

N°01.2017



**ISPRA**  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

# ideambiente

bimestrale di informazione ambientale



01.2017



Direttore Responsabile  
Renata Montesanti

Redazione

Cristina Pacciani (Caporedattore)

Giuliana Bevilacqua (Vice Caporedattore)

Alessandra Lasco, Filippo Pala

Anna Rita Pescetelli

Rubriche

Spazio Internazionale

Stefania Fusani, Sandra Moscone

Prossimamente nel mondo

Stefania Fusani, Sandra Moscone

Psicologia&Ambiente

Sabrina Arata Farris

SNPA Informa

Alessandra Lasco e

Anna Rita Pescetelli

Curiosità

Cristina Pacciani

GAiA

Chiara Bolognini

dal Mondo della Ricerca

Giuliana Bevilacqua

Hanno collaborato a questo numero

Alessandro Leonardi, Enrico Mazzocchi,

Raffaele Morelli, Francesca Sacchetti,

Luisa Vaccaro

Gestione Mailing List Distribuzione

Michelina Porcarelli

Progetto grafico

Elena Porrazzo

Alessia Marinelli

Grafica di copertina

Elena Porrazzo

Documentazione fotografica

Franco Iozzoli

Registrazione Tribunale

Civile di Roma n. 84/2004

del 5 marzo 2004

Immagine di copertina:

Franco Iozzoli



# Sommaio

Sisma del centro Italia: l'ISPRA sul campo	<i>La redazione</i>	2
ISPRA: competenza e passione al servizio delle zone colpite dal sisma	<i>Cristina Pacciani</i>	3
Comunicazione post terremoto, un impegno in costante divenire	<i>Giuliana Bevilacqua</i>	5
ISPRA: valutazioni idrogeologiche per ripristinare una fetta d'Italia	<i>Cristina Pacciani</i>	8
Le macerie continuano a parlarci anche dopo mesi	<i>Cristina Pacciani</i>	10
Gli strumenti legislativi e le attività ISPRA per la sicurezza industriale	<i>Alberto Ricchiuti</i>	11
Eventi sismici nei Parchi nazionali: il ruolo della pianificazione	<i>Maria Cecilia Natalia</i>	13
Le moderne tecnologie satellitari applicate agli eventi sismici	<i>Luca Guerrieri</i>	15
Le motivazioni e le proposte per il rilancio dello schema	<i>Mara D'Amico, Michele Preziosi, Roberto Merli</i>	16
La percezione soggettiva nella valutazione di impatto acustico	<i>Merkourios Kountouras</i>	18
I 40 anni di RAMOGE, l'Accordo in difesa del Mediterraneo	<i>Leonardo Tunesi</i>	20
La Notte dei Ricercatori, opportunità unica di incontrare i ricercatori e diventare uno di loro	<i>Maria Cristina Giovagnoli</i>	22
Il caso Bagnoli e il ruolo dell'ISPRA	<i>Federico Araneo, Luigi Marangio, Fabio Pascarella</i>	24
Siti di Interesse Nazionale, ISPRA e ARPA a confronto	<i>Marco Falconi, Fulvio Onorati, Fabio Pascarella</i>	26
Un primo passo verso la bonifica delle acque della Valbasento	<i>Roberto Mazzitelli, Fabio Pascarella, Francesco Zampetti</i>	27
Gestione dei sedimenti portuali e costieri, le novità più recenti in ambito normativo	<i>David Pellegrini, Fulvio Onorati, Cristian Mugnai</i>	28
Inquinamento, la buona politica e la giustizia sociale	<i>Lorenzo Ciccarese</i>	30
Siti contaminati e il contributo di SNPA	<i>Anna Rita Pescetelli</i>	31
Matthew, cosa ha provocato il devastante uragano	<i>Giuliana Bevilacqua</i>	32
Polveri sottili: all'ISPRA la palma di miglior laboratorio sulle misure di PM10 e PM2,5	<i>Damiano Centioli</i>	34
Dai beni culturali alla difesa del suolo, la tecnologia che non ti aspetti	<i>Giuliana Bevilacqua</i>	35
7 <sup>ma</sup> Edizione delle Giornate di Studio "Ricerca e Applicazione di Metodologie ecotossicologiche"	<i>Cristian Mugnai, David Pellegrini</i>	36
News dal Sistema Nazionale delle Agenzie Ambientali	<i>a cura di Anna Rita Pescetelli</i>	37
GAiA	<i>a cura di Chiara Bolognini</i>	38
Curiosità	<i>a cura di Cristina Pacciani</i>	39
Psicologia & Ambiente	<i>a cura di Sabrina Arata Farris</i>	42
Spazio internazionale	<i>a cura di Stefania Fusani e Sandra Moscone</i>	44
dal Mondo della Ricerca	<i>a cura di Giuliana Bevilacqua</i>	50

# Sisma del centro Italia: l'ISPRA sul campo

**I**l 2016 si è chiuso con un triste bilancio, legato alle forti scosse sismiche che hanno fatto tremare il Centro Italia: distrutti interi centri abitati, oltre 200 vittime e moltissime famiglie costrette a lasciare le proprie case. Il ritorno alla normalità è un traguardo ancora lontano ma gli sforzi di chi, da subito, è intervenuto nei luoghi del terremoto è totalmente orientato in quella direzione. Oltre 250 sopralluoghi e più di 40 tecnici coinvolti, tra geologi, ingegneri ambientali e geofisici, per un totale di 450 giorni/uomo di missione: l'impegno di ISPRA può essere così riassunto: l'Istituto è parte del Comitato Operativo del Dipartimento della Protezione Civile (DPC) e come tale ha preso parte sul campo al coordinamento delle attività emergenziali già all'indomani delle

scosse del Centro Italia; dal 28 agosto, inoltre, presidia stabilmente, con propri rappresentanti, il Comitato Operativo permanente presso la Direzione Comando e Controllo (DiComaC), insediata a Rieti. Non solo. Come Centro di competenza del DPC, ISPRA supporta la Funzione Tecnica nelle attività di emergenza effettuando valutazioni circa la stabilità dei versanti, al fine di supportare le decisioni per la gestione della viabilità (chiusura e/o riapertura della stessa) e suggerire la necessità di opportune opere di mitigazione del rischio. A cura dei tecnici operativi sul campo, anche la valutazione della compatibilità idrogeologica di siti destinati a diversi usi, quali alloggi temporanei, casette, container, depositi temporanei di macerie, attività commerciali

temporanee, scuole. Nelle settimane, al già tragico bilancio di fine agosto, si è aggiunta l'apprensione per le conseguenze legate alle successive scosse: la presenza nei territori comunali di Amatrice e Accumoli e in quello di Arquata del Tronto si è pertanto estesa, da fine ottobre, alle province di Perugia, Terni, Teramo e Macerata. Inevitabile la necessità di coinvolgere l'intero Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) nelle attività legate all'emergenza: si è sviluppata quindi, sotto il coordinamento di ISPRA, l'intensa collaborazione delle Agenzie regionali disponibili che, con squadre autonome, hanno affiancato il personale ISPRA nel corso di cinquanta sopralluoghi. Ben 81 ispezioni hanno riguardato

**14 gennaio 2017: nasce il Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente**



Un nuovo inizio per la protezione dell'ambiente nel nostro Paese; dal 14 gennaio partiranno infatti le attività del Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA) con l'entrata in vigore della legge 28 giugno 2016 n. 132, "Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale", approvata a larghissima maggioranza dal Parlamento.

Il SNPA non è più la semplice somma di 22 enti autonomi ed indipendenti (ISPRA e le agenzie ambientali regionali e delle province autonome), ma

costituisce un vero e proprio Sistema a rete, con una nuova identità rispetto a quelle che erano le singole componenti del Sistema. A questo nuovo soggetto, la legge attribuisce, fra gli altri, compiti fondamentali quali il monitoraggio dello stato dell'ambiente, il controllo delle fonti e dei fattori di inquinamento, l'attività di ricerca finalizzata a sostegno delle proprie attività, il supporto tecnico-scientifico alle attività degli enti statali, regionali e locali che hanno compiti di amministrazione attiva in campo ambientale, la raccolta, organizzazione e diffusione dei dati ambientali che costituiranno la fonte ufficiale in tale ambito.

Il SNPA nasce per assicurare omogeneità ed efficacia all'esercizio dell'azione conoscitiva e di controllo pubblico della qualità dell'ambiente a supporto delle politiche di sostenibilità ambientale e di prevenzione sanitaria a tutela della salute pubblica. Per questo, sono istituiti i LEPTA, strategici per reale messa in atto del Sistema, in quanto rappresentano i livelli essenziali delle prestazioni tecniche ambientali, che costituiranno il livello minimo

omogeneo in tutto il territorio nazionale per i servizi che dovrà garantire il SNPA.

"Siamo orgogliosi di aprire questa nuova fase della protezione ambientale nel nostro Paese, consapevoli che i compiti a cui siamo stati chiamati dal legislatore sono di alto profilo ed essenziali per tutelare la qualità dell'ambiente del nostro Paese e la salute stessa dei cittadini", ha dichiarato il Presidente dell'ISPRA e del Consiglio del Sistema nazionale, (Consiglio SNPA), Bernardo De Bernardinis, in questo giorno importante per la tutela dell'ambiente in Italia; "Il 14 gennaio - ha proseguito - è una data fondamentale, l'inizio di una vera e propria fase costituente. Nei prossimi mesi dovrete costruire questa nuova entità, coordinando ed integrando progressivamente le attività svolte dai vari enti che compongono il SNPA, imparando sempre di più a lavorare insieme, valorizzando le migliori pratiche costruite in questi anni dalle agenzie più avanzate ed aiutando quelle che hanno più difficoltà a raggiungere uno standard di prestazioni che sia

problemi legati alla viabilità, 41 l'ubicazione di Tendopoli o Container ad uso abitativo, 88 la compatibilità di siti destinati a MAP (Moduli Abitativi Prefabbricati) e SAE (Soluzioni Abitative in Emergenza) e 9 a scuole; ulteriori sopralluoghi hanno riguardato la verifica della portata delle sorgenti del fiume Nera, la compatibilità geoidrologica di siti destinati a stoccaggio temporaneo di macerie, la viabilità di montagna ai versanti del monte Vettore con le evidenze della fagliazione post sisma. L'impegno dei tecnici non si è arrestato neanche in occasione delle festività natalizie ed ha come obiettivo quello di dare continuità alle numerose attività in corso nella vasta area colpita dai sismi. E se un augurio possiamo fare, per questo 2017 appena arrivato, è che si ritorni presto a popolare quei centri urbani, tanto amati da chi li ha vissuti e da chi li ha percorsi per il solo piacere di ammirarli. In tutta sicurezza, e con rinnovata speranza. ■ **La redazione**

*davvero omogeneo su tutto il territorio nazionale. Forse ci vorranno anche anni per raggiungere tutti gli obiettivi che la legge detta ma il percorso per quanto difficile non spaventa, anzi si rappresenta come un'impresa fortemente motivante se non entusiasmante. I diecimila operatori del Sistema costituiscono l'incredibile "biodiversità" del Sistema, un patrimonio di elevate professionalità in tutti i campi scientifici, che porteranno avanti questa sfida nell'interesse di tutta la collettività". Lunedì 16 gennaio si svolgerà il primo Consiglio del Sistema Nazionale (Consiglio SNPA), al quale parteciperanno anche alcuni di coloro che si sono fatti promotori e sostenitori del progetto di legge che, dopo un iter lungo e tormentato, ha concluso il suo percorso nel giugno 2016 in Parlamento. Protagonisti politici, che al di là delle posizioni di maggioranza ed opposizione, hanno condiviso un disegno che travalica gli interessi di parte ed ambisce ad operare davvero per dare una centralità ed attenzione nuova all'ambiente nel nostro Paese.*



## ISPRA: competenza e passione al servizio delle zone colpite dal sisma

**Intervista al dr. Stefano Laporta, Direttore Generale dell'ISPRA.**

**Direttore, l'ISPRA, come del resto tutti gli altri enti di ricerca a supporto del Dipartimento di protezione Civile, è stato sin dall'inizio coinvolto nelle attività relative al sisma che ha colpito il centro Italia. Qual è stato, nello specifico, il ruolo dell'Istituto nelle fasi di emergenza?**

In stretto coordinamento con il Ministero dell'Ambiente e il neonato Sistema Nazionale delle Agenzie ambientali (SNPA) istituito con legge che entrerà in vigore il prossimo gennaio, l'ISPRA ha sin dalle prime ore portato il suo contributo al Dipartimento di Protezione civile, monitorando il rischio di frane, verificando se vi fossero faglie e fratture della terra, controllando la situazione idrogeologica dell'area colpita dal sisma - in particolare nei siti dove

verranno costruiti i Map (Moduli abitativi provvisori). terminate le operazioni di prima emergenza per le vittime e gli sfollati condotte dai VVFF, sotto il coordinamento della Protezione Civile nazionale e del Dicomac (Direzione di Comando e Controllo del Dipartimento di Protezione Civile, n.d.r.) di Rieti, un team di geologi dell'Istituto si è recato da subito sui luoghi del sisma per verificare le situazioni di pericolo e i rischi indotti dallo sciame sismico ancora in corso. Le attività hanno riguardato anche i possibili danni a sorgenti radioattive (ad esempio alle strumentazioni di medicina nucleare degli ospedali) e agli stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti presenti nelle aree limitrofe a quelle colpite dal sisma. Desidero sottolineare ancora una volta la competenza e la passione con cui i colleghi dell'ISPRA si sono adoperati, offrendo le loro conoscenze e dando massima disponibilità di tempo, forti anche della vaste professionalità dell'SNPA,

consapevoli che il lavoro da fare sarà ancora molto e complesso.

**Terminate le operazioni di recupero delle vittime e dei primi soccorsi, ora ci si concentra sulle attività di sgombero delle macerie e di valutazioni sullo stato del territorio colpito. Come proseguono le attività dell'ISPRA?**

I nostri geologi del già citato Dipartimento Difesa del Suolo partecipano quotidianamente alle riunioni presso il Dicomac di Rieti, riunioni su cui siamo puntualmente informati attraverso report redatti ogni giorno dai medesimi colleghi e che pubblichiamo sul sito dell'Istituto. Le attività dell'Istituto proseguono però anche nelle zone colpite: in particolare quelle relative alla microzonazione sismica, ossia la valutazione della pericolosità sismica locale, che coinvolge anche la viabilità secondaria e la verifica del rischio di frana di alcune zone particolarmente esposte a tale rischio. Diverso è il discorso sulle macerie, di cui molto si è parlato: ne è infatti responsabile la Regione Lazio, cui l'ISPRA fornirà, laddove richiesto, il supporto ed i pareri tecnico-scientifici necessari.

**Quali sono le attività dell'ISPRA che riguardano più specificamente il suolo e la sua salvaguardia?**

L'ISPRA opera nella tutela del suolo su più fronti. Al suo interno, il Dipartimento Difesa del Suolo – Servizio Geologico d'Italia che svolge tutte le attività tecnico-scientifiche concernenti il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo. Il Servizio Geologico d'Italia cura la raccolta, la gestione e la pubblicazione di dati relativi alla cartografia, compresa quella ufficiale dello Stato. All'interno del Dipartimento, viene realizzata una mappatura nazionale

dei fenomeni franosi (IFFI), con dati disponibili e consultabili online. SNPA ha intensificato tutte queste attività e le ha messe, appunto, a sistema; cosicché la "squadra" al servizio del territorio nazionale opera in sinergia, con il coordinamento tecnico scientifico dell'ISPRA e garantisce una copertura nazionale anche a queste attività. Infine, l'ISPRA pubblica annualmente il Rapporto sul consumo di suolo in Italia – l'ultima edizione presentata lo scorso luglio, un lavoro che "fotografa" le conseguenze dell'impermeabilizzazione del suolo, soprattutto per cause antropiche.

**Non è la prima volta che l'ISPRA si trova a dover affrontare simili emergenze che non è chiamata a gestire, ma a cui comunque deve, per compito istituzionale, fornire il proprio apporto. Cosa è cambiato, a suo avviso, nel tempo? Una considerazione positiva e una critica...**

La prima cosa che mi viene in mente è il modo in cui è cambiata la comunicazione in emergenza; abbiamo assistito sempre più, dal sisma de L'Aquila alle due alluvioni di Genova, al ruolo determinante che hanno avuto, ad esempio, i social media: i soccorsi, i primi interventi, le richieste di fabbisogno quotidiano viaggiavano, per così dire, via social. Ad Amatrice, so che molti viveri e generi di prima necessità sono pervenuti in quantità ben oltre il fabbisogno anche grazie al "tam tam" che da subito i social network hanno attivato. Dimostrazione anche di una vicinanza e di una solidarietà non solo verbale ma costruttiva. Tutti ci siamo sentiti coinvolti, tutti chiamati in causa, nessuno escluso.

