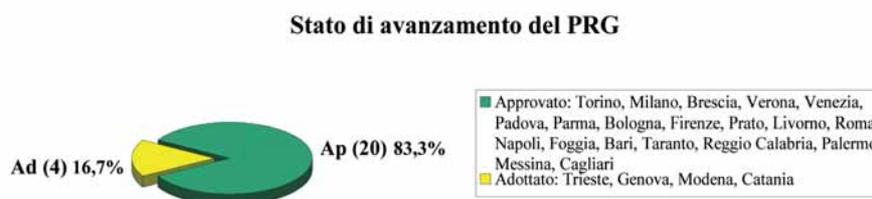
Questo piano viene spesso indicato con nomi differenti (vedi anche tabella 2): Torino, Genova, Prato, Livorno e Foggia lo definiscono Piano Territoriale di Coordinamento (PTC), Roma Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG), Palermo, Messina e Catania Piano Territoriale Provinciale (PTP), Cagliari Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento (PUP/PTC). Nel piano si evidenzia, in genere, la salvaguardia delle aree verdi urbane e delle zone naturali (es. terreni agricoli, boschi, coste, dune), la tutela della biodiversità animale e vegetale e la riqualificazione delle aree degradate urbane e non.

Il livello Comunale

Lo strumento generale di governo del Comune, definito genericamente Piano Regolatore Generale (PRG), risulta presente nel 100,0% dei casi analizzati. Nel dettaglio il piano risulta approvato nell'83,3% dei casi e adottato nel 16,7% (fig. 5).

In tale piano è possibile verificare la presenza di norme riguardanti il paesaggio o il verde solo nel 95,8% dei casi, poiché per la città di Taranto il PRG non risulta consultabile in *Internet*. Nello specifico in tutte le città esaminate del Nord, del Centro e delle Isole tali norme sono presenti per il 100,0% dei casi, mentre nel Sud sono presenti solo per l'80,0%.

Figura 5 – Stato di avanzamento dello strumento generale di governo del Comune (PRG) nelle differenti città in cui esso è presente (Ap: approvato, Ad: adottato).



Fonte: Elaborazioni su dati presenti in *Internet*

Lo strumento generale di governo del Comune (PRG) a volte viene indicato con nomi differenti (vedi anche tabella 2): le città di Trieste e Bari lo definiscono PRGC, Genova e Cagliari PUC. Per alcune città vengono indicati, inoltre, anche i piani che costituiscono il PRG: nelle città di Parma, Modena e Bologna questo è costituito dal PSC, dal POC, dal RUE e dai PUA, nelle città di Prato e Livorno dal PS e dal RU.

In alcune città è prevista la sostituzione del PRG con un nuovo strumento generale di governo del Comune attualmente in redazione: nelle città di Milano e Brescia è previsto il PGT, nelle città

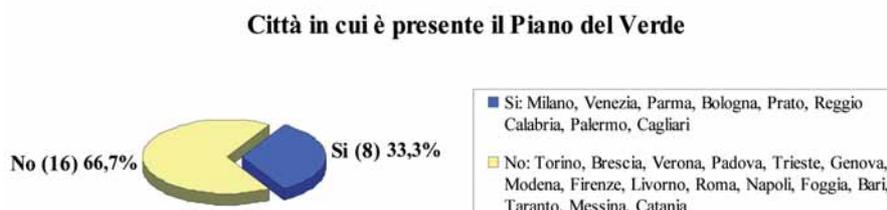
di Verona e Padova il PRC (costituito dal PAT e dal PI), nella città di Foggia il PUG e nella città di Reggio Calabria il PSC, il REU, il POT ed i PAU.

Anche per il PRG delle città esaminate si evidenzia la salvaguardia dell'ambiente, il recupero delle aree degradate e la protezione delle aree verdi urbane e naturali con le norme della loro destinazione d'uso.