Aggiungo che in questa occasione è maturato un costruttivo e solido "spirito di squadra", in cui tutti si sentivano chiamati in causa e sentivano di lavorare insieme per una causa comune, anche se in un'altra Regione, anche se lontano dalla loro realtà. Questa stessa maturità si è dimostrata anche con gli altri Enti ed Istituzioni che hanno partecipato e che fanno parte delle funzioni di supporto.

Vorrei poter infine affermare che è cambiata la "cultura" del territorio, ma se questo è vero in molti casi, in molti altri le nostre attività ci insegnano che ancora siamo vittime di un cattivo utilizzo del suolo e del nostro territorio, che sfruttiamo oltremodo e oltre le sue possibilità. Prendiamo ad esempio il suolo consumato, che in Italia è spesso di buona qualità, quello a maggiore potenzialità produttiva. In più, a deteriorarsi, non è solo il terreno direttamente coinvolto, ma anche quello circostante. In altri termini, gli effetti del suolo consumato si ripercuotano sul suolo fino a 100 metri di distanza, quindi oltre la metà del territorio nazionale (oltre il 56%) risulta ad oggi compromesso. ■

*Cristina Pacciani*





### Intervista alla dott. ssa **Titti Postiglione**, Direttore Generale dell'Ufficio Emergenze della Protezione Civile

Alle 3:36 del 24 agosto la scossa principale. In poco tempo, morte e distruzione. Chi non ha avvertito il sisma, ha appreso dell'accaduto dai tg, dai social network, dal televideo, dai siti web di informazione. Un terribile risveglio per tutto il Paese. La macchina della comunicazione si è quindi messa in moto ma non sono mancate le polemiche: le testate tv e radio nazionali non sarebbero state sufficientemente preparate a gestire in modo tempestivo la comunicazione relativa ad un'emergenza di tale portata. Il "blackout dei media italiani", l'accusa rimbalzata sui social il cui uso, in contesti di emergenza, ha assunto negli ultimi anni una crescente importanza, conquistando l'attenzione dell'opinione pubblica e della comunità scientifica. Ai più tradizionali strumenti (conferenze stampa, comunicati stampa, siti web) si affiancano pertanto, ora, nuove fonti da cui trarre informazioni, i social network. Un confine, tuttavia, ancora definito ma tendente a sfumarsi, considerata l'opportunità, offerta dal web, di

# Comunicazione post terremoto, un impegno in costante divenire

condividere i contenuti contestualmente in più "luoghi virtuali", interconnessi tra loro. Con rischi da non sottovalutare, considerato il circolare di notizie errate, spesso volutamente, responsabili di creare nell'utente confusione e disinformazione.

In un territorio come quello italiano, caratterizzato da un importante rischio sismico e idrogeologico, la diffusione di informazioni rapide e affidabili assume una funzione decisiva per la mitigazione dei danni.

Dal canto loro, anche le istituzioni hanno iniziato a familiarizzare con i social network, affidando la comunicazione, se pur con esiti diversi, a cosiddetti "profili". Poche ore dopo il sisma, infatti, i vari profili social istituzionali diffondevano informazioni preziose in merito alla viabilità, alle attività in corso, alle stime di vittime e dispersi. Chi voleva offrire il proprio contributo, sotto forma di donazione o di presenza sul posto, trovava indicazioni sul modo migliore di agire, rendendo concreto il concetto di "comunità" di cui il mondo social si è negli anni appropriato. A Titti Postiglione, direttrice dell'Ufficio Emergenze della Protezione Civile e volto della Comunicazione del Dipartimento, chiediamo, a pochi mesi dal terremoto, un bilancio di quanto

accaduto nell'articolato e variegato panorama della comunicazione.

### **Quale peso crede che i social abbiano avuto in questa tragica occasione?**

Sicuramente sono stati uno spazio importante, non solo in termini di informazione ma anche di condivisione di esperienze, di scambio, di discussione. Ciò che credo sia importante, però, è non assolutizzare un singolo strumento, ma affrontare il tema della comunicazione con una visione complessiva su tutto quello che è stato utilizzato.

Quest'emergenza ha reso evidente una volta di più come ogni emergenza faccia storia a sé e sia gestita, dai territori, in modo diverso.

Nel nostro sistema il Sindaco è la prima autorità di protezione civile: è del tutto evidente che - così come su tanti altri aspetti anche sulla comunicazione online - le risorse, l'organizzazione e gli strumenti messi in campo da un piccolo comune non possono che essere diversi da quelli impiegati da un grande comune. In comunità piccole e molto coese come sono quelle più drammaticamente colpite dal terremoto del 24 agosto e, è bene ricordarlo, la maggior parte degli ottomila comuni italiani sono piccoli comuni, non necessariamente i



social network sono un canale privilegiato della comunicazione, semplicemente perché i “gradi di separazione” tra cittadino e Sindaco sono minimi se non inesistenti.

**La comunicazione post-evento, come abbiamo visto, ha molte sfaccettature. Ma cosa ne pensa dell'utilizzo che le Istituzioni fanno dei media per informare su rischi e comportamenti da seguire in caso di emergenza? È sufficiente? Andrebbe implementato o rimodulato?**

Questa emergenza ci ha confermato un'idea che fin dall'inizio ha caratterizzato il nostro approccio al tema della comunicazione: la comunicazione sulla Rete non può che articolarsi su una struttura a rete, quale è quella del Sistema di Protezione Civile.

E infatti ciascun nodo di questo Sistema – i Vigili del Fuoco, le Forze Armate e quelle di polizia, le grandi associazioni di volontariato, gli istituti di ricerca scientifica, le

aziende erogatrici di servizi essenziali, le Regioni – hanno comunicato, ciascuno attraverso i propri canali, raccontando il proprio impegno e il proprio concorso alla risposta emergenziale, ciascuno con i propri linguaggi e sui canali di cui dispone.

In generale, credo che lo sforzo maggiore della comunicazione in emergenza, la sfida su cui ci mettiamo alla prova ogni volta ma certamente possiamo fare di più, è rappresentare in modo efficace la sinergia con cui quotidianamente strutture operative, regioni, centri di competenza tecnico-scientifica e volontariato operano. Rendere ancora più evidente il nesso tra i diversi pezzi del puzzle che compongono il sistema della protezione civile.

È l'impegno che portiamo avanti noi come Dipartimento della Protezione Civile, in quanto voce capace di rappresentare il Sistema di Protezione Civile nel suo complesso: non solo durante le grandi

emergenze che ci vedono in prima linea, come il terremoto nel centro Italia, ma anche in occasione delle emergenze gestite dal territorio o nel “tempo di pace”, quando il Sistema è impegnato nelle attività di previsione, prevenzione ed allertamento.

**In un articolo pubblicato su Elsevier dal titolo “How Social Media Can Distort and Misinform When Communicating Science”, gli autori, Jacob Groshek e Serena Bronda, dopo aver lodato la natura istantanea dei social, affermano: “The problem is that social media is also a great way to spread misinformation, too”. Qual è il Suo rapporto con i social e con la Rete, spesso fonti di informazioni volutamente alterate pur di attirare a sé l'attenzione dei navigatori?**

Le bufale e i “rumors” sono antichi come il passaparola, ma i social network ne garantiscono viralità e persistenza a distanza di anni, in particolare quando agiscono sulla





leva potente del discredito e dell'indignazione.

Per fortuna, però, di tanto in tanto assistiamo anche una spontanea mobilitazione degli utenti più avveduti nello smentire le disinformazioni più palesi, come quella – apparsa già all'indomani del terremoto nord Italia nel 2012 – riferita a un presunto "abbassamento" della magnitudo da parte delle fonti istituzionali per supposti fini di minore indennizzo: una falsità ovviamente, motivata da una parte dalla scarsa competenza scientifica che può portare a confondere magnitudo locale e magnitudo momento e, dall'altra, da una volontà di gettare discredito sulla Pubblica Amministrazione, sfruttando la diffidenza degli utenti con finalità di click-baiting. Quando, dopo essere stata ampiamente smentita nel 2012, la presunta notizia è tornata a circolare all'indomani del 24 agosto, sia testate online che singoli utenti sui social hanno piuttosto velocemente

«scacciato la moneta cattiva» della disinformazione.

**La gestione della comunicazione in occasione del sisma del 24 agosto è stato senza dubbio molto impegnativa e faticosa. Lei in che modo ha vissuto i giorni immediatamente successivi alla scossa? Con quali propositi si stanno organizzando le attività future?**

Nelle ore immediatamente successive al terremoto la richiesta di informazioni e l'aspettativa in termini di comunicazione è altissima, e rispondere adeguatamente – anche chiarendo, in modo trasparente, quali informazioni non sono ancora disponibili o sono, inevitabilmente, parziali – è una responsabilità non rinviabile. Come già fatto in occasione di altre emergenze, la nostra sede operativa a Roma ha immediatamente aperto una sala stampa h24 messa a disposizione degli operatori dell'informazione per garantire la copertura

informativa in diretta: alle sei e trenta del mattino, a tre ore dalla scossa, il Capo Dipartimento ha tenuto la prima conferenza stampa. Quando poi lui si è spostato sul territorio colpito, io mi sono trovata a garantire le successive conferenze stampa, e diversi collegamenti in diretta: nella prima, cruciale, fase del soccorso, il tempo non basta mai e alla stanchezza delle molte ore consecutive si sommano la tensione e l'emozione che ovviamente ti tocca nello scorrere gli elenchi con i nomi delle vittime. Conciliare l'impegno pressante del coordinamento delle attività con l'esigenza di rispettare i tempi dei media, garantendo un punto stampa ogni due o tre ore, è uno sforzo non facile, che richiede lucidità ed esperienza, ma credo ci abbia permesso di essere trasparenti e di rendere l'idea di quanto il nostro lavoro, nelle prime ore dell'emergenza, sia in costante divenire rispetto all'evolversi dello scenario. ■





**Intervista**  
al dr. **Marco Amanti**,  
ISPRA, coordinatore  
delle attività per il sisma  
del centro Italia

**La terra trema nel centro Italia: immediatamente parte la macchina operativa del Dipartimento Nazionale di Protezione civile prima a Roma, presso la sede centrale, poi presso la Direzione Comando e Controllo (Dicomac) di**

# ISPRA: valutazioni idrogeologiche per ripristinare una fetta d'Italia

**Rieti. Lei coordina le attività dell'Istituto presso il Dicomac e le risorse e il personale coinvolto. Qual è stato il nostro supporto nelle prime ore e nei giorni immediatamente successivi il sisma?**

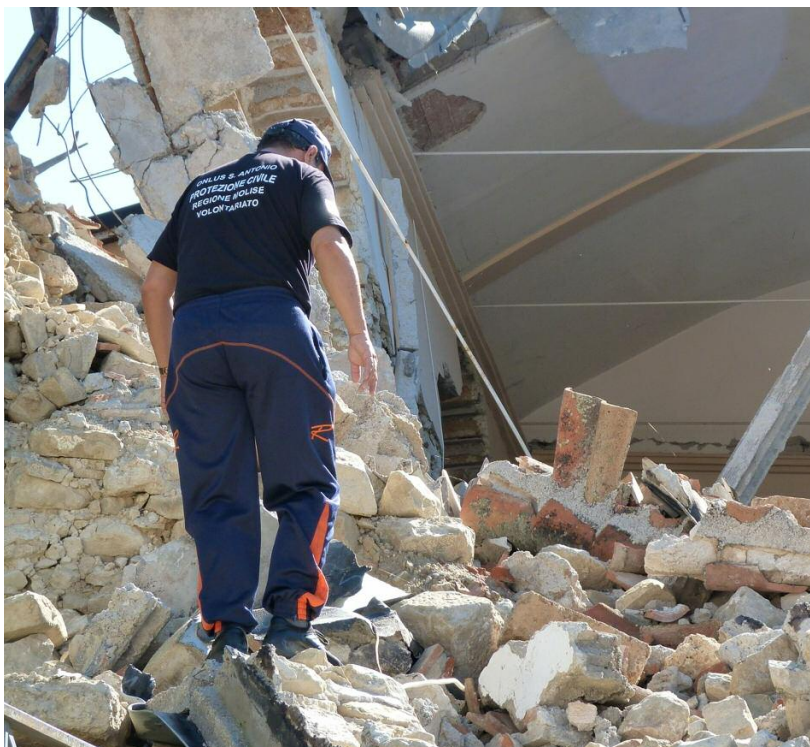
Come centro di competenza della Protezione civile, siamo stati chiamati immediatamente dopo l'evento; già la notte del 24 agosto un rappresentante dell'ISPRA si trovava nella sala operativa presso la Protezione civile, insieme a tutti

gli altri enti ed Istituzioni che fanno parte del sistema distribuito della PC: forze dell'ordine, Esercito, Marina, volontari e Croce Rossa, i centri di competenza, l'ISPRA, l'INGV, che cura la parte sismica vera e propria, il CNR.

Inizialmente, il nostro ruolo è stato quello di compiere sopralluoghi nelle aree con rischio residuo legato al dissesto idrogeologico, quali interruzioni stradali dovuti a crolli di massi, situazioni di frane imminenti su centri abitati, o su aree di passaggio o con servizi, viabilità. La mattina del 25 agosto abbiamo mandato immediatamente sul posto squadre di geologi specializzati proprio nella valutazione del rischio idrogeologico, per interventi sulla viabilità prevalentemente secondaria, essendo quella principale - la statale Salaria - di competenza ANAS. A supporto degli enti locali, abbiamo permesso, in alcuni casi, la riapertura di strade secondarie o confermato la loro chiusura fino al ripristino delle condizioni di sicurezza.

**Sa dirmi quante unità ISPRA hanno lavorato in piena emergenza?**

Dal primo momento, nella sala operativa ci si dava il cambio ed eravamo per lo meno 4 unità; tre le squadre in campagna, composte da





2/3 persone in base alla competenza richiesta. C'è stato poi un team di esperti, che all'interno di ISPRA si occupa delle conseguenze dei terremoti sull'ambiente, che è partito immediatamente per effettuare rilievi relativi alla fratturazione superficiale ed alle tracce sul terreno delle faglie che hanno generato il terremoto stesso. Direi 15 persone subito e fino ad oggi sono per lo meno 30 le unità impegnate sul territorio.

#### **Come procedono le attività dell'ISPRA presso la sala operativa di Rieti?**

Le attività sono andate man mano cambiando perché sono cambiate le necessità; all'inizio erano più concentrate, come detto, sull'emergenza, sull'apertura o chiusura delle strade, andando

avanti la priorità è stata quella di scegliere in maniera corretta i siti destinati all'inizio ai campi d'alloggio temporanei (tende), poi alle abitazioni provvisorie, ai plessi scolastici, e a tutto quello che è connesso alle attività di ricostruzione. L'attività ISPRA è stata quindi più indirizzata verso la definizione della compatibilità idrogeologica dei siti destinati a questi diversi utilizzi. Veniamo ancora chiamati per problemi legati alla viabilità, inizialmente accantonati ma considerati da rivedere a uno o due mesi di distanza.

#### **Immagino che siano stati molti, ma le chiedo di descriverci un momento particolarmente difficile.**

Dal punto di vista emotivo, sicuramente le mattine dei primi giorni al Dicomac, quando si fa il

briefing nella sala operativa e c'erano la conta delle vittime e quella dei dispersi, quando occorreva organizzare le frenetiche attività dei Vigili del Fuoco e dei soccorritori che lottavano contro il tempo per cercare di salvare vite, con il supporto dei cani. E' diventato tutto ancora più difficile emotivamente quando, giorno dopo giorno, la ricerca non era più dei superstiti ma dei dispersi, quindi si cercavano vittime certe: questo "computo" quotidiano è stato qualcosa che indubbiamente ha segnato tutti noi.

I momenti più difficili restano quelli di quando arrivi sul posto e ti trovi di fronte le rovine, le macerie, una casa aperta a metà, i tavolini o i televisori ancora nelle stanze, la vita delle persone interrotta ed esposta davanti a noi. ■

*Cristina Pacciani*





### Intervista a Paolo Maria Guarino, geologo ricercatore dell'ISPRA

**Lei si è trovato da subito ad operare nei luoghi colpiti dal sisma; qual è stata la difficoltà maggiore riscontrata proprio in quelle prime ore?**

La difficoltà maggiore è stata quella di muoversi in un contesto di cui non si conoscevano le reali dimensioni per cui, con molto impegno e dedizione, abbiamo da subito cercato di capire cosa avevamo sotto mano e di reperire in breve tempo il maggior numero di elementi possibili per poter fornire un utile contributo alla grande macchina dell'emergenza coordinata dalla Protezione Civile. Anche le indagini e gli studi fatti in passato non erano così definiti e dettagliati da costituire un supporto concreto, per certi versi bisognava quasi cominciare da zero.