Piano del Verde

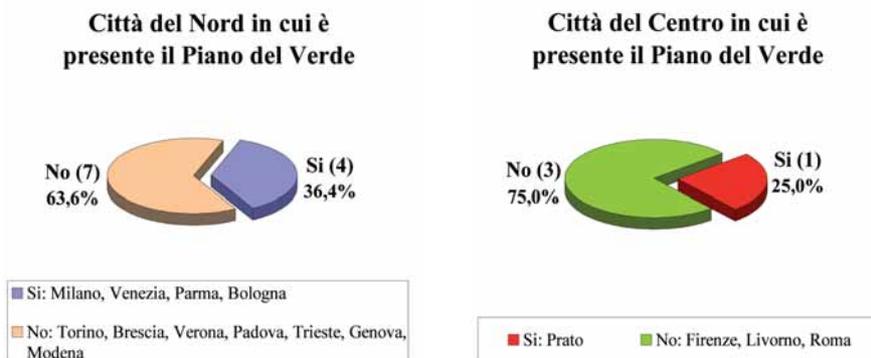
In base alle informazioni pubblicate dall'ISTAT (2009) per quanto riguarda l'indicatore "Adozione del Piano del Verde nei comuni capoluogo di Provincia" il Piano del Verde risulta presente solo in 7 città (Milano, Venezia, Parma, Bologna, Prato, Reggio Calabria e Palermo) pari al 29,2% delle città analizzate. Considerando anche la città di Cagliari in cui il piano risulta ancora in fase di redazione la presenza del Piano del Verde sale al 33,3% (fig. 6a). Nel dettaglio, tra le città esaminate del Nord il Piano del Verde è presente per il 36,4% dei casi (fig. 6b), nelle città del Centro per il 25,0% (fig. 6c), nel Sud per il 20,0% (fig. 6d) e nelle Isole per il 50,0% (fig. 6e). In particolare nelle città in cui è presente il Piano risulta approvato nell'87,5% dei casi ed in redazione nel 12,5% (fig. 6f).

Figura 6 (a) - Città in cui è presente il Piano del Verde. In questo grafico sono presi in considerazione sia i piani approvati che quelli attualmente in redazione. (b) - Città del Nord in cui è presente il Piano del Verde. (c) - Città del Centro.



a

Fonte: Elaborazione su dati ISTAT, 2009.



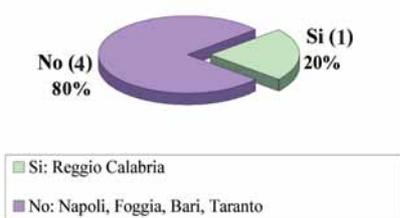
b

Fonte: ISTAT, 2009.

c

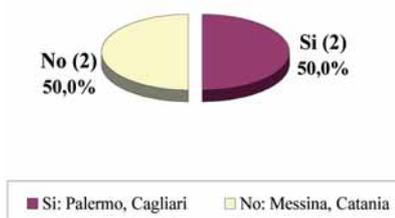
Figura 6 (d) - Città del Sud in cui è presente il Piano del Verde. (e) - Città delle Isole. In questo grafico viene considerata anche città di Cagliari in cui il Piano è attualmente in redazione. (f) – Stato di avanzamento del Piano del Verde (Ap: approvato, Re: in redazione).

Città del Sud in cui è presente il Piano del Verde



d
Fonte: ISTAT, 2009.

Città delle Isole in cui è presente il Piano del Verde



e
Fonte: Elaborazione su dati ISTAT, 2009.

Stato di avanzamento del Piano del Verde



f
Fonte: Elaborazione su dati ISTAT, 2009.

In tutte le città il Piano definisce gli interventi da attuare per lo sviluppo del verde. Tra questi molto importante è la connessione degli spazi naturali esistenti affinché si determini una rete ecologica continua nel territorio, l'aumento della biodiversità, la realizzazione di nuove aree verdi, la riqualificazione di eventuali aree degradate, la piantumazione di nuovi alberi, il controllo ed il mantenimento del verde pubblico. In particolare le città di Milano e Cagliari, nell'attuare il Piano del Verde, prevedono lo stesso obiettivo: creare un grande anello verde intorno alla città da connettere ai parchi urbani esistenti o di futura creazione nella città dando vita, così, ad un continuum ambientale con il sistema territoriale. Il Piano non è reperibile in *Internet* per le città di Parma, Bologna, Reggio Calabria e Palermo.

Regolamento del Verde

Il Regolamento del Verde è presente solo in 17 città (Torino, Milano, Verona, Venezia, Padova, Trieste, Parma, Modena, Bologna, Firenze, Prato, Livorno, Foggia, Taranto, Palermo, Messina e Cagliari) pari al 70,8% dei casi esaminati (fig. 7a). Nel dettaglio, nelle città esaminate del Nord il Regolamento del Verde è presente per l'81,8% dei casi (fig. 7b), nelle città del Centro per il 75,0% (fig. 7c), nelle città del Sud per il 40,0% (fig. 7d) e nelle Isole per il 75,0% (fig. 7e). In particolare nelle città in cui è presente il Regolamento risulta approvato nel 58,8% dei casi, modificato in seguito all'approvazione nel 17,6% ed in redazione nel 23,6% (fig. 7f).

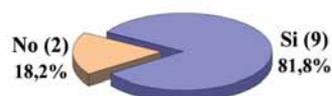
Figura 7. (a) - Città in cui è presente il Regolamento del Verde (piani approvati, modificati in seguito all'applicazione o attualmente in redazione). (b) - Città del Nord in cui è presente il Regolamento del Verde. (c) - Città del Centro. (d) - Città del Sud. (e) - Città delle Isole.

Città in cui è presente il Regolamento del Verde



a

Città del Nord in cui è presente il Regolamento del Verde



■ Si: Torino, Milano, Verona, Venezia, Padova, Trieste, Parma, Modena, Bologna
 ■ No: Brescia, Genova

b

Città del Centro in cui è presente il Regolamento del Verde



■ Si: Firenze, Prato, Livorno
 ■ No: Roma

c

Città del Sud in cui è presente il Regolamento del Verde



■ Si: Foggia, Taranto
 ■ No: Napoli, Bari, Reggio Calabria

d

Città delle Isole in cui è presente il Regolamento del Verde

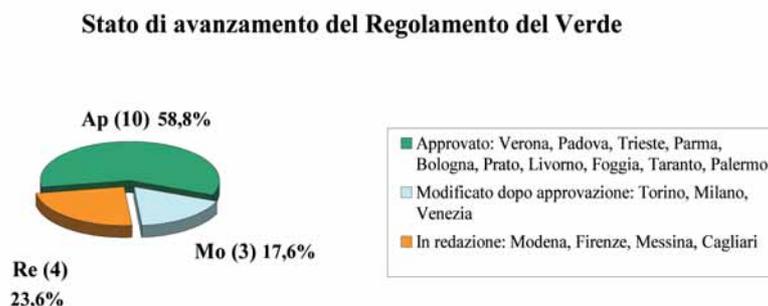


■ Si: Palermo, Messina, Cagliari
 ■ No: Catania

e

Fonte: Elaborazioni su dati presenti in *Internet*.

Figura 7. (f) – Stato di avanzamento del Regolamento del Verde (Ap: approvato, Mo: modificato dopo l'approvazione, Re: in redazione).



f

Fonte: Elaborazioni su dati presenti in *Internet*.

Il Regolamento del Verde disciplina gli interventi da effettuare sul patrimonio verde di proprietà pubblica e privata rivelandosi, così, essenzialmente uguale in tutte le città analizzate. Ad esempio, indica le modalità di intervento sul verde e le trasformazioni del territorio più consone al mantenimento e allo sviluppo della vegetazione esistente, indica i criteri da seguire per la progettazione di nuove aree, tutela e promuove il verde come fattore di miglioramento della qualità della vita dei cittadini, favorisce tutti gli usi delle aree verdi del territorio comunale affinché siano compatibili con le risorse naturali presenti in esse, favorisce l'incremento di presenze verdi autoctone nel contesto urbano e la connessione tra spazi verdi così da sostenere la circolazione delle specie e la produzione della biodiversità, indica gli interventi da effettuare sulle aree verdi, regola gli abbattimenti, le sostituzioni, le compensazioni, i diradamenti, le potature, i trattamenti fitosanitari, gli scavi in prossimità di alberi, la protezione delle alberature ed in genere tutti gli interventi per i quali è richiesto il nulla-osta o l'autorizzazione, regola l'uso, la fruizione e i divieti nell'uso degli spazi verdi e di gioco, indica le sanzioni previste.