I miei colleghi hanno lavorato all'individuazione degli effetti in superficie provocati dal terremoto; io mi sono occupato assieme ad altri della verifica sul terreno delle situazioni di potenziale pericolo sulla viabilità, sulle strutture, sulle persone. C'è da aggiungere che quella colpita dal sisma è un'area interessata da un'intensa piovosità anche estiva/ inizio-autunnale, per

cui si sono sommati problemi a problemi.

**A due mesi circa dall'evento, dal punto di vista operativo, cosa è cambiato e qual è stata la più grande soddisfazione per un risultato raggiunto?**

Già dopo pochi giorni, la grande soddisfazione è stata quella di vedere che c'era un'organizzazione efficiente sia da parte dell'ISPRA sia della Protezione Civile che ha cercato in ogni modo di affrontare tutte le necessità operative e le situazioni previste, come anche quelle che non si potevano prevedere; mi riferisco al fatto che oltre alle attività sul campo, che sapevamo di dover fare, come individuare con i nostri strumenti gli elementi più di carattere geologico, in realtà siamo stati anche inquadrati in una organizzazione che ha coordinato ulteriori attività di verifica, come l'individuazione delle aree idonee per gli insediamenti temporanei oppure la localizzazione delle tendopoli. Attività e lavori che ci hanno dato enorme soddisfazione nel vedere come si traducevano in opere di utilità pubblica.

**Per chi li vive dall'esterno, i terremoti sembrano un po' tutti uguali; a lei che ha avuto modo di fare esperienza sul campo in diversi episodi di sisma e in**

**diverse regioni d'Italia, ritiene sia effettivamente così?**

In effetti purtroppo, queste esperienze sono molto simili fra di loro, sia nelle fasi che le precedono - mi riferisco alla scarsa attenzione alle problematiche e alle fragilità del nostro territorio, che andrebbero affrontate molto prima - sia in quelle che vengono immediatamente dopo. Purtroppo tutto questo tende a ripetersi con gli stessi passaggi.

**Dal punto di vista sia umano che professionale, in questa come in altre situazioni in cui si è trovato ad operare, qual è stato il primo impatto?**

Lo stato emotivo che queste calamità suscitano, una persona che fa il mio lavoro tende a tenerlo sotto controllo, ma si ripropone ogni volta che stai controllando un'area in frana o un edificio crollato; allora, in quel momento, riaffiora e ti sembra quasi di avvertire tutto quello che hanno vissuto le persone che ne sono state colpite. Questo accade anche a distanza di tempo, perché le macerie non parlano soltanto nell'immediato, ma anche dopo giorni, mesi. ■

*Cristina Pacciani*

# Gli strumenti legislativi e le attività ISPRA per la sicurezza industriale

**I**SPRA, in qualità di membro del Comitato Operativo del Dipartimento della Protezione civile, ha partecipato alla valutazione delle conseguenze dei sismi sugli impianti industriali a rischio di incidente rilevante (RIR), in Abruzzo nel 2009, in Emilia nel 2012 e Centro Italia nel 2016). Più in generale, l'Istituto contribuisce alla definizione di un quadro generale sulle effettive criticità presenti sul territorio nazionale.

A seguito del sisma del 24 agosto 2016 e su richiesta del Comitato Operativo, il Servizio Rischio industriale dell'ISPRA ha effettuato una ricognizione sullo stato degli impianti RIR nelle regioni Abruzzo, Marche, Lazio e Umbria. Gli stabilimenti RIR ubicati entro il raggio di 100 km presenti in ciascuna Regione sono così suddivisi: Abruzzo (n.18); Lazio (n.8); Marche (n.11); Umbria (n.17). Dall'indagine non sono emerse situazioni di criticità. In ogni caso, gli stabilimenti rimangono costantemente monitorati, attraverso il collegamento con le strutture territoriali del SNPA e del CNVVF. L'impegno dell'Istituto nella raccolta e nell'elaborazione di dati e informazioni legati alla relazione fra gli impianti RIR e i fenomeni sismici è costante. Fra le novità dell'ultimo rapporto tecnico MATTM-ISPRA sulla Mappatura dei pericoli sugli

incidenti rilevanti in Italia (edizione 2013), è stata presentata la distribuzione territoriale della pericolosità sismica di base e di sito associata agli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti presenti sul territorio nazionale.

Fra le attività dell'ISPRA rientrano la predisposizione, la gestione e l'aggiornamento dell'Inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti, del quale il MATTM mantiene l'indirizzo e il coordinamento, ai sensi dell'art. 5, comma 3 del DLgs.105/15. L'Inventario nazionale fornisce una serie di informazioni (dati di identificazione relativi allo stabilimento e mappe, attività, sostanze presenti, posizione geografica), è accessibile sul Web e costituisce un supporto per valutare in via preliminare i rischi per l'ambiente e per la popolazione nelle zone in cui è stata rilevata maggiore pericolosità legata agli stabilimenti industriali.

Oltre a ciò, il Servizio Rischio industriale dell'Istituto ha predisposto un'applicazione per la visualizzazione cartografica delle situazioni di rischio associate alla presenza sul territorio italiano di attività industriali RIR. Questo strumento cartografico utilizza anche i dati estratti dai database

online relative alle aree protette e ai fenomeni sismici del territorio nazionale rispettivamente del MATTM e dell'Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV-

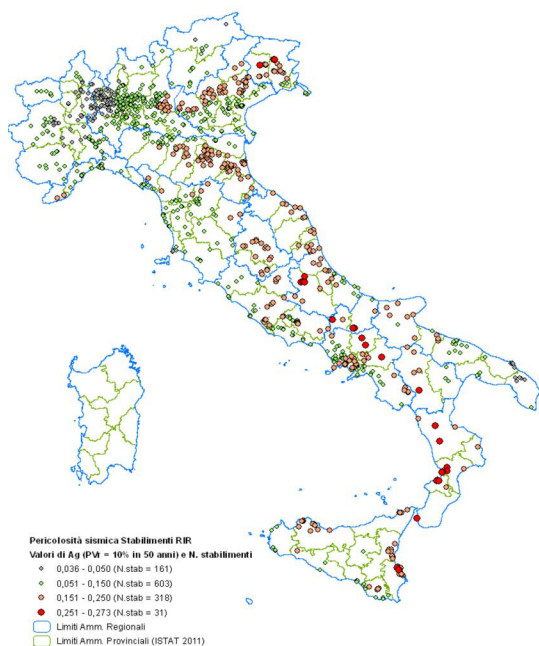
**Il nuovo Decreto Legislativo 105/15 attuativo della Direttiva 2012/18/UE (Seveso III) prescrive esplicitamente per gli stabilimenti assoggettati di analizzare, nel rapporto di sicurezza o nell'attuazione del sistema di gestione della sicurezza, gli scenari incidentali connessi con cause naturali come i terremoti. È da rilevare che già la O.P.C.M. 3274/2003 ed il DPCM 21/10/2003 prescrivevano la verifica del rischio sismico per edifici e opere infrastrutturali. Un'attenta politica di prevenzione deve considerare la pericolosità sismica dei siti e la vulnerabilità delle installazioni industriali, oltre a ricorrere alle moderne tecnologie antisismiche non solo per la progettazione di nuovi impianti (come previsto dalle norme tecniche per le costruzioni NTC2008 e relativa circolare applicativa), ma anche per quanto concerne l'adeguamento di quelli esistenti.**



gruppo di lavoro LabGIS).  
Esso consente inoltre, anche attraverso sistemi mobili, di avere un quadro in tempo reale delle interazioni fra gli impianti ad alto rischio presente in Italia con i recettori ambientali altamente vulnerabili e con la localizzazione di eventi sismici storici e/o registrati in tempo reale in relazione alla mappa di pericolosità

sismica del territorio nazionale. Lo strumento è risultato particolarmente utile per il supporto fornito dall'ISPRA al Sistema di protezione civile nazionale, in particolare nella gestione delle emergenze legata ai sismi, a partire dagli eventi che hanno interessato nel 2012 l'Emilia Romagna. ■

*Alberto Ricchiuti*



*Pericolosità sismica di sito associata agli stabilimenti RIR espressa in termini di accelerazione orizzontale massima del suolo rigido ( $VS_{30} > 800m/s$ ) e orizzontale con probabilità di superamento PVR del 5% (TR 975 anni) ovvero livello prestazionale o di sicurezza richiesto nei confronti dello stato limite di collasso (SLC) nel periodo di riferimento  $V_r$  di 50 anni.*

## Anche ISPRA in campo per #Iocisono

Non è stato sicuramente il risultato finale la cosa più importante della partita di beneficenza organizzata dalla Nazione italiana cantanti per raccogliere fondi in favore della ricostruzione nelle zone colpite dal terremoto. Eppure il 3 a 2 finale a favore della Protezione Civile ha dato una certa soddisfazione ai ricercatori e tecnici delle strutture operative impegnate da mesi nelle zone devastate dal sisma. Oltre al Dipartimento e a Ispra, sono scesi in campo, tra gli altri, giocatori dell'INGV, CNR, Vigili del fuoco, Forze armate, organizzazioni di volontariato, regioni e comuni. Ancora più soddisfazione c'è stata per il tutto esaurito dello stadio comunale di Rieti, dove si è giocata la partita, e per l'incasso di oltre 100 mila euro raccolto dall'evento. I fondi serviranno a realizzare tre centri ricreativi polifunzionali da donare ai comuni di Accumoli, Amatrice e Arquata del Tronto. ■ (ARP)



# Eventi sismici nei Parchi nazionali: il ruolo della pianificazione

L'evento sismico del 24 agosto 2016 ha coinvolto in varia misura anche comuni ricadenti in due Parchi Nazionali: Castel Sant'Angelo sul Nera, Norcia e Visso per il Parco Nazionale dei Monti Sibillini e Accumuli, Amatarice e Campotosto per il Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, cui si aggiunge il comune di Arquata del Tronto il cui territorio ricade in entrambi i Parchi.

In base alla Legge Quadro sulle Aree Protette n. 394/1991, i Parchi Nazionali devono dotarsi del Piano per il Parco (Art. 12), il cui obiettivo è "la tutela dei valori naturali ed ambientali nonché storici, culturali, antropologici tradizionali" del territorio del Parco. L'obiettivo viene raggiunto attraverso l'organizzazione generale del territorio e la sua articolazione in aree o parti caratterizzate da forme differenziate di uso, godimento e tutela. In particolare il Piano prevede vincoli, destinazioni di uso pubblico o privato e norme di attuazione con riferimento alle varie aree o parti del piano, sistemi di accessibilità veicolare e pedonale, sistemi di attrezzature e servizi per la gestione e la funzione sociale del parco e indirizzi e criteri per gli interventi sulla flora, sulla fauna e sull'ambiente naturale in genere.

Il piano suddivide il territorio in base al diverso grado di protezione ("zonazione"), prevedendo 4 zone a

tutela ambientale decrescente: Zone A) riserve integrali nelle quali l'ambiente naturale è conservato nella sua integrità;

Zone B) riserve generali orientate, nelle quali è vietato costruire nuove opere edilizie, ampliare le costruzioni esistenti, eseguire opere di trasformazione del territorio ma sono tuttavia consentite le utilizzazioni produttive tradizionali, la realizzazione delle infrastrutture strettamente necessarie, nonché interventi di gestione delle risorse naturali a cura dell'Ente parco e interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria degli immobili; Zone C) aree di protezione nelle quali possono continuare le attività agro-silvo-pastorali nonché di pesca e raccolta di prodotti naturali, ed è incoraggiata anche la produzione artigianale di qualità. Oltre agli interventi consentiti nelle zone B) sono ammessi interventi di restauro e risanamento conservativo;

Zone D) aree di promozione economica e sociale nelle quali sono consentite attività compatibili con le finalità istitutive del parco e finalizzate al miglioramento della vita socio-culturale delle collettività locali e al miglior godimento del parco da parte dei visitatori. Tale suddivisione è spesso ulteriormente articolata in sotto zone (es. D1, D2, ecc..) per rispondere in modo ottimale alle caratteristiche naturalistiche,

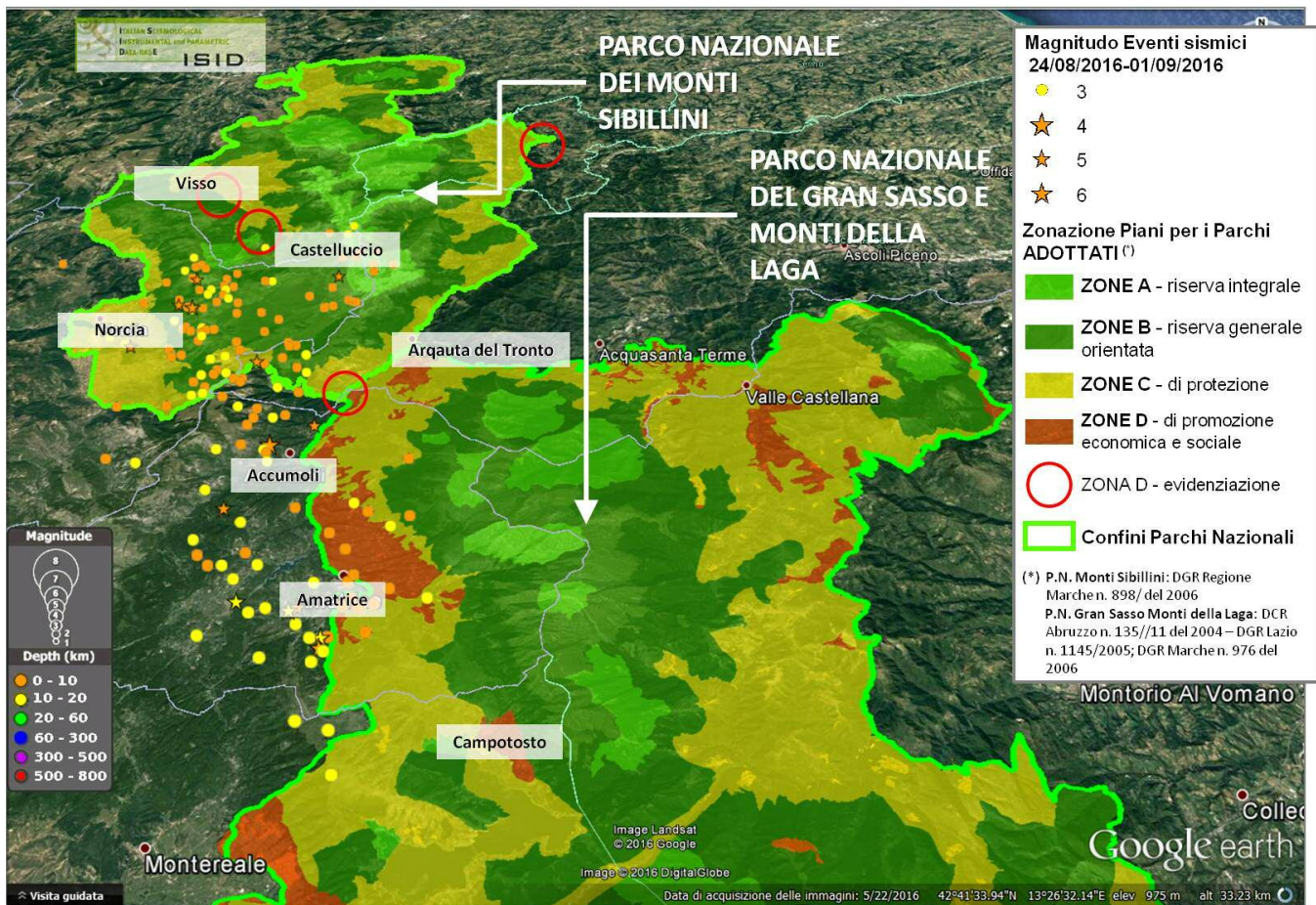
territoriali ed economiche specifiche di ciascun territorio. Il Piano è accompagnato dalle Norme Tecniche di Attuazione che, per ciascuna zona, indicano specificatamente le attività consentite e quelle vietate.

Il Piano diventa vigente al termine di un complesso iter di adozione-consultazione pubblica-approvazione che coinvolge l'Ente parco, le popolazioni e la/le Regioni territorialmente competenti. Il Piano adottato costituisce il punto di riferimento per gli interventi sul territorio per la cui realizzazione è necessario il nulla osta da parte dell'Ente Parco al fine di verificare la conformità tra le disposizioni del piano e del regolamento.

Entrambi i Parchi Nazionali hanno il Piano adottato e lo sciami sismico li ha colpiti in modo differente: nei Monti Sibillini la maggioranza delle scosse ha interessato zone B (scarsamente popolate) mentre nel Gran Sasso si sono concentrate nelle zone D che, per loro stessa definizione, sono zone abitate e in cui il problema dello smaltimento delle macerie, della localizzazione delle strutture abitative di emergenza e della ricostruzione è sicuramente più elevato e complesso.