E' infine interessante effettuare una considerazione circa la relazione tra i vari strumenti e piani adottabili alle varie scale amministrative per il governo del verde di cui ci si è occupati in questo contributo e i due principali indicatori quantitativi utilizzati alla scala comunale per monitorare il verde urbano: la percentuale di verde sulla superficie comunale e i m² di verde per abitante. La presenza del Piano e/o del Regolamento del Verde in una città non risulta così direttamente correlato ai valori riscontrati della percentuale di verde sulla superficie comunale. Tale indicatore quantitativo viene analizzato nei lavori di Mirabile (2004, 2005, 2006) e Mirabile & Chiesura (2007) pubblicati nel I-II-III e IV Rapporto APAT - Qualità dell'ambiente urbano. Considerando, infatti, i valori riportati nel IV Rapporto APAT, nelle città in cui questo indicatore è più alto si osserva la seguente situazione:

- a Cagliari (59,2%) e Palermo (33,9%) è presente sia il Piano che il Regolamento del Verde;
- a Torino (16,2%) e Verona (45,6%) è presente solo il Regolamento del Verde;
- a Napoli (23,9%) sono assenti sia il Piano che il Regolamento del Verde.

Si nota, poi, che nelle città di Milano (11,4%), Bologna (8,6%), Prato (7,9%), Venezia (1,8%) e Parma (1,8%), pur possedendo sia il Piano che il Regolamento del Verde, la percentuale di verde è presente in quantità limitata. Nella città di Reggio Calabria, inoltre, dove è presente solo il Piano del Verde, la percentuale di verde comunale si mantiene ugualmente bassa (1,2%).

Allo stesso modo, la presenza del Piano e/o del Regolamento del Verde in una città non risulta direttamente correlato neanche ai valori riscontrati del verde urbano per abitante. Anche questo indicatore quantitativo viene analizzato nei lavori di Mirabile (2004, 2005, 2006) e Mirabile & Chiesura (2007) pubblicati nel I-II-III e IV Rapporto APAT - Qualità dell'ambiente urbano. Considerando, infatti, i valori riportati nel IV Rapporto APAT, nelle città in cui questo indicatore è più alto si osserva la seguente situazione:

- a Cagliari (282,2 m²/ab) e Palermo (80,2 m²/ab) è presente sia il Piano che il Regolamento del Verde;
- a Verona (363,1 m²/ab) è presente solo il Regolamento del Verde;
- a Catania (71,0 m²/ab) sono assenti sia il Piano che il Regolamento del Verde.

Come accade per l'indicatore precedente, anche in questo caso, le città in cui sono presenti sia il Piano che il Regolamento del Verde quali Prato (41,9 m²/ab), Bologna (32,5 m²/ab), Venezia (28,2 m²/ab), Parma (26,8 m²/ab) e Milano (15,9 m²/ab) mostrano di possedere dei valori pro capite non troppo elevati. Una situazione simile si riscontra anche in quelle città in cui è presente solo il Regolamento del verde.

La presenza o meno di specifici strumenti di gestione del verde sul territorio (regionale, provinciale e comunale) non ne garantisce quindi di fatto una sufficiente dotazione in termini quantitativi, entrando in gioco anche fattori specifici di ogni realtà urbana legati – fra l'altro – alla loro ubicazione geografica e alla loro evoluzione storica ed urbanistica. Essa è però senz'altro fondamentale ai fini di una pianificazione urbana sostenibile, nonché indicativa di una volontà politica a gestire il patrimonio verde di ogni città, indipendentemente dalla sua "dotazione naturale" originaria.

Considerazioni conclusive

Il contributo riporta la sintesi di un'indagine condotta sugli strumenti di pianificazione del verde e del paesaggio su 24 città italiane. I risultati qui presentati suggeriscono alcune riflessioni:

- il verde e il paesaggio sono materie disciplinate da specifiche leggi e le amministrazioni alle varie scale di competenza dispongono di strumenti specifici per il loro governo con i quali fissare precisi indirizzi di tutela e sviluppo;
- gli strumenti di pianificazione del verde e del paesaggio sono presenti nella maggioranza delle Regioni e Province del campione analizzato, mentre a livello comunale si nota un maggior ritardo ed una minore copertura pianificatoria: il Piano del Verde, in particolare, risulta presente solo in 7 delle 24 città analizzate;
- alcune città sono più attente alla pianificazione del verde (es. Milano e Venezia) mentre altre sono più indietro (es. Taranto).

Inoltre, la presenza di un Piano Paesaggistico Regionale non determina necessariamente l'esistenza del Piano e/o del Regolamento del Verde nelle città analizzate; infatti, anche se una regione possiede il Piano Paesaggistico o il Piano Territoriale a valenza paesaggistica, le città risidenti in essa possono:

- Possedere il Piano ma non il Regolamento del Verde come accade a Reggio Calabria;
- Possedere il Regolamento ma non il Piano del Verde come accade a Torino, Verona, Padova, Trieste, Modena, Firenze, Livorno, Foggia, Taranto e Messina;
- Possedere sia il Piano che il Regolamento del Verde come accade a Milano, Venezia, Parma, Bologna, Prato, Palermo e Cagliari;

- Essere privi sia del Piano che del Regolamento del Verde come accade a Brescia, Genova, Roma, Napoli, Bari e Catania.