Sebbene nelle fasi emergenziali l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 094/2016 abbia previsto la possibilità di derogare il rilascio del nulla osta al



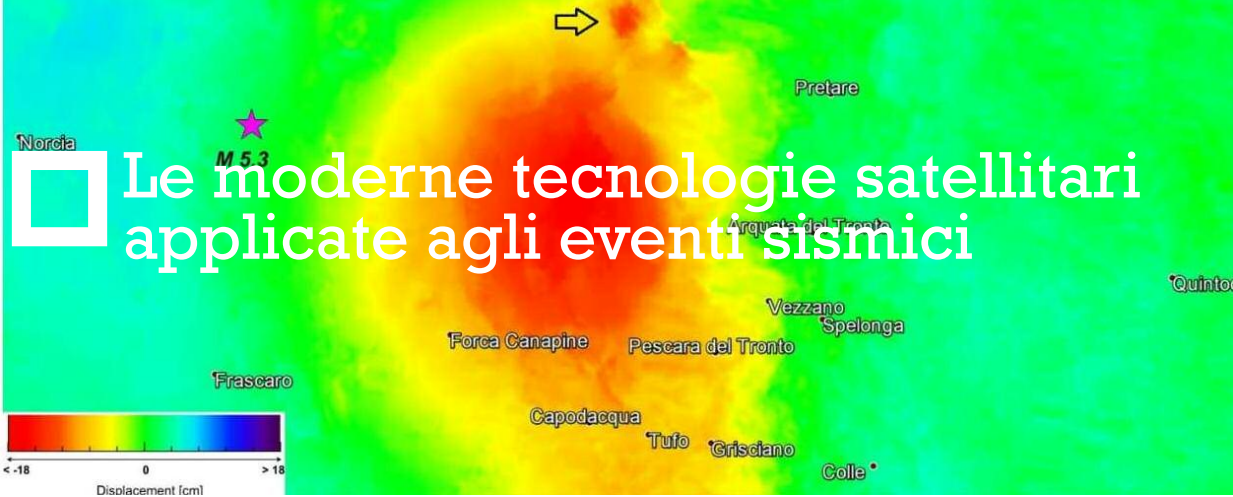


Zonazione Parchi Nazionali in relazione agli eventi sismici di magnitudo  $\geq 3.0$  (24 agosto – 2 settembre 2016)  
(Elaborazione su dati INGV – Centro Nazionale Terremoti e dati Enti Parco)

fine di garantire ai residenti delle zone terremotate un livello minimo di qualità di vita è auspicabile che nelle successive fasi di ricostruzione sia proprio il Piano del Parco lo “strumento” adeguato per ricreare “la tutela dei valori naturali ed ambientali nonché storici, culturali, antropologici tradizionali” che il sisma ha cancellato. L’aggiornamento dei Piani prima della loro definitiva approvazione, la predisposizione e/o rivisitazione degli altri strumenti di gestione previsti dalla normativa (Piano pluriennale economico e sociale e Regolamento)

dovranno avvenire attraverso il pieno coinvolgimento della popolazione e per mezzo di un fattivo dialogo con le istituzioni preposte alla gestione del territorio protetto (Regioni, Enti Parco, Comuni). ■

*Maria Cecilia Natalia*



Il campo di deformazione cosismica nella zona settentrionale del terremoto del 24 Agosto nel centro Italia ottenuta dall'elaborazione di immagini CosmoSkyMed (ASI). Le aree in rosso evidenziano abbassamenti dell'ordine di 20 cm a fronte di aree stabili (in verde). Fonte: CNR-IREA (2016)

**S**ebbene oggi non sia ancora possibile prevedere quando si verificherà un terremoto, nel nostro Paese già conosciamo molto bene le aree dove ci sarà un forte terremoto nel prossimo futuro e quanto elevata sarà l'energia rilasciata durante il sisma. Le mappe di pericolosità sismica, predisposte da INGV per conto del Dipartimento di Protezione Civile ([zonesismiche.mi.ingv.it/](http://zonesismiche.mi.ingv.it/)) forniscono per l'intero territorio nazionale la probabilità di superamento di un determinato livello di accelerazione al suolo in un intervallo di tempo di interesse ingegneristico (475 anni).

L'elaborazione di queste mappe si basa sui dati contenuti nei cataloghi di sismicità storica, in un arco temporale di oltre un migliaio di anni, integrate con i dati geodetici, geologici, sismotettonici e paleosismologici: in particolare, le informazioni geodetiche disponibili grazie alle reti GPS consentono di stimare l'entità dei processi geodinamici attivi nel nostro territorio, in termini di velocità di spostamento. Ad esempio, i processi deformativi in Appennino sono principalmente di tipo estensionale, ed avvengono a velocità anche di alcuni cm all'anno: quest'attività deformativa deve necessariamente essere "accomodata" da spostamenti lungo piani di faglia che avvengono con rilascio di energia sismica, ovvero i terremoti.

Ma come possiamo ridurre il rischio sismico in tali aree? Non potendo diminuire il grado di pericolosità

sismica, occorre necessariamente agire sulla vulnerabilità sismica degli edifici, ovvero diminuire la loro suscettibilità ad essere danneggiati durante un terremoto attraverso interventi strutturali di miglioramento sismico. Le immagini satellitari di elevata qualità e risoluzione consentono oggi una mappatura speditiva della vulnerabilità sismica su area vasta mediante la classificazione del patrimonio edilizio in base alla tipologia costruttiva degli edifici. Inoltre, grazie alla tecnica dei PS (Permanent Scatterers) su dati interferometrici, si possono evidenziare sugli edifici piccoli spostamenti (centimetrici) che potrebbero precludere ad una diminuzione della loro stabilità complessiva.

Il contributo delle moderne tecnologie satellitari è inoltre particolarmente evidente nelle prime fasi emergenziali a seguito di un forte terremoto: attraverso le immagini satellitari è infatti possibile in tempi molto veloci una mappatura del grado di danneggiamento dei centri abitati finalizzata ad indirizzare i soccorsi nelle zone maggiormente colpite: in occasione del terremoto del 24 agosto nella zona del Centro Italia è stato attivato il Servizio Emergency del Programma Copernicus che ha fornito immagini di risoluzione inferiore al metro per una zona di oltre 300 kmq consentendo una prima stima della distribuzione del danneggiamento nei comuni di Accumoli, Amatrice,

Arquata e Pescara del Tronto.

Inoltre, attraverso la tecnica dell'interferometria differenziale su dati radar (DInSAR) è possibile definire con estrema precisione (alcune centimetri) il campo di deformazione cosismica, ovvero di individuare le aree che in occasione del terremoto si sono sollevate, ribassate o comunque spostate. Ad esempio, i dati interferometrici forniti dalla costellazione di satelliti CosmoSkyMed (di proprietà dell'ASI) nella zona colpita dal sisma del 24 agosto hanno evidenziato che la terra non solo si è abbassata di 20 centimetri (Fig. 1) ma si è anche spostata fino a 16 centimetri, verso est o verso ovest a seconda dell'apertura della faglia e della sua direzione. Il centro di Accumoli, ad esempio, si è spostato di oltre 10 centimetri verso est. Tali valori sono confrontabili con altri terremoti di magnitudo confrontabile (circa 6) quali ad esempio il terremoto aquilano del 2009 e quello dell'Emilia-Romagna del 2012.

Dal campo di deformazione cosismica è possibile identificare la faglia che ha originato il sisma, modellando gli spostamenti sul piano di rottura in profondità e, per i terremoti più forti anche in superficie, consentendo una mappatura su area vasta del pattern della fagliazione superficiale prodotta in occasione del terremoto, integrando i dati di fratturazione superficiale rilevati sul terreno. ■

Luca Guerrieri





## Le motivazioni e le proposte per il rilancio dello schema

L'Eco Management and Audit Scheme (EMAS) è lo strumento volontario di gestione ambientale che aiuta le organizzazioni di tutte le tipologie e dimensioni a migliorare le performance ambientali e a comunicare in modo trasparente i risultati alla Società e agli Stakeholder. Infatti i governi, i consumatori, le ONG nonché i media e le parti interessate in tutto il mondo, chiedono alle organizzazioni prestazioni ambientali sempre più competitive per rispondere alle principali sfide della sostenibilità quali: l'uso efficiente delle risorse, i cambiamenti climatici, la responsabilità sociale di impresa. L'EMAS grazie alla Dichiarazione Ambientale, strumento peculiare di questo Sistema di Gestione Ambientale, e agli indicatori di performance ambientale ha fornito una valida risposta a tutte le organizzazioni che hanno puntato sul miglioramento continuo delle prestazioni ambientali sulla trasparenza e credibilità nella comunicazione con il pubblico. Sebbene l'Italia si sia sempre distinta a livello europeo per numero di Registre EMAS occupando le prime posizioni, l'osservazione dai dati nel periodo 2013 - 2015 ha fatto rilevare una lenta e progressiva flessione le cui motivazioni, non imputabili esclusivamente alla recessione economica, ne hanno richiesto un'analisi più approfondita. Si è pertanto avviato uno studio in collaborazione con il Dipartimento

di Studi Aziendali dell'Università di Roma Tre, i cui risultati saranno di seguito illustrati.

Il fenomeno delle cancellazioni si è delineato in Italia già a partire dal periodo 2009/2010 in cui si era già registrata una lieve flessione aggravatasi ulteriormente nell'arco temporale 2010/2015 in cui la rinuncia ad EMAS ha fatto registrare -7.5%. Volendo fornire una panoramica delle organizzazioni cancellate, scopriamo al primo posto le Piccole Medie Imprese PMI (54%) al secondo la Pubblica Amministrazione PA (20%) e al terzo le medio grandi imprese (13%); mentre la distribuzione geografica sul territorio nazionale fa rilevare che le regioni maggiormente colpite dal fenomeno sono quelle del Nord (50%) a cui segue il Mezzogiorno (31%) e il centro (19%). Le regioni più colpite sono l'Emilia Romagna, la Toscana e la Campania.

L'andamento per settori vede al primo posto la PA seguita dal settore alimentare ed energetico. Passando allo studio condotto, per la realizzazione dell'indagine è stato elaborato un questionario sviluppato in due sezioni principali ognuna con uno scopo ben definito: la prima per individuare le motivazioni dell'abbandono e la seconda per identificare le misure da attuare per superare le criticità riscontrate. Da un campione iniziale di 379 organizzazioni che hanno fatto richiesta di cancellazione nell'arco temporale 2010/2015, sottratte 40

organizzazioni risultate fallite, liquidate o fuse con altre imprese, si è passati a un campione di 339 organizzazioni contattate ottenendo una percentuale di rispondenti pari al 29.20%. Le organizzazioni rispondenti sono soprattutto PMI (61%) seguite dalla PA (36%) e dalle grandi imprese (3%); la percentuale maggiore di rispondenti è localizzata al Nord (57%) con una prevalenza di organizzazioni appartenenti al settore privato (64%). Tra i settori troviamo al primo posto la PA (35.1%) seguita dal settore agroalimentare (11.7%). L'indagine inoltre ha evidenziato come oltre il 40% dei rispondenti ha usufruito di una forma di finanziamento per EMAS. Analizzando in dettaglio le motivazioni che hanno portato alla scelta di abbandonare EMAS, emerge come i costi sostenuti (distinti tra costi per il Verificatore Ambientale e per la consulenza) siano stati determinanti per la scelta di non rinnovare la registrazione, seguiti dalla mancanza di ritorni in termini di visibilità e dall'insufficienza di semplificazioni di carattere burocratico - amministrativo. Esaminando la voce costi tra Imprese e Pubblica Amministrazione è emerso che la voce costi è importante per entrambe mentre, la mancanza di semplificazioni e di ritorno di immagine, è più pesante per le imprese. Per quanto concerne le indicazioni emerse sulle criticità da sanare, che potrebbero sancire anche

il ritorno di molte organizzazioni cancellate, le misure implementate riguardano: l'incremento delle semplificazioni burocratico – amministrativo, l'incremento di benefici fiscali di lungo periodo, il maggior peso di EMAS rispetto alla ISO 14001 nei bandi pubblici, la riduzione dei controlli. Le risposte ottenute hanno evidenziato come le PMI chiedano maggiori investimenti di parte pubblica nella promozione di EMAS. Le misure suggerite, qualora attuate, comporterebbero il rientro in EMAS del 62% delle organizzazioni cancellate. Le motivazioni principali dell'abbandono di EMAS si riflettono sulle misure da adottare per rilanciare tale strumento. Un primo passo verso una maggiore valorizzazione di EMAS lo riscontriamo nel Collegato Ambientale alla Legge di Stabilità 2016, nel quale viene presentato un pacchetto di misure rivolto alla "green economy". Tra le novità che modificano la normativa ambientale in direzione di un'economia più verde e sostenibile, troviamo riferimenti ad EMAS in diversi articoli. Infatti, nell'art.16 "disposizioni per agevolare il ricorso agli appalti verdi", viene prevista la riduzione delle garanzie richieste in fase di candidatura nelle gare d'appalto per i possessori di certificazioni ambientali tra cui l'EMAS. L'art.17 "Disposizioni per promuovere l'adozione dei sistemi EMAS ed Ecolabel UE" prevede inoltre che, nella definizione delle graduatorie per l'assegnazione di contributi, agevolazioni e finanziamenti in materia ambientale, il possesso di certificazioni ambientali (EMAS, ISO 14001,

Ecolabel UE, etc.) costituisca elemento di preferenza. Tuttavia le criticità emerse dall'indagine presuppongono interventi più articolati, che dovrebbero basarsi sull'adozione di una strategia integrata "multilivello" che preveda specifiche azioni da attivare sinergicamente in ambito europeo, nazionale e locale. Sicuramente tra i possibili interventi potrebbe essere importante



rafforzare il sistema delle semplificazioni e degli incentivi, con particolare riferimento alle piccole e medie imprese e alle PA; rendere più stringenti, anche in fase di revisione del Regolamento EMAS, gli obblighi per gli Stati Membri in tema di promozione dello Schema al fine di aumentarne la visibilità; prevedere l'adozione di un numero maggiore di misure di natura "strutturale" come ad es. la riduzione dei controlli ambientali, gli sgravi fiscali, e garantirne una diffusione omogenea a livello territoriale; assicurare un reale

vantaggio competitivo di EMAS rispetto alla ISO 14001. È ipotizzabile che garantendo, anche solo in parte, l'adozione delle misure riscontrate, la variabile costo, emersa in maniera netta da questa indagine, andrebbe più facilmente ad assumere la connotazione di investimento in termini sostanziali oltre che di immagine. In altre parole, a fronte di un maggiore riconoscimento e valorizzazione dell'impegno verso la sostenibilità, le organizzazioni sarebbero più propense a sostenere tutti i costi legati all'implementazione di EMAS. In ultima analisi, spetterà al Decisore la scelta politica di dare più forza ad EMAS mediante un maggiore riconoscimento culturale e sostanziale dei reali benefici riscontrati a carico dell'ambiente. Infatti, tra le risposte ottenute da parte di tutte le organizzazioni, "il mancato miglioramento delle performance ambientali" non è risultato un parametro significativo per la richiesta di cancellazione. Premiando le organizzazioni EMAS si potrebbe quindi garantire non solo il rientro del 62% dei rinunciatari ma aprire ottimisticamente ad una platea più vasta, contribuendo al tempo stesso alla diffusione degli strumenti volontari di management ambientale, fondamentali per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi che la Comunità si pone con il piano Europa 2020. Per ulteriori approfondimenti è possibile scaricare il documento al seguente link:  
[www.isprambiente.gov.it/publicazioni/rapporti](http://www.isprambiente.gov.it/publicazioni/rapporti) ■

*Mara D'Amico, Michele Preziosi,  
Roberto Merli*





# La percezione soggettiva nella valutazione di impatto acustico

**I**l Servizio Agenti Fisici di ISPRA partecipa al progetto di ricerca SONORUS, finanziato dalla Commissione Europea, i cui obiettivi sono affrontare le questioni chiave della pianificazione urbana mediante un approccio olistico e formare una nuova generazione di ricercatori in grado di utilizzare un approccio multidisciplinare alla gestione delle problematiche ambientali presenti nei contesti urbani, con l'introduzione di una nuova figura professionale, l'*Urban Sound Planner*.

L'obiettivo di ISPRA, quale partner del progetto, è quello di contribuire alla formazione di un giovane ricercatore e nel contempo di proporre una metodologia integrativa alla procedura di valutazione di impatto acustico delle infrastrutture di trasporto che tenga conto della percezione soggettiva del rumore. Tale metodologia si basa sull'approccio soundscape, ovvero su una più completa valutazione del paesaggio sonoro, esaminato non solo attraverso parametri sonori quantitativi, ma anche in base alla valutazione delle reazioni delle persone agli stimoli sonori del luogo, reazioni che possono essere influenzate anche dal contesto visivo.