Infine, bisogna chiedersi se i piani previsti, come i Piani del Verde, siano stati totalmente, o almeno parzialmente, realizzati o rappresentino solo dei progetti teorici che non hanno avuto seguito. L'idea che ricaviamo su ogni città, basandoci sull'analisi degli strumenti di governo del territorio, è fedele dal punto di vista ambientale alla realtà effettiva o ci troviamo davanti a una situazione totalmente differente?

Per risolvere questo problema è necessario verificare se tutti gli strumenti di pianificazione previsti siano stati effettivamente realizzati e controllare, nei piani che richiedono più fasi, come procede la loro attuazione (ad es. il Piano del Verde di Milano prevede per ogni anno la realizzazione di un raggio verde nella città fino al suo completamento nel 2014).

È molto importante, inoltre, verificare se e come viene attuata la manutenzione del verde da realizzare. Infatti, effettuare l'implementazione del verde in una città senza preoccuparsi della necessaria manutenzione nel tempo (es. irrigazione) equivale a non aver fatto nulla per la salvaguardia del verde. Un comunicato del 06 agosto 2009 presente in *Internet* a tal proposito afferma che nella città di Milano i vasi e le alberature piantumate (tra cui aceri, gelsi e magnolie), in base alle disposizioni del Piano del Verde, stanno morendo poiché prive di impianti di irrigazione (<http://fioriefoglie.tgcom.it/wpmu/2009/08/page/2/>).

Molto importante, però, risulta anche la manutenzione del verde esistente sul territorio. Ad esempio una potatura degli alberi non adeguata può condurre, nei casi più gravi, alla morte prematura delle alberature stesse. Tale fatto risulta ancora più negativo quando la potatura incontrollata si verifica in tutta la città determinando così una notevole diminuzione del verde urbano esistente.

Un comunicato dell'11 febbraio 2009 presente in *Internet* a tal proposito afferma come in tutta la città di Bari vengano effettuate potature senza regole: ne sono la prova alcuni eucalipti (fig. 8a) e sempreverdi (fig. 8b) che sottoposti a capitozzatura sono stati ridotti a dei tronchi con qualche ciuffo di foglie (<http://fareverdebari.splinder.com/?from=10>).

Figura 8. (a) - Eucalipti "potati" nel Viale di Maratona nella città di Bari. (b) - Sempreverdi "potati" a Largo 2 Giugno nella città di Bari.



a



b

Fonte: <http://fareverdebari.splinder.com/?from=10>

Ringraziamenti

Si ringrazia Gaspare Bellafore di ISTAT per la cortese collaborazione.

Si ringraziano inoltre Patrizia Fiorletti, Giulio Vulcano, Claudio Piccini e Michela Gori di ISPRA.

Bibliografia

AA. VV., 1997. Manuale per tecnici del verde urbano. Città di Torino.

Abbate C., 2007. Il verde urbano: note metodologiche. In: Focus "La Natura in città" – IV Rapporto APAT "Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2007", pagg. 11-13.

Alessandrini F., Beretta I., Scipioni S., Zoboli R., 2005. Il 'sistema' delle politiche ambientali urbane: schema di analisi e applicazione a Milano. In: Il Rapporto APAT "Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2005", pagg. 731-760.

Annuario dei dati ambientali ISPRA, 2010.

Buffoni A., 2007. Verde urbano e qualità dell'aria. In: Focus "La Natura in città" – IV Rapporto APAT "Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2007", pagg. 43-44.

Chiesura A., 2008. Gestione ecosistemica delle aree verdi urbane: analisi e proposte. Rapporto ISPRA.

Cutini A., 1997. Normativa urbanistica e gestione del territorio. Dei Edizioni.

Guccione B. & Paolinelli G. (a cura di), 2001. Piani del Verde e Piani del Paesaggio. Elementi di evoluzione metodologica nell'ambito del dibattito sui nuovi piani comunali per il governo del territorio. Allinea Editrice.

INU, 2009. Innovazioni in corso nella pianificazione paesaggistica delle regioni. Urbanistica Dossier 112, a cura di A. Peano e A. Voghera.