L'infrastruttura di trasporto scelta per l'implementazione del progetto è stata quella aeroportuale e, in particolare, il caso studio ha riguardato l'aeroporto di Roma-

Ciampino "G.B. Pastine".

Lo studio è stato effettuato attraverso la somministrazione di un questionario e parallele campagne di misure acustiche in aree verdi attorno all'aeroporto di significativa estensione e valore (paesaggistico e/o archeologico), in cui quindi il contesto visivo può influire significativamente sulla percezione soggettiva dei suoni. In pratica si valuta la percezione sonora soggettiva individuando correlazioni significative tra le risposte dei questionari e le misure acustiche.

A tal fine sono state scelte 4 aree verdi, pubbliche e private, frequentate da un numero significativo di persone: Parco degli Acquadotti (comune di Roma), Archi di Claudio Golf Club (comune di Roma), Parco Aldo Moro (comune di Ciampino) e Rome Campus dell'Università di Dallas (comune di Marino).

Attraverso il questionario sono state acquisite informazioni relative alla tipologia di utenza (genere, età, residenza, occupazione), alla frequentazione dell'area (frequenza, giorni della settimana, periodo della giornata), i giudizi sugli elementi acustici e visivi, sul paesaggio e lo stato di manutenzione e le indicazioni sugli interventi per migliorare le aree dal punto di vista acustico e visivo. Nel questionario è stata utilizzata una scala di giudizi da 0 (estremamente spiacevole) a 10 (estremamente piacevole). In totale

sono stati somministrati 477 questionari.

Tra i principali risultati dell'elaborazione statistica si evidenzia che il periodo medio di permanenza nei siti da parte degli utenti è 1-2 ore (periodo quindi che è stato utilizzato per effettuare le elaborazioni statistiche delle misure acustiche) e che tutti i siti sono maggiormente frequentati dopo le ore 14.

Per quanto riguarda i giudizi sulla percezione sonora non si riscontrano significative differenze tra maschi e femmine.

Le figure 1 e 2 mostrano rispettivamente la distribuzione statistica dei giudizi sulla piacevolezza sonora totale e sulla piacevolezza sonora degli aerei per ciascuna area di indagine. Si nota che, mentre il giudizio sulla piacevolezza sonora complessiva è significativamente positivo, quello relativo alla piacevolezza sonora dell'aereo risulta negativo.

La campagna di misura, che ha compreso misure acustiche e l'acquisizione di materiale visivo, è stata effettuata nel periodo da maggio a novembre 2015, periodo in cui le aree d'indagine sono maggiormente frequentate e il traffico aeroportuale è più intenso. Il fatto che in tutti i siti venga registrato un giudizio decisamente positivo relativamente alla percezione sonora, nonostante il giudizio sull'impatto sonoro degli

aerei sia negativo, porta a concludere che gli stimoli visivi (ci si trova in aree verdi destinate allo svago e alla ricreazione) influenzano significativamente la percezione acustica, risultato peraltro supportato da recenti studi di ricerca neuro-scientifici che hanno evidenziato che gli stimoli visivi possono portare addirittura alla soppressione di stimoli uditivi negativi, come, nel nostro caso studio, il rumore degli aerei in transito.

Dall'analisi delle misure acustiche e dal loro confronto con i risultati dei questionari emerge che gli indicatori utilizzati ad oggi nelle valutazioni di impatto acustico non sono sufficienti per tener conto della percezione soggettiva del rumore ed è quindi necessario utilizzare altri indicatori più idonei. Tali indicatori sono individuati nella proposta metodologica contenuta nella linea guida di prossima realizzazione da parte del Servizio Agenti Fisici di ISPRA, indirizzata ai Proponenti delle infrastrutture aeroportuali nell'ambito della valutazione di impatto acustico. ■

*Merkourios Kountouras*

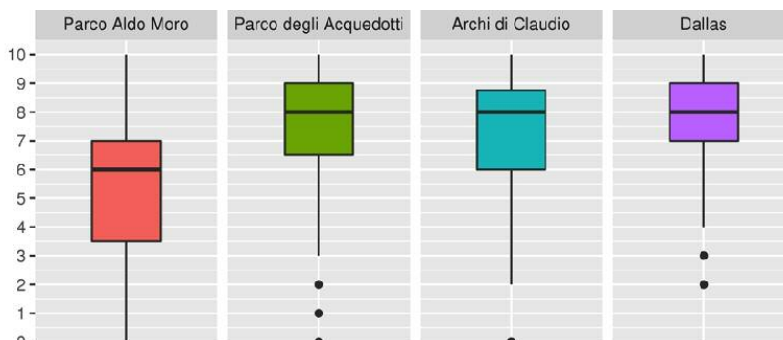


Figura-1 - Box plot delle risposte sulla piacevolezza sonora complessiva

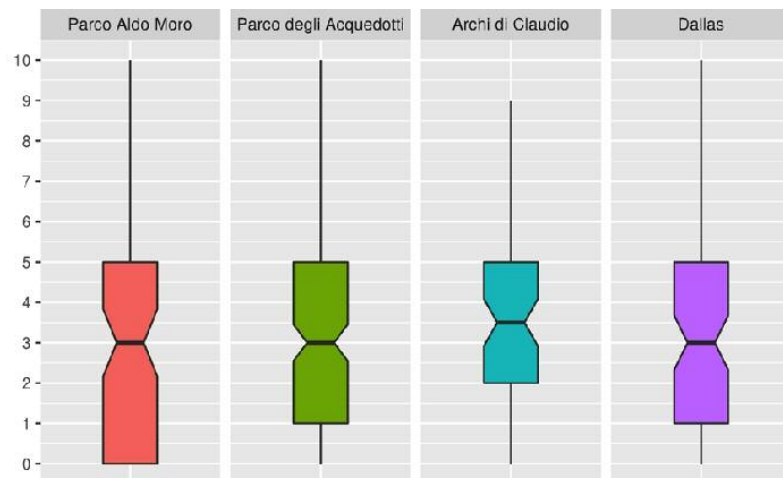


Figura-2 - Box plot delle risposte sulla piacevolezza sonora dell'aereo





## □ I 40 anni di RAMOGE, l'Accordo in difesa del Mediterraneo

*Il Principe S.A.S. Alberto II di Monaco al suo arrivo alla Conferenza per i 40 di RAMOGE (foto © "Photos Palais Princier")*

**L'**Accordo RAMOGE, in occasione del suo quarantesimo anniversario, ha organizzato una conferenza presso il Museo Oceanografico di Montecarlo, nel Principato di Monaco per presentare le iniziative e le attività che hanno caratterizzato i primi quaranta anni dell'Accordo sulla gestione integrata della fascia costiera.

Istituito nel 1976, l'Accordo RAMOGE firmato da Principato di Monaco, Francia e Italia promuove azioni coordinate tra i 3 Paesi per la conservazione dell'ambiente marino.

A quarant'anni di distanza dalla sua firma, l'Accordo RAMOGE costituisce ancora la sola iniziativa pilota di collaborazione internazionale a scala mediterranea,

con la quale i governi francese, monegasco e italiano sono impegnati in una politica attiva e coordinata a favore della conservazione di un patrimonio comune: il Mediterraneo.

L'incontro, oltre a consentire al Segretariato RAMOGE di fornire una visione d'insieme sui primi 40 anni di attività, ha costituito l'occasione per presentare le ultime attività scientifiche condotte dall'Accordo. In questo ambito ha avuto particolare rilievo la campagna oceanografica effettuata nell'estate 2015 nelle zone profonde e ancora inesplorate dei tre paesi dell'Accordo, condotta con la nave oceanografica dell'ISPRA "Astrea". Questa iniziativa, al cui successo hanno collaborato l'ISPRA,

l'Agenzia francese delle Aree Marine Protette, il GIS Posidonie ed il Centro Scientifico di Monaco, è stata portata ad esempio dell'efficacia e della pertinenza della solida cooperazione tecnico-scientifica promossa all'interno di RAMOGE.

In occasione della Conferenza, alla quale hanno presenziato S.A.S. Alberto II di Monaco e i rappresentanti dei Ministeri dell'Ambiente di Francia e Italia, è stato proiettato un documentario specifico e presentato un libro di sintesi della campagna condotta proprio con la nave oceanografica dell'ISPRA "Astrea" e dal personale scientifico italiano, monegasco e francese.

Alla presentazione è seguito un



dibattito con il pubblico sugli aspetti evidenziati dai risultati della campagna condotta con “Astrea” e le relative sfide future (contrastare l’impatto dei rifiuti marini, approfondire la conoscenza della ricchezza biologica dei canyon nel Mediterraneo e l’importanza della cooperazione scientifica sub-regionale).

L’incontro ha evidenziato che lo studio della biodiversità marina e l’identificazione di misure per limitare le pressioni e gli impatti che su di essa sono esercitate dall’uomo, sono aspetti che oggi giorno possono essere affrontati in modo efficace solo grazie alla collaborazione tra i diversi Paesi che si affacciano su di

uno stesso mare. Per questo motivo i partecipanti all’incontro hanno espresso un giudizio estremamente positivo sulla campagna di studio 2015 di RAMOGE, considerata a pieno titolo un’esperienza pilota di collaborazione scientifica e tecnica di riferimento per prossime iniziative in Mediterraneo. ■

*Leonardo Tunesi*



*Volume pubblicato in occasione della Conferenza per i 40 anni dell'Accordo RAMOGE - scaricabile in pdf dal sito ISPRA [www.isprambiente.gov.it/files/notizie-ispra/notizie-2016/RAMOGE\\_BookletZonesProfondes\\_web.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files/notizie-ispra/notizie-2016/RAMOGE_BookletZonesProfondes_web.pdf)*



*L’Astrea nel porto di Fontvieille (Principato di Monaco), ed il personale di ricerca dell’ISPRA, dell’Agenzia francese delle Aree Marine Protette e del Centro Scientifico di Monaco che hanno partecipato alla campagna oceanografica dell’estate 2015, nelle zone profonde ed ancora inesplorate dei tre Paesi dell’Accordo.*





## La Notte dei Ricercatori, opportunità unica di incontrare i ricercatori e diventare uno di loro

**L'**ultima edizione della Notte dei Ricercatori si è svolta in più di 250 città: la manifestazione, che l'Unione Europea promuove dal 2006, è stata festeggiata con un vero record di affluenza di pubblico. L'intento della manifestazione è quello di creare occasioni di incontro tra cittadini e ricercatori, non soltanto per diffondere la cultura scientifica ma anche e soprattutto per far conoscere le professioni della ricerca. Il tutto in un contesto assolutamente informale e stimolante, che permette ai ricercatori di trasportare, per alcune ore, il loro mondo e la loro passione al di fuori dai loro laboratori, università e istituti di ricerca e di favorire il loro incontro con i cittadini.

Esplorare, conoscere attraverso il divertimento, è questa la filosofia che guida fin dall'inizio la Notte

Europea dei Ricercatori che ha visto migliaia di persone trascorrere una notte tra laboratori, conferenze, installazioni, esperimenti interattivi, giochi per grandi e piccoli. Ben cinquantadue le città italiane coinvolte in 6 progetti: Bright, Closer, Luna2016, Sharper, Society e Made in Science. Quest'ultimo è stato il tema della Notte organizzata da Frascati Scienza ed ha riunito migliaia di ricercatori, compresi quelli dell'ISPRA. L'obiettivo era quello di "comunicare alla società l'importanza della "catena di produzione" della Scienza in termini di qualità, identità, creatività, garanzia di sicurezza, transnazionalità, conoscenza e responsabilità". Con le finalità specifiche di "incrementare la consapevolezza dell'importanza della Ricerca", "aiutare la società ad identificare i benefici della Ricerca",

"incrementare il numero di persone che scelgono di fare i Ricercatori", ridurre ed eliminare gli stereotipi sulla figura del Ricercatore. L'iniziativa ha raccolto l'apprezzamento del Presidente della Repubblica Sergio Mattarella, perché con il suo contributo, ha detto, avvicina "in modo consapevole la società civile al mondo della ricerca". L'ISPRA ha partecipato alle manifestazioni a partire dal 2014, in collaborazione con Roma Tre e da quest'anno è partner ufficiale del progetto promosso da Frascati Scienza. I ricercatori del Dipartimento Difesa del Suolo hanno animato la Notte con numerose e varie attività presso la sede del Dipartimento di Scienze dell'Università Roma Tre di Largo San Leonardo Murialdo. Tema delle attività dell'ISPRA: "GeolOGGiA,



dal mare alla terra, quasi ferma." Il messaggio è che la geologia è onnipresente nella nostra vita, anche se non sempre ce ne rendiamo conto: i pericoli naturali ai quali siamo esposti, il terreno su cui viviamo e su cui costruiamo le nostre case o il patrimonio naturale che ci circonda, in gita o in vacanza, che sia al mare o in montagna, sono solo alcuni degli aspetti della geologia che ci circonda quotidianamente.

Nello stand dei ricercatori del Servizio Geologico, uno splendido plastico tridimensionale dei fondali marini del Tirreno era osservabile e "toccabile", sotto lo sguardo dei geologi marini, disponibili a tutte le domande. Inoltre un video mostrava una simulazione di "volo" sottomarino sui vulcani sommersi del Mar Tirreno. Il video è parte di un progetto europeo per la raccolta di dati sui mari europei finalizzata alla creazione di una banca dati pubblica accessibile online su un portale dedicato (<http://www.emodnet.eu/>).

Il magmatismo nella vita di tutti i giorni: dai diversi fenomeni e prodotti al loro utilizzo nella vita quotidiana. Erano in mostra esempi concreti: dalle pietre che pavimentano le nostre strade (i romani "sanpietrini", ad esempio), ai minerali e alle pietre utilizzate nei gioielli, dalle pile dei nostri cellulari, ai cosmetici naturali ed altro ancora

Il modellino di un vulcano, realizzato da un ricercatore ISPRA, ha attirato folle di bambini (e adulti) ad ogni "eruzione vulcanica"! Il pubblico ha potuto provare, insieme ai geofisici dell'ISPRA, ad effettuare il rilievo di un'area utilizzando uno strumento GPS. Familiarizzando in questo modo con l'uso del GPS come strumento di



rilevamento e monitoraggio per misurare e controllare frane o elementi geologici che potrebbero costituire un pericolo per persone o cose.

Con l'uso del gravimetro è stata misurata in tempo reale la variazioni dell'accelerazione di gravità, scoprendone l'utilità nella ricerca di idrocarburi e fonti geotermiche, individuare cavità e molto altro. La conoscenza delle rocce, che sono sotto i nostri piedi e sotto le nostre case, è stata proposta utilizzando in modo familiare e intuitivo uno strumento scientifico: la carta geologica, anche con l'aiuto del computer, consultando il Portale del Servizio Geologico.

La "Geologia in scatola": alla scoperta del tempo geologico attraverso la vista e il tatto. Questa attività ha avuto un grande successo, in particolare tra i bambini che hanno potuto aprire i "cassetti" corrispondenti ai diversi intervalli della scala geocronologia e scoprire cosa viveva nel mare in quel

momento del tempo geologico. Guardando in un microscopio, molti per la prima volta, hanno poi scoperto che una fettina di roccia può rivelare "mondi" inaspettati in un semplice...sasso.

Improvvisati paleontologi "poliziotti" invece, seguendo le impronte da loro stessi disegnate su fogli di carta con l'aiuto di spugnette che riproducevano le zampe di un dinosauro, hanno imparato come ricostruire quale fosse il rettile che lasciava quelle impronte: dinosauri grandi, piccoli, ecc.

Alla serata a Largo Murialdo hanno partecipato più di 2000 persone che si sono andate, ad aggiungere alle 500 che avevano partecipato alle attività della settimana. Questo ha significato raddoppiare i numeri delle passate edizioni.

Un grande successo reso possibile dalla creatività, dall'impegno e dalla disponibilità di ogni singolo ricercatore e che è sicuramente di stimolo per le future edizioni. ■

*Maria Cristina Giovagnoli*

# Il caso Bagnoli e il ruolo dell'ISPRA

Quello che per i più si chiama “Bagnoli”, in termini tecnici Sito di interesse nazionale (SIN) “Napoli Bagnoli – Coroglio (aree industriali)”, comprende principalmente le aree industriali dismesse Ilva (dal 1964 Italsider) ed Eternit per un'estensione di circa 194 ettari.

L'avvio dell'impianto siderurgico dell'Ilva a Bagnoli risale all'inizio del Novecento, cui seguirono, con fasi alterne, l'installazione dello stabilimento Eternit (destinato alla produzione di manufatti in cemento-amianto) e l'acquisizione di nuovi spazi mediante riempimenti a mare con scorie e scarti di lavorazione (l'attuale area di “colmata a mare” realizzata negli anni '60-'64 col riempimento di una superficie di circa 17 ettari del litorale marino e di circa 5 ettari della spiaggia originaria). In seguito alla crisi dell'industria, ebbe luogo la progressiva chiusura dell'Eternit nel 1985 e dell'Ilva (diventata Italsider) agli inizi degli anni '90. Una volta chiusa l'area industriale della zona di Bagnoli, venne pianificata la sua trasformazione urbanistica ed il recupero ambientale.

Dal 1997, si sono susseguite una serie di attività di caratterizzazione ambientale e di approfondimento progressivo delle conoscenze relative agli aspetti ambientali dell'ex area industriale e delle aree limitrofe. Sulle aree a terra sono stati eseguiti più di 2700 sondaggi,

prelievo ed analisi chimiche di migliaia di campioni di terreno, di acque di falda, oltre numerose indagini geofisiche e prove geotecniche. Sulla base dei risultati della caratterizzazione realizzata su terreni di riporto, suoli e acque sotterranee delle aree ex-Ilva è stato possibile individuare contaminazione per i seguenti analiti: nei riporti, la presenza di metalli pesanti (As, Pb, Sn, Zn, Vn), idrocarburi, IPA; nei suoli, metalli pesanti (As, Pb, Sn, Zn, Vn), idrocarburi, IPA, ma in quantità minori; nelle acque sotterranee, presenza di metalli pesanti (As, Fe e Mn), idrocarburi, IPA, inquinamento da reflui urbani.

A seguito dei risultati di caratterizzazione sono stati presentati nel tempo progetti di bonifica e successive varianti che prevedevano una serie di lavori per i suoli, i riporti e le acque sotterranee.

Indagini giudiziarie partite nel 2013 hanno portato al sequestro di alcune aree e messo in luce tre principali problematiche. In primo luogo, il fatto che nel tempo era stata variata la destinazione d'uso delle aree oggetto di bonifica e gli obiettivi della stessa bonifica. Secondo, era emerso un aggravamento delle matrici ambientali tra la situazione pre-bonifica e la situazione post-bonifica, dovuto sia ai cambi di destinazione sia all'illecito interrimento di “morchie”.

Il procedimento giudiziario ha,

inoltre, rilevato la necessità di rimuovere la colmata a mare di Bagnoli e ripristinare la funzionalità del sistema di messa in sicurezza delle acque di falda presenti sull'area.

In tale contesto, Ispra è stato incaricato dal ministero dell'Ambiente, dal Comune di Napoli e da Invitalia (quale soggetto attuatore del Commissario di Governo di cui al Dpcm15 ottobre 2015), di predisporre un Piano di caratterizzazione integrativo riguardante i suoli delle aree sotto sequestro giudiziario, che tenesse conto anche degli esiti delle attività istruttorie e di quanto previsto dall'autorità giudiziaria competente, al fine di valutare e individuare le azioni e gli interventi di messa in sicurezza e bonifica necessari, in accordo con quanto previsto dalla destinazione d'uso determinata sulla base dello strumento urbanistico.

Tale piano è stato esteso a tutte le aree di proprietà ed in concessione demaniale alla Bagnolifutura SpA in liquidazione (precedente proprietaria dell'area), a tutte le matrici ambientali potenzialmente coinvolte (suoli, acque profonde, acque superficiali, rifiuti, eventuali residui e/o materie prime legate al ciclo produttivo).

Al fine di definire il piano integrativo di indagini, Ispra ha dapprima dovuto reperire e sistematizzare la cospicua mole di atti e dati prodotti nel corso degli

anni. Questo lavoro si è svolto in un contesto di evidente complessità. Innanzitutto per l'indisponibilità, per diverse settimane, dell'area in oggetto e della documentazione ivi custodita a causa del sequestro giudiziario; indisponibile anche il soggetto istituzionale (dovuto a fallimento) che ha realizzato i progetti e gestito la bonifica. Inoltre, Ispra ha dovuto tenere conto dei tempi ristretti per la presentazione del Piano integrativo della caratterizzazione dettati dal Dpcm 15 ottobre 2015.

Si è, quindi, proceduto a ricostruire l'iter procedurale degli anni passati,

attraverso l'analisi dei documenti e dei verbali relativi alle Conferenze di Servizi tenutesi nel periodo 2001-2015 (circa 200 documenti). Ispra ha poi valutato le criticità emerse dalle indagini giudiziarie mediante l'esame di 7 diverse relazioni peritali e sono stati analizzati i progetti di caratterizzazione e bonifica, con successive varianti, approvati nel corso degli anni. Infine, è stato definito lo stato attuale dei luoghi con la ricostruzione della situazione di contaminazione, degli obiettivi di bonifica e delle destinazioni d'uso previste dalle norme urbanistiche (elemento cardine del sequestro

giudiziario) nonché lo stato di avanzamento della bonifica già effettuata – di cui non era stato trovato riscontro nei documenti – mediante la sistematizzazione dei risultati delle analisi di 16.000 campioni analizzati nel corso degli anni comprensive delle indagini della procura.

Il Piano di caratterizzazione integrativo è stato approvato nel corso della Conferenza di Servizi del 14 aprile 2016; attualmente è in via di espletamento da parte di Invitalia la gara per l'affidamento delle attività. ■

*Federico Araneo, Luigi Marangio,  
Fabio Pascarella*





# Siti di Interesse Nazionale, ISPRA e ARPA a confronto

**I**SPRA ha come compito istituzionale nel campo dei siti contaminati quello di effettuare il controllo degli elaborati tecnici (piani di caratterizzazione, analisi di rischio, progetti di messa in sicurezza o bonifica, valutazione delle risultanze analitiche, piani di monitoraggio) dei siti contaminati che ricadono all'interno dei 39 S.I.N. (Siti di Interesse Nazionale). I S.I.N. sono aree particolarmente complesse sotto il profilo



ambientale, individuati con diversi strumenti normativi dal 1998 in poi, che vede il Ministero dell' Ambiente come Ente responsabile del Procedimento. Oltre a questo compito, ISPRA ha l'onere di sviluppare linee guida tecniche su aspetti legati a vario titolo ai siti contaminati in un crescente spirito di collaborazione con le ARPA nel neonato Sistema Nazionale Protezione Ambiente (SNPA), collabora con la Regione Basilicata su progetti di bonifica, collabora in vari network internazionali come EIONET, Common Forum for Contaminated Land, European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law, European Sediment Network e partecipa a progetti UNEP attraverso il proprio servizio di relazioni internazionali. RemTech (REMediation TEChnologies) è l'evento italiano più seguito, uno tra i più importanti in Europa, nel campo della bonifica dei siti contaminati e nella riqualificazione ambientale del territorio. È un'occasione di incontro fra i vari stakeholders come società private, enti pubblici, università e centri di ricerca, associazioni, professionisti, soggetti obbligati come il mondo dell'industria, il comparto petrolifero e immobiliare. Di fronte a problematiche sulle quali è importante scambiarsi punti di vista o diffondere il know how attraverso

casi studio reali, il Remtech è un punto di aggregazione tra gli addetti ai lavori. ISPRA ha partecipato con diversi interventi tecnici, nelle varie tematiche di caratterizzazione, analisi di rischio e bonifica, mostrando talvolta dei casi studio e in altri casi presentando i prodotti intermedi o finali ottenuti all'interno del Sistema SNPA. L'Istituto ha anche organizzato e coordinato il workshop "Tecnologie innovative di caratterizzazione e valori di fondo", che ha visto la presenza in platea del 40% di personale di enti pubblici sulle oltre 250 persone registrate e dove sono stati messi in evidenza alcune tecniche ed approcci nuovi, tra cui un modello di valutazione del pericolo ambientale basato sull'integrazione ponderata di dati provenienti da più linee di evidenza, secondo il cosiddetto approccio LOE (Line of Evidence), recentemente recepito dal DM 173/2016 inerente i dragaggi (Sediquasoft 109.0®). Gli interventi in sala e l'apertura nei confronti delle nuove tecnologie hanno dimostrato l'elevato interesse per i temi trattati, incluso la consapevolezza del limite sul risultato finale dell'analisi conseguente l'eterogeneità spaziale, che governa la variabilità in misura maggiore della scelta della stessa tecnica analitica. ■

*Marco Falconi, Fulvio Onorati,  
Fabio Pascarella*

# Un primo passo verso la bonifica delle acque della Valbasento

**D**ichiarato Sito di Interesse Nazionale (SIN) da bonificare nel 2002, l'agglomerato della Valle del Basento, in provincia di Matera, è una delle aree industriali più grandi del Meridione, con i suoi 3.400 ettari ricadenti nei territori afferenti ai comuni di Salandra, Ferrandina e Pisticci.

Il polo nasce a cavallo tra gli anni '50 e '60, con la scoperta di un esteso giacimento metanifero. Nel 1961, si inaugurarono i primi lavori per la realizzazione del metanodotto "Ferrandina - Bari - Monopoli", ponendo anche la prima pietra per la costruzione del complesso petrolchimico dell'Anic, Azienda nazionale idrogenazione combustibili. All'Anic, nel tempo, seguirono altri impianti che arrivarono ad occupare circa 7.000 unità. Nel 1978 cominciò il crollo occupazionale con la chiusura di numerosi stabilimenti.

Con un Accordo di Programma del 1987, si conferivano all'Eni pieni poteri per un rilancio decisivo della Val Basento ed al Consorzio industriale di Matera il compito di realizzare un Parco tecnologico, l'attuale Tecnoparco Valbasento SpA.

Nell'ambito dell'"Accordo di Programma Quadro" per la definizione degli interventi di messa in sicurezza e di bonifica delle acque di falda e dei suoli nei Siti di Interesse Nazionale "Tito" e "Val Basento" fra il Ministero dell'ambiente e della tutela del

territorio e del mare (MATTM) e la Regione Basilicata, Ispra è coinvolta in una serie di attività previste da una convenzione attiva dal 2014 e finalizzata all'espletamento delle attività di supporto nei procedimenti di bonifica. Il ruolo dell'Istituto è quello di garantire adeguati livelli qualitativi e rigore tecnico-scientifico nella progettazione e attuazione degli interventi di caratterizzazione, di messa in sicurezza d'emergenza e di bonifica dei siti d'interesse nazionale, nel controllo dei risultati ottenuti e nel loro successivo monitoraggio.

Per quanto riguarda il Sin Val Basento, gli interventi sono relativi al completamento della caratterizzazione di alcune aree, al completamento degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle acque di falda, alla bonifica dei suoli delle aree pubbliche e di quelle agricole colpite da inquinamento indotto, al completamento della caratterizzazione e della progettazione degli interventi di messa in sicurezza d'emergenza e di bonifica delle acque superficiali e dei sedimenti dell'asta fluviale del fiume Basento.

Nella Valbasento, Ispra si è occupata in particolare della redazione del progetto preliminare degli interventi di completamento messa in sicurezza e bonifica acque di falda e del completamento della caratterizzazione e progettazione degli interventi di MISE e di

bonifica delle acque superficiali e dei sedimenti dell'asta fluviale. Per il primo progetto, approvato nelle Conferenze di Servizi convocate dal Ministero dell'ambiente, sono in corso le procedure di gara per l'assegnazione dei lavori, mentre per le acque e i sedimenti del Fiume Basento è in corso l'aggiudicazione delle indagini.

I progetti hanno richiesto l'espletamento di molteplici attività che vanno dalla ricerca documentale, alla predisposizione di documenti tecnico-operativi, ai sopralluoghi e supervisione diretta delle attività di campo, al supporto tecnico degli enti locali coinvolti, all'interpretazione dei dati acquisiti e alle successive relazioni progettuali. Queste attività hanno permesso di sviluppare una fruttuosa collaborazione, oltre che con i funzionari della Regione, anche con i colleghi dell'ARPA Basilicata. Il reciproco arricchimento professionale scaturito da questa collaborazione ha trovato un'applicazione immediata nello studio per la determinazione dei valori di fondo di ferro, manganese, solfati e boro nella falda, attualmente in corso. ■

*Roberto Mazzitelli,  
Fabio Pascarella, Francesco Zampetti*



# Gestione dei sedimenti portuali e costieri, le novità più recenti in ambito normativo

**L**o sviluppo della portualità in Italia richiedeva da tempo un aggiornamento ed armonizzazione delle norme e relative procedure tecniche di caratterizzazione e gestione dei materiali di dragaggio; tali attività per i porti costituiscono una necessità costante e non eludibile. Il quadro normativo era infatti poco chiaro, frammentario e carente su specifiche attività, determinando spesso una situazione nazionale disomogenea, soluzioni apparentemente cautelative per l'ambiente ma talvolta poco sostenibili dal punto di vista gestionale, tempi di attuazione dei progetti molto lunghi, esposti anche ad interventi della magistratura a causa della mancanza di criteri tecnici robusti definiti all'interno di regole certe.

La divisione legislativa tra porti "inseriti" o "non inseriti" all'interno dei Siti di Bonifica di Interesse Nazionale (SIN) complicava ulteriormente il percorso di gestione dei sedimenti: la distinzione tra sedimenti cosiddetti "da bonificare" e sedimenti semplicemente "da dragare" era oggetto di forti critiche, sia dal punto di vista operativo che scientifico. Già le passate legislature avevano evidenziato con specifici richiami del Parlamento la necessità di una maggiore omogeneità nelle procedure di gestione dei sedimenti. Il criterio guida per la gestione dei sedimenti, infatti, non può che scaturire dal loro grado di contaminazione e dai potenziali

effetti nei confronti dell'ecosistema, a prescindere dal tipo di porto o dalla Regione nella quale si trovi. Il D.M. n. 173/2016 stabilisce modalità e criteri tecnici per il rilascio dell'autorizzazione all'immersione in mare di materiali di escavo di fondali marini o salmastri o di terreni litoranei. L'Allegato tecnico al decreto è scaturito da una proposta frutto dell'attività istituzionale e tecnico-scientifica condotta da ISPRA, CNR e ISS, con la collaborazione di CoNiSMA, che ha consentito di trasferire sul piano normativo alcune novità che avranno importanti risvolti sulla gestione ambientale sostenibile. E' intenzione degli enti tecnici proseguire tale attività istituzionale anche attraverso l'organizzazione di momenti di informazione/formazione e di approfondimento nei riguardi del personale del SNPA e delle Regioni per una piena e immediata applicabilità del D.M., includendo anche l'utilizzo dei tool informatici di elaborazione dati appositamente sviluppati e resi disponibili. Dal punto di vista tecnico-scientifico, si parte dall'assunto, ormai ampiamente condiviso a livello internazionale, di considerare il materiale prodotto dell'escavo una "risorsa" da recuperare e riutilizzare. Il sedimento marino, una volta che si decida di sottoporlo a escavo deve essere però assoggettato a un procedimento di

caratterizzazione fisica, chimica ed ecotossicologica, a seguito del quale dovrà essere predisposto un apposito progetto di gestione che preveda le diverse destinazioni dei materiali in funzione della loro qualità (classi A - E) sulla base di criteri prestabiliti. La individuazione della qualità dei sedimenti infatti prevede un profondo cambiamento: da un approccio "pass to fail" o "tabellare" (in cui la classificazione chimica viene determinata dal superamento, anche lieve e per un sola sostanza, di un livello chimico di riferimento e la classificazione ecotossicologica viene basata sul risultato peggiore ottenuto da una batteria di almeno 3 saggi biologici), si passa a criteri di integrazione ponderata in cui vengono considerati il numero dei contaminanti che superano il livello chimico di riferimento, l'entità di tali sforamenti e la tipologia dei contaminanti. Analogamente, i risultati delle analisi ecotossicologiche (che assumono un ruolo prioritario, essendo eseguite prima delle analisi chimiche) vengono valutati nel loro insieme a livello di "batteria" (non di singolo saggio), pesando la rilevanza biologica degli effetti misurati, la significatività statistica del risultato, la rilevanza ecologica della matrice testata, nonché la tipologia di esposizione. Vengono altresì introdotti per la prima volta saggi di tipo cronico (generalmente molto più sensibili).



L'intero set di dati chimico-fisici ed ecotossicologici viene elaborato tramite un tool informatico sviluppato da ISPRA con la collaborazione dell'Univ. Politecnica delle Marche (Sediqualsoft 109.0®). Una ulteriore novità introdotta riguarda il ricorso ad un principio di gradualità nelle indagini ambientali di caratterizzazione e monitoraggio in funzione del livello presunto di contaminazione: più dettagliate

dove il rischio di contaminazione è maggiore (le banchine di un grande porto industriale) e via, via, più semplici (in quantità e qualità) dove la contaminazione è presumibilmente minore (es. una spiaggia ad uso turistico). Inoltre sono state adottate semplificazioni sul numero di campioni, sui parametri da analizzare e un incremento del periodo di validità delle analisi.