Marinosci I., Bonora N., Baiocco F., Chiesura A., 2007. Utilizzo delle reti neurali artificiali per il censimento del verde urbano da immagini satellitari: prime applicazioni alla città di Roma. In: Focus "La Natura in città" – IV Rapporto APAT "Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2007", pagg. 29-34.

Martini E., Costa G., Grignani P., 2007. Censimento dello stato di salute delle alberature nel Comune di Genova. In: Focus "La Natura in città" – IV Rapporto APAT "Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2007", pagg. 39-42.

Mirabile M., 2004. Il verde urbano e la biodiversità nelle città. In: I Rapporto APAT "Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2004", pagg. 473-499.

Mirabile M., 2005. La natura in città: il verde urbano e la biodiversità. In: Il Rapporto APAT "Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2005", pagg. 507-533.

Mirabile M., 2006. La natura in città: il verde urbano e la biodiversità. In: III Rapporto APAT "Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2006", pagg. 505-526.

Mirabile M. & Chiesura A., 2007. Il verde urbano. In: IV Rapporto APAT "Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2007", pagg. 83-85.

Sanesi G., 2001. Stato dell'arte della regolamentazione del verde urbano in Italia. Prima indagine sui comuni capoluogo di provincia. Convegno "La Regolamentazione del Verde Urbano 2001" 28 Settembre 2001 – Facoltà di Agraria – Aula Magna, Bari.

Siena F. & Buffoni A., 2007. Inquinamento atmosferico in città: il ruolo del verde urbano. Sherwood, in stampa.

Spisni A., 2007. Applicazione di analisi semi-automatiche su immagini Quickbird per la discriminazione del verde urbano a Bologna. In: Focus "La Natura in città" – IV Rapporto APAT "Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2007", pagg. 35-37.

Avarello P., Di Palma V., Fianza A., Filpa A., 2006. I temi ambientali nel governo delle aree metropolitane.

http://www.areeurbane.apat.it/site/it_IT/Archivio/Pubblicazioni/Pubblicazioni/inu.html

ISTAT, 2002. L'ambiente nelle città. Indicatori statistici n. 3 – 2002. Dipartimento delle Statistiche Sociali, Roma. <http://www.istat.it/dati/catalogo/schedavolume.php?ID=471>

ISTAT, 2009. Indicatori ambientali urbani anni 2000-2008. Dipartimento delle Statistiche Sociali, Roma. http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20090811_00/