Gli aspetti trattati nell'allegato tecnico costituiscono argomenti di discussione e collaborazione anche in contesti internazionali, quali il Gruppo Scientifico della Convenzione e del Protocollo di Londra (Dumping Protocol) e diversi ambiti progettuali Transfrontalieri (es. il Marittimo ITALIA-FRANCIA). ■

*David Pellegrini, Fulvio Onorati,  
Cristian Mugnai*





# Inquinamento, la buona politica e la giustizia sociale

**G**li effetti sulla nostra salute, sia fisica che mentale, dell'esposizione all'inquinamento atmosferico ed acustico, sono ormai appurati: dall'asma alle malattie cardiovascolari, dall'ansia alla depressione e ai disturbi del sonno. È anche molto probabile che alcune categorie sociali ne siano più colpite di altre. Queste sono le conclusioni a cui giunge un rapporto pubblicato di recente dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA).

Il rapporto spiega che queste "discriminazioni" sociali sono legate a una maggiore esposizione, sensibilità o vulnerabilità all'inquinamento, o probabilmente a una combinazione di tutti e tre i fattori. Siccome molti studi dimostrano che i centro-città di molte città del vecchio continente sono più inquinati e che questi il più delle volte sono abitate dai benestanti, si potrebbe pensare che a un basso status socio-economico dei cittadini sia associato un migliore stato di salute. Invece no. Diversi studi scientifici riportati nel rapporto dell'AEA hanno dimostrato aumenti delle malattie o della mortalità associati al mix rumore-inquinamento tra i cittadini meno abbienti rispetto a quelli più ricchi.

Il rumore e l'inquinamento atmosferico generano una vasta gamma di fattori che influenzano la salute delle popolazioni. Anche se i loro specifici contributi possono essere difficili da misurare, le

esposizioni multiple al rischio tendono ad accumularsi nelle popolazioni indigenti in modo lineare, contribuendo a percorsi causali verso gli impatti negativi sulla salute. Questi percorsi possono coinvolgere anche i fattori socio-economici (come il reddito e l'istruzione), gli stili di vita (come la dieta e l'esercizio fisico), strettamente correlati a fattori socio-economici, e l'esposizione ad altri stress ambientali. Dalle prove presentate dal rapporto dell'AEA sembra probabile che le popolazioni povere che vivono in aree esposte ad alti livelli d'inquinamento, o ne sono esposte per un periodo lungo, saranno sicuramente quelle costrette a subire gli effetti peggiori.

Gli studi svolti finora suggeriscono anche che i gruppi sociali più agiati e facoltosi, pur vivendo in zone più inquinate, non sono nelle condizioni di soffrire gli impatti dell'inquinamento sulla salute, a differenza delle comunità più povere. Questo significa che le classi più povere sono più sensibili agli effetti dell'inquinamento acustico e atmosferico e che le popolazioni più ricche sono meno vulnerabili in quanto, a differenza delle prime, possono permettersi una migliore assistenza sanitaria e abbracciano stili di vita superiori. Ad esempio, pur vivendo in una zona centrale inquinata, i residenti più ricchi possono essere in grado di permettersi migliori standard abitativi e avere più probabilità di

lavorare in ambienti salubri e di evitare il trasporto privato, che spesso presenta condizioni spiacevoli, e godere di periodi prolungati di vacanza in ambienti meno inquinati.

Il rapporto AEA mette in evidenza alcune delle sfide metodologiche che i ricercatori devono affrontare in questo campo. Ad esempio, diversi studi definiscono lo status socio-economico in modo diverso. Inoltre, gli studi valutano l'esposizione e gli impatti a scala diversa. È ovvio quindi che le prove esistenti su questo argomento devono essere trattate con una certa cautela a causa di una mancanza di coerenza nei metodi di studio.

Nonostante queste incertezze, l'AEA ritiene che vi sia una nutrita evidenza per i responsabili politici per agire. È chiaro che la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico non potrà che avere un impatto positivo sulla salute di tutti, ricchi e meno ricchi. Le forme di trasporto più sostenibili potrebbero, per esempio, ridurre sia il rumore sia l'inquinamento atmosferico dovute al traffico, mentre l'uso intelligente degli strumenti di pianificazione territoriale potrebbe separare le zone residenziali dalle aree inquinate. Limiti più stringenti sulle emissioni atmosferiche e sonore, comprese le emissioni combinate, contribuirebbero a ridurre l'impatto sulla salute di tutti i cittadini. Inoltre, l'evidenza supporta la necessità di adottare

# Siti contaminati e il contributo di SNPA

misure per ridurre la vulnerabilità delle popolazioni meno agiate rispetto all'impatto sulla salute di ambienti inquinati, per garantire che essi non siano soggetti a rischi maggiori per via della mancanza di risorse, finanziarie e non solo. Le politiche indirizzate a ridurre l'ampio spettro di disuguaglianze socio-economiche e sanitarie potrebbero portare rilevanti co-benefici su altri fronti. È il caso, per esempio, delle campagne per ridurre la dipendenza dal fumo che hanno probabilmente un effetto positivo sulla stato di salute in generale.

Inoltre, incoraggiando il trasporto più attivo (a piedi o in bicicletta) si potrebbero ridurre le emissioni di gas a effetto serra e la dipendenza dai combustibili fossili. Oltre alle disuguaglianze sociali rispetto all'esposizione all'inquinamento atmosferico e acustico. ■

*Lorenzo Ciccarese*

**I**n Italia sono stati censiti circa 10.000 siti potenzialmente contaminati, anche se i dati non arrivano ancora a coprire tutte le regioni. Su 3734 di questi, sono stati avviati interventi di messa in sicurezza o bonifica (elaborazione Ispra su dati Appa/ Arpa, Annuario 2013). Sul tema delle bonifiche, il Sistema ha il valore aggiunto di uno stretto contatto con le situazioni locali, grazie alle attività delle Agenzie Regionali e Provinciali, sia di uno sguardo d'insieme sulle diverse realtà del paese, in virtù dei compiti istituzionali di Ispra di supporto al Ministero dell'ambiente per la procedura di bonifica dei Sin. Tra i compiti delle Agenzie vi è quello di elaborare le cosiddette "anagrafi" dei siti contaminati, che riportano le informazioni su quanti sono potenzialmente inquinati, quanti con contaminazione accertata, dove sono in corso o conclusi lavori di bonifica. Ispra ha maggiori competenze sui Siti d'Interesse Nazionale (Bagnoli, Valbasento, Gela e Priolo). Gruppi di lavoro di SNPA stanno lavorando all'aggregabilità dei dati regionali, oggi non ancora omogenei, in modo da poter costruire una banca dati nazionale.

Che cosa si intende per "sito contaminato"? Con il termine si fa riferimento a tutte quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane pregresse o in corso, è stata accertata un'alterazione delle caratteristiche qualitative delle matrici ambientali

tale da rappresentare un rischio per la salute umana. Tra questi vi sono i SIN, individuabili, ai fini della bonifica, in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. Secondo il principio comunitario del "chi inquina paga", sono le aziende responsabili della contaminazione a dover affrontare i costi delle bonifiche. Somme spesso non irrilevanti, che non vengono considerate parte dell'aspetto produttivo nel processo industriale. Altro elemento di complessità è la chiara individuazione delle responsabilità: può essere difficile determinare in modo univoco i referenti e sempre più frequente è il caso di aziende fallite o dimesse che non possono più rispondere dei danni (siti orfani). ■

*Anna Rita Pescetelli*







# Matthew, cosa ha provocato il devastante uragano

Ogni uragano, un nome. Dopo Katrina e Isaac, Matthew si è abbattuto lo scorso settembre sulle coste caraibiche e della Florida, lasciandosi alle spalle morte e devastazione. Ma cosa ne sappiamo di questo fenomeno naturale? È cambiato qualcosa negli ultimi anni? Ne parliamo con **Gianmaria Sannino**, Responsabile del Laboratorio di Modellistica climatica e impatti dell'ENEA

**L'uragano Matthew ha colpito Haiti e le coste sud degli Stati Uniti. Quali fattori ne hanno determinato la formazione? Per quale motivo l'uragano è stato così violento?**

Gli uragani sono le tempeste più violente che si generano sulla Terra. A seconda dell'area geografica su cui si abbattono, vengono chiamati in modi differenti: *tifoni* nei paesi che si affacciano sull'oceano Indiano settentrionale, mentre sono conosciuti come *cicloni* nell'oceano Indiano meridionale. Il termine

uragano è invece utilizzato nelle regioni bagnate dall'oceano Atlantico.

Il termine scientifico per tutte queste tempeste è comunque unico: *cicloni tropicali*. In ogni caso, tutti i cicloni tropicali si formano allo stesso modo. Esaminiamo ora le loro componenti.

Gli elementi necessari per generare queste tempeste esplosive sono quattro: un nucleo temporalesco, un'alta temperatura dell'oceano (superiore ai 26° dalla superficie fino a 50 m di profondità), aria ricca di umidità, venti stabili e deboli di intensità in quota. Se queste quattro condizioni coesistono per un tempo sufficientemente lungo, gli effetti si combinano, e l'iniziale nucleo temporalesco si trasforma in un ciclone tropicale con il suo carico di venti violenti, onde gigantesche, piogge torrenziali e inondazioni. I cicloni tropicali nascono solitamente tra i 5° e i 15° gradi di latitudine Nord e Sud negli oceani tropicali. Solo in queste aree del nostro pianeta si trovano infatti le condizioni necessarie allo sviluppo di tali perturbazioni.

Il processo che trasforma l'iniziale nucleo temporalesco in un ciclone tropicale è molto semplice. L'aria calda e umida che si trova a contatto con l'oceano, sotto il nucleo temporalesco, si muove verso l'alto generando una bassa pressione alla

base del nucleo. Raggiunta una certa quota, l'aria caldo-umida si raffredda, dando così origine a nuove nuvole che accrescono le dimensioni dell'iniziale nucleo temporalesco. Dalla sommità del sistema temporalesco, l'aria che si è raffreddata si muove verso il basso in direzione verticale, verso la superficie del mare, lambendo le estremità esterne del nucleo temporalesco. Tale movimento verticale favorisce la nascita di un'alta pressione attorno alla cellula temporalesca. Questa configurazione barica agevola il movimento dell'aria fredda presente nella regione di alta pressione verso il centro del nucleo. Durante il suo movimento verso il centro del nucleo l'aria fredda si riscalda a contatto con l'oceano e il processo riprende fino a quando ci sarà calore a sufficienza per riscaldare le masse d'aria provenienti dalle aree circostanti il nucleo temporalesco. Ultimo elemento necessario per trasformare l'iniziale cella temporalesca in un ciclone tropicale è il suo moto vorticoso. Questo è dovuto alla rotazione della terra (effetto Coriolis), e si intensifica all'aumentare della differenza di pressione tra il centro e la periferia della tempesta e di conseguenza all'aumentare della velocità dei venti.

Quando questi raggiungono una

velocità di 120 Km/ora, l'iniziale tempesta ha sviluppato le caratteristiche tipiche di un 'piccolo' uragano (categoria 1), avente come segno distintivo un'area centrale sgombra da nuvole, il cosiddetto 'occhio del ciclone'. Nell'occhio, la pressione atmosferica al suolo raggiunge il valore più basso dell'intero sistema temporalesco. Questo favorisce la discesa di aria fredda dalla sommità delle nuvole verso il centro del ciclone. L'intenso movimento verticale che si viene così a generare riesce a sgombrare il centro del ciclone dalla presenza delle nuvole.

Gli uragani più intensi, come l'uragano Matthew, sono caratterizzati da venti che spirano ad oltre 250 Km/ora che producono danni gravissimi agli edifici, la completa distruzione di tutte le strutture mobili e il totale abbattimento di alberi, insegne, cartelli stradali. Sono associate all'uragano anche vaste inondazioni nelle zone costiere dovute alle mareggiate che sviluppano onde che possono superare i 6 metri di altezza.

L'ingrediente fondamentale per accrescere gli uragani, dall'iniziale categoria 1 alla 5, è il calore degli oceani. Maggiore sarà la temperatura dello strato superficiale dell'oceano, maggiore sarà la quantità di vapore a disposizione della tempesta tropicale per trasformarsi in un uragano di notevole intensità.

Nel caso dell'uragano Matthew la temperatura dell'oceano nella regione di formazione era di circa due gradi centigradi superiore alla media della stagione e l'atmosfera conteneva circa il 15% in più di vapore rispetto alla media stagionale.

Entrambe queste circostanze hanno contribuito alla intensificazione

dell'uragano da categoria 1 a 5 in appena 24 ore. Solo altri due uragani prima di Matthew hanno avuto un'intensificazione più rapida, l'uragano Wilma (2005) e l'uragano Felix (2007).

Un altro elemento che ha reso Matthew particolarmente distruttivo è stato la bassa velocità di avanzamento. Matthew ha scatenato tutta la sua violenza di uragano di categoria compresa tra 4 e 5 per oltre 102 ore, un record assoluto per gli uragani che si sono sviluppati nell'area caraibica in passato. Entrambi questi record sono dovuti all'enorme quantità di calore che era presente negli strati superficiali dei mari caraibici all'inizio di settembre. Uno degli indici che i meteorologi utilizzano per valutare la quantità di energia sprigionata dai cicloni tropicali è l'ACE, l'Accumulated cyclone energy. A differenza del valore utilizzato per stabilire la categoria di un ciclone tropicale, l'ACE tiene conto sia dell'intensità che della durata di un ciclone. È stato calcolato dai meteorologi che dal momento di formazione fino al suo declino a normale perturbazione, l'uragano Matthew ha sprigionato il più alto valore di ACE per un uragano generato nei Caraibi orientali.

### **Si può dire che uragani siano diventati più frequenti?**

Nonostante il riscaldamento globale in atto, i ricercatori non hanno riscontrato un aumento nel numero di tempeste tropicali che si generano sulla terra. Tuttavia sono propensi ad attribuire al riscaldamento globale l'intensificazione della forza dei cicloni tropicali. Il numero di cicloni tropicali di categoria 4 e 5 nel nord Atlantico è quasi raddoppiato dal 1970. Purtroppo le proiezioni climatiche per il futuro non sono confortanti. Nel caso in cui non si

ponga un limite alle emissioni globali di gas ad effetto serra, con la conseguente crescita della temperatura media del pianeta oltre i 2° rispetto al periodo pre-industriale, le proiezioni indicano un ulteriore inasprimento dell'intensità degli uragani per la fine del 21° secolo.

I danni prodotti da questi uragani saranno particolarmente gravi in quanto amplificati dall'innalzamento del livello del mare. Gli attuali uragani già provocano in media più danni del passato a causa dell'innalzamento del livello del mare che ha reso le coste più fragili e vulnerabili alle mareggiate generate dagli uragani.

### **Le forze della natura sono difficilmente domabili. Può ancora, l'Uomo porre rimedio all'intensificarsi di questi fenomeni?**

Sicuramente sì. L'applicazione in tempi rapidi dell'accordo di Parigi raggiunto nel dicembre scorso da 195 Paesi (COP21) è la strada giusta da seguire. L'articolo 2 dell'accordo di Parigi fissa infatti l'obiettivo di rimanere "ben al di sotto dei 2° di temperatura media globale rispetto ai livelli pre-industriali", con l'impegno a "portare avanti sforzi per limitare l'aumento di temperatura a 1,5 gradi". Non ci resta che auspicare una rapida entrata in vigore dell'accordo. ■

*Giuliana Bevilacqua*

# Polveri sottili: all'ISPRA la palma di miglior laboratorio sulle misure di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>

**N**el mese di novembre il Laboratorio di riferimento Europeo per l'inquinamento atmosferico (ERLAP) del Joint Research Centre (JRC) della Commissione Europea ha pubblicato il Report EUR 28107 EN con i risultati del confronto interlaboratorio europeo sulle misure di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>.

A tale confronto, oltre a quello di riferimento Europeo, hanno partecipato 22 laboratori nazionali di riferimento per la qualità dell'aria in rappresentanza di 19 Stati.

Il Laboratorio di Riferimento per la Qualità dell'Aria del Settore Laboratorio Misure di Sostanze Inorganiche e afferente al Servizio di Metrologia Ambientale di

ISPRA, ha partecipato in rappresentanza dell'Italia. Esso ha ottenuto, sui 56 giorni di campionamento e misura, il 98% e il 100% di efficienza di campionamento e restituzione dei risultati di misura rispettivamente per il PM<sub>10</sub> e il PM<sub>2,5</sub>; il 100% di punteggio ottimale del parametro Z' score relativo alla valutazione dell'accuratezza di misura su tutte le giornate in esame sia per il PM<sub>10</sub> che per il PM<sub>2,5</sub>; il 100% di punteggio ottimale dell'indice En relativo all'attendibilità della stima dell'incertezza di misura su tutte le giornate in esame sia per il PM<sub>10</sub> che per il PM<sub>2,5</sub>.

Come illustrato dall'ERLAP durante la discussione dei risultati con i partecipanti allo studio nel

corso della riunione del network AQUILA dei laboratori nazionali di riferimento della qualità dell'aria tenutasi a febbraio 2016, questi punteggi hanno permesso al Laboratorio di Riferimento per la Qualità dell'aria di ISPRA di risultare il laboratorio migliore in assoluto, davanti a quello di riferimento europeo ERLAP del Joint Research Centre, a quello della Repubblica Ceca (Czech Hydrometeorological Institute) e agli inglesi di Ricardo - Energy and Environment.