Siti ufficiali delle Regioni, delle Province e dei Comuni analizzati

<http://www.isprambiente.it/>

<http://www.ilpaesaggio.eu/pianific.htm>

http://www.paesaggio.net/docs/piano_del_verde.htm

<http://fioriefoglie.tgcom.it/wpmu/2009/08/page/2/>

<http://fareverdebari.splinder.com/?from=10>

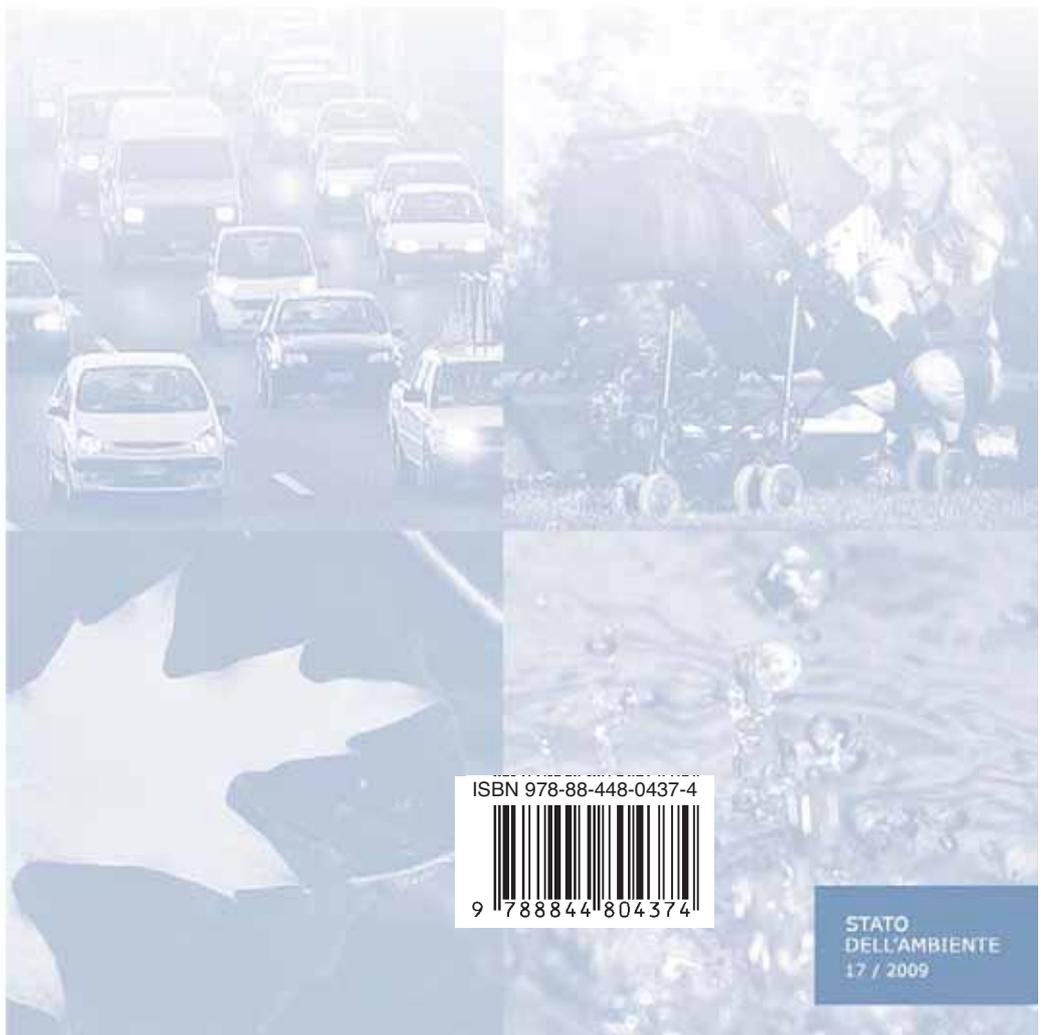
Appendice 1: glossario

Il significato degli acronimi degli strumenti di pianificazione utilizzati nel presente lavoro vengono indicati in tabella 3.

Tabella 3 - Elenco degli acronimi utilizzati e dei rispettivi strumenti di pianificazione.

ACRONIMO	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	LIVELLO AMMINISTRATIVO
PTR	Piano Territoriale Regionale	Regionale
PTRC	Piano Territoriale Regionale di Coordinamento	Regionale
PTRG	Piano Territoriale Regionale Generale	Regionale
PIT	Piano di Indirizzo Territoriale	Regionale
DRAG	Documento Regionale di Assetto Generale	Regionale
QTR/P	Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica	Regionale
PPR	Piano Paesaggistico Regionale	Regionale
PPT	Piano Paesaggistico Territoriale	Regionale
PPTR	Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia	Regionale
PTPR	Piano Territoriale Paesistico Regionale o Piano Territoriale Paesaggistico Regionale	Regionale
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico	Regionale
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	Provinciale
PTC	Piano Territoriale di Coordinamento	Provinciale
PTP	Piano Territoriale Provinciale	Provinciale
PTPG	Piano Territoriale Provinciale Generale	Provinciale
PUP	Piano Urbanistico Provinciale	Provinciale
PRG	Piano Regolatore Generale	Comunale
PRC	Piano Regolatore Comunale	Comunale
PRGC	Piano Regolatore Generale Comunale	Comunale
PGT	Piano di Governo del Territorio	Comunale
PUC	Piano Urbanistico Comunale	Comunale
PUG	Piano Urbanistico Generale	Comunale
PI	Piano degli Interventi	Comunale
PS	Piano Strutturale	Comunale
PSC	Piano Strutturale Comunale	Comunale
POC	Piano Operativo Comunale	Comunale
POT	Piano Operativo Temporale	Comunale
PAT	Piano di Assetto del Territorio	Comunale
PUA	Piano Urbanistico Attuativo	Comunale
PAU	Piano Attuativo Unitario	Comunale
RUE	Regolamento Urbanistico ed Edilizio	Comunale
REU	Regolamento Edilizio ed Urbanistico	Comunale
RU	Regolamento Urbanistico	Comunale

Fonte: elaborazione su dati presenti in *Internet*



ISBN 978-88-448-0437-4



9 788844 804374

STATO
DELL'AMBIENTE
17 / 2009