Questi risultati, insieme a quelli ottimali ottenuti da ISPRA sugli inquinanti gassosi nel 2014 (report EUR 27199 EN), completano la comparabilità delle misure per la qualità dell'aria tra Italia e Unione Europea. I confronti interlaboratorio realizzati da ISPRA a livello nazionale nell'ambito delle attività del SNPA - Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente delle Agenzie Ambientali di cui alla L.132/2016, permettono a loro volta di trasferire la comparabilità delle misure effettuate dalle ARPA/APPA a livello europeo. I risultati ottenuti in questi studi di interconfronto, l'accreditamento ISO17025 del laboratorio ISPRA quale laboratorio di prova LAB n.1562, le attività in corso nel SNPA quali l'implementazione delle linee guida per l'assicurazione e il controllo della qualità delle reti di monitoraggio (Manuale





# Dai beni culturali alla difesa del suolo, la tecnologia che non ti aspetti

n.108/2014), garantiscono la qualità e l'accuratezza delle misure e dei dati della qualità dell'aria prodotti giornalmente dalle reti di monitoraggio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. ■

*Damiano Centioli*

**I**nnovazione e sostenibilità le parole d'ordine dell'edizione 2016 di Technology for All, forum dedicato alle tecnologie sviluppate ed applicate in contesti come il Territorio, i beni culturali e le Smart City.

Tre giornate, la prima alla Villa di Massenzio, sull'Appia Antica, le altre organizzate alla Biblioteca Nazionale di Roma, in cui formazione e informazione si sono alternate per dare visibilità a progetti d'avanguardia.

La Villa di Massenzio ha accolto più di 600 persone, a cui sono state illustrate le tecnologie più avanzate, applicate al bene culturale: Laser Scanner, Total Station, droni, Image processing, Realtà Virtuale, 3D Model, Mobile Mapping, GNSS, indagine magnetometrica, prospezione tomografica elettrica tridimensionale ed analisi dinamico-vibrazionale. I dati acquisiti sono stati elaborati e donati alla Sovrintendenza Capitolina. Oltre alle sessioni tematiche, workshop tecnici di approfondimento realizzati dalle aziende sponsor e da professionisti di settore, un'opportunità per mettere in evidenza il valore della propria soluzione e competenza.

L'iniziativa, giunta alla sua terza edizione, è stata organizzata da mediaGEO, società specializzata nella divulgazione tecnico-scientifica, ed ha ricevuto il supporto della Soprintendenza ai Beni Culturali del Comune di Roma, del Ministero dei Beni Culturali, dell'Agencia Spaziale Italiana, dell'ISPRA nonché produttori, ricercatori, esperti, studiosi e professionisti di vari settori.

Le tecnologie presentate nel corso delle tre giornate sono applicabili anche alla difesa del suolo: indagini geognostiche e geofisiche per la caratterizzazione ambientale, rilievi topografici e scanner, GPS/GNSS, fotogrammetria, interferometria differenziale, SAR sono alcuni esempi di tecnologie impiegate nell'ambito delle Scienze della Terra (e non solo).

A pochi mesi dal terremoto che ha scosso il Centro Italia, questi strumenti confermano la loro utilità, sia per quanto riguarda la protezione del patrimonio esposto al rischio sismico che l'operatività non appena l'emergenza, dovuta a una calamità naturale, richiede un intervento tempestivo. ■

*Giuliana Bevilacqua*





# 7<sup>ma</sup> Edizione delle Giornate di Studio “Ricerca e Applicazione di Metodologie ecotossicologiche”

Come di consueto, ogni due anni a partire dal 2006, ISPRA promuove le Giornate di Studio “Ricerca e applicazione di metodologie ecotossicologiche” con la collaborazione ed il supporto di altre istituzioni pubbliche e private. Queste giornate rappresentano un momento di incontro e confronto della comunità scientifica italiana di settore, del Sistema Nazionale di protezione dell’Ambiente (SNPA), dei privati e di tutti i soggetti interessati alle tematiche ecotossicologiche ed alle loro applicazioni.

La 7<sup>ma</sup> edizione, dal titolo “L’ecotossicologia come strumento di gestione degli ambienti acquatici e terrestri”, si è svolta a Livorno presso il Museo di Storia Naturale del Mediterraneo. L’iniziativa ha riscosso un notevole successo, registrando una affluenza di oltre 200 partecipanti (con una grande rappresentanza di giovani) e con la presentazione di 40 comunicazioni scientifiche e 35 poster.

Gli argomenti trattati nelle varie sessioni hanno considerato: bioconcentrazione, bioaccumulo e bioindicatori; l’ecotossicologia nella gestione ambientale; contaminanti emergenti (nanomateriali, prodotti farmaceutici, plastiche ecc); nuove frontiere nell’indagine ecotossicologica; l’ecotossicologia nell’analisi del rischio ecologico; l’ecotossicologia nelle normative nazionali e internazionali e nello sviluppo di processi industriali.

Rispetto alle edizioni precedenti, è stato dato un maggiore spazio alla discussione, sia attraverso la formulazione di domande a cura dei moderatori e del pubblico al termine di ogni comunicazione, sia attraverso il coinvolgimento di “osservatori qualificati” in grado di evidenziare punti di forza e criticità al termine di ogni sessione. Inoltre, è stata facilitata la partecipazione attiva anche di chi ha difficoltà a intervenire in plenaria attraverso lo svolgimento di focus group in tavoli separati, approfondendo alcuni aspetti emersi nelle sessioni grazie alla metodologia del pro-action café: un gruppo ha approfondito gli aspetti legati alle soluzioni tecniche e metodologiche per le prove ecotossicologiche, un altro il loro trasferimento a livello normativo e infine un gruppo ha avanzato proposte su una implementazione del networking, ovvero circolazione e condivisione delle informazioni. A conclusione delle giornate di studio si è svolto il workshop internazionale “Nanotecnologie sicure per l’ambiente: stato dell’arte, prospettive future e valutazione ecotossicologica della nanoremediation per la bonifica di suoli e sedimenti contaminati”, che ha visto la partecipazione di rappresentanti di imprese locali e esperti internazionali nel campo delle nanotecnologie per la bonifica di suoli e acquiferi contaminati.

*Cristian Mugnai, David Pellegrini*

# News dal Sistema Nazionale delle Agenzie Ambientali

a cura di Anna Rita Pescetelli

## Summer school AssoARPA per l'Alta dirigenza del SNPA

Una due giorni di approfondimento, confronto e studio per gettare le basi del nuovo sistema di governance ambientale del Paese: questo l'obiettivo della Summer School promossa dall'Associazione delle Agenzie regionali e provinciali per la protezione ambientale (AssoARPA), prima iniziativa di questo genere nell'importante fase di attuazione della legge n. 132/2016. I rappresentanti dell'alta dirigenza del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente si sono riuniti a Cagliari in un momento particolarmente importante quale è l'attuale fase "costituente".

## ARPA Veneto, Carlo Terrabujo nuovo direttore tecnico

Con decreto del 22 settembre 2016, il commissario straordinario di ARPA Veneto Nicola Dell'Acqua ha nominato Carlo Terrabujo nuovo direttore tecnico dell'Agenzia. Dirigente della Regione Veneto, Terrabujo era stato direttore dell'Area tecnico-scientifica di ARPAV dal 1997 al 2002.

## Cambio al vertice di ARPA Toscana

A seguito della cessazione dall'incarico di Maria Sargentini, Marcello Mossa Verre, Direttore tecnico dell'Agenzia, ha assunto le funzioni di Direttore Generale ai sensi dell'art. 23 della legge 30/2009. Nominata Direttore di ARPA Toscana nel luglio del 2015, Sargentini aveva prima ricoperto per tre anni l'incarico di Presidente dell'Osservatorio per la rimozione e il recupero della Costa Concordia.

## Nuova sede per il Dipartimento ARPAC di Caserta

Completato il trasferimento della sede provinciale di Arpa Campania in località San Benedetto a Caserta. Un'operazione complessa, per una struttura al servizio di un territorio in cui ricadono, come è noto, molti dei comuni della cosiddetta "Terra dei fuochi". La nuova sede ampia e funzionale ospita, oltre agli uffici, i laboratori dell'area analitica (analisi delle acque ad uso umano, acque reflue, inquinamento atmosferico e biomonitoraggio).

## Prosegue in Lombardia il roadshow di "AmbientiAMoci"

Per illustrare agli insegnanti la grande iniziativa di educazione ambientale lanciata la scorsa estate, ARPA Lombardia ha programmato una serie di incontri (roadshow) nelle province del territorio regionale. "AmbientiAMoci" è il nuovo programma interattivo studiato apposta per i ragazzi che comprende una collana di libri per le scuole primarie e app gratuite con contenuti innovativi e interattivi sui temi dell'alimentazione, l'aria, l'acqua e i rifiuti. [www.progettoambientiamoci.it](http://www.progettoambientiamoci.it)

## Novità dalle Regioni sulla misurazione della qualità dell'aria

All'interno del nuovo sito web di Appa Bolzano, è disponibile una pagina dedicata alla "Situazione aria e ozono", nella quale vengono riportati in tempo reale i dati sui principali inquinanti (NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>) e gli eventuali superamenti dei limiti. Grazie al design responsive la pagina è consultabile agevolmente anche con smartphone e tablet. Dedicato alla qualità dell'aria anche il nuovo portale di ARPA Molise

([www.arpamoliseairquality.it](http://www.arpamoliseairquality.it)), ideato per favorire l'interazione costante ed immediata tra i cittadini e l'ARPA Molise. L'idea di un sito specifico sulla qualità dell'aria è nata dall'esigenza di ridefinire le procedure di comunicazione a seguito di alcuni eventi verificatisi all'inizio dell'anno, che hanno mostrato l'esigenza di migliorare l'informazione ed evitare situazioni di preoccupazione e disagio per i cittadini della regione.

## ARPA Piemonte, con "OpeNoise" si misura il rumore con il telefonino

Dalla collaborazione tra l'Agenzia piemontese e l'Istituto Superiore Mario Boella è nata una nuova app in grado di trasformare un comune dispositivo Android in un misuratore di rumore. Lo sviluppo di OpeNoise è nato dall'esigenza di ampliare la rete di monitoraggio acustico gestita da Arpa ottimizzando le risorse disponibili e, nel contempo, sensibilizzare i cittadini in modo consapevole sul tema del rumore, che molte volte è causa di fastidio e di deterioramento della qualità della vita. ARPA Piemonte ha in programma una serie di incontri aperti al pubblico nella propria sede di Torino per spiegare l'utilizzo della app e calibrare il dispositivo dei partecipanti alla sperimentazione.

## Comunicatori SNPA si confrontano con la FIMA

"Comunicare l'ambiente nell'epoca della conversazione sociale" è il titolo del seminario che si è svolto a Bologna: dal confronto fra le esperienze dei comunicatori del Sistema e dei soci della Federazione italiana media ambientali è nato un dibattito su problemi, prospettive e trasparenza dell'informazione ambientale in Italia.





## Cuore mani e memoria, l'arte di Sergio Scarcelli vien dal mare

Nell'ultima edizione di **Riscarti Festival** abbiamo incontrato l'artista pugliese che dà vita ai materiali di scarto pescati dai fondali. E i suoi "Maori" messaggeri materici di una richiesta di aiuto a sostegno del pianeta.

**I**l riciclo declinato in ogni sua possibile forma: dal design all'arte visiva, dalla musica alla quotidianità. Questo è Riscarti - Festival Internazionale di Riciclo Creativo, ideato e diretto da Marlene Scalise, che si è tenuto a settembre al Quirinetta Caffè Concerto di Roma e a Villa Ada.

Dieci giorni per immergersi nell'etica e nella pratica del riciclo e scoprire le mille vite degli oggetti di scarto, attraverso l'originalità e la creatività dei tanti maker e artisti italiani e non solo.

Qui abbiamo incontrato Sergio Scarcelli, artigiano e artista, che ha fatto del recupero, riciclo e riuso dei tanti materiali scartati dalla società del benessere una ragione di vita. E i suoi Maori, "i guardiani del tempo perduto", simboli archetipici e messaggeri materici di una

richiesta di aiuto, gridata ai fondali del cuore, a sostegno del pianeta. Le opere uniche di Scarcelli, che ha casa e atelier a Locorotondo nei suoi trulli, sono costruite con materiali di scarto catturati in prevalenza dal mare: "Gli scarti, le mille cose che io recupero dal mare, sono un po' come i diseredati del mondo: nessuno li vuole e li butta via, ma entrambi possono avere una nuova opportunità di vita. I rifiuti attraverso il riciclo, le persone, concedendo loro nuove occasioni. Ed è quello che io racconto ai bambini nelle scuole, mostrando loro un pezzo di legno, di plastica o altro".

In tutti i periodi dell'anno il 54enne barese scandaglia le coste della provincia portando a casa quintali di materiali di ogni genere - plastica, legno, ferro, tubi in pvc - per poi plasmarli in opere d'arte oppure in oggetti che rivelano di avere ancora una propria utilità.

Sergio, che ogni giorno si alza alle 5 del mattino e va a dormire alle 17 del pomeriggio, ha iniziato la sua personalissima raccolta nel 1979. Poi nel 1983 la prima mostra di opere d'arte ottenute da materiale recuperato e riciclato e poi il sodalizio con Marlene Scalise e Riscarti Festival.

Riciclo, manualità, memoria, sono le tre componenti chiave del lavoro di

Scarcelli: "Io costruisco opere che tolgono dal ciclo dei rifiuti materiale pericoloso come ad esempio la plastica che i pesci possono ingerire prima di finire sulla nostra tavola. L'uso delle mani salvaguarda tradizioni che vanno pericolosamente via via scomparendo, tutela la memoria dei materiali e degli oggetti che ci parlano, ci raccontano la loro storia. Gli scarti hanno il segreto del racconto, questo è il mio impegno: raccontare con le mani attraverso il contatto del materiale recuperato".  
Incontrare le "creature" di Scarcelli è come fare un viaggio tra racconti nascosti, che l'artista rende leggibili attraverso le opere, perché ogni materiale, ogni scarto, conserva un'energia tutta propria, quella delle mani che l'hanno lavorato e forgiato. Un impegno, quello di ripulire le coste, che non sempre viene riconosciuto e che fa di questo narratore solitario un uomo che crede in quello che fa seriamente ma senza prendersi troppo sul serio: "Io con l'immondizia ci gioco... L'importante, è riuscire a trasmettere il messaggio alle giovani generazioni sull'importanza degli scarti, degli ultimi e della loro dignità". ■

Per saperne di più:

[www.facebook.com/sergiosud](http://www.facebook.com/sergiosud)

Riscarti Festival:

[www.facebook.com/riscarti](http://www.facebook.com/riscarti)

## Curiosità



a cura di  
Cristina Pacciani

### Al Celio si risparmierà energia

Firmato l'Accordo di collaborazione tra ENEA e Ministero della Difesa sull'efficiamento energetico di edifici militari, il cui primo intervento riguarderà uno dei maggiori ospedali italiani, il Policlinico militare del Celio a Roma, un complesso di circa 20 fra edifici e padiglioni, unico nel suo genere anche per dimensioni e strumentazioni d'avanguardia. Il protocollo prevede la riqualificazione e l'efficiamento energetico, ma anche attività di formazione per il personale del Ministero della Difesa. "L'ENEA - ha evidenziato Federico Testa, Presidente dell'ENEA - è il soggetto istituzionalmente preposto a supportare a livello tecnico-scientifico l'attuazione di politiche governative in tema di riqualificazione ed efficientamento energetico. Le competenze, le professionalità, gli impianti e la strumentazione di cui dispone l'ENEA hanno caratteristiche di unicità a livello nazionale. Inoltre, l'ENEA conduce studi e ricerche per il risparmio di energia elettrica nei settori del terziario e del civile, dei trasporti, dell'illuminazione pubblica".

"Il Dicastero Difesa e le singole

Forze Armate - ha sottolineato il Sottosegretario alla Difesa Gioacchino Alfano - hanno già conseguito risultati ragguardevoli per la sostenibilità energetico/ambientale, attraverso un percorso di accrescimento della cultura in questi due settori. La recente costituzione di una Struttura di Progetto Energia, è espressione inequivocabile di tale impegno del Dicastero.

*(Fonte: Ufficio stampa ENEA)*

### Lotta alla pesca illegale

Ridurre circa l'80% della pesca a strascico illegale sotto costa attorno alle Isole Egadi che danneggia i fondali, distrugge la prateria di Posidonia oceanica e riduce gravemente la fauna ittica, con il progetto triennale di Rio Mare, realizzato insieme all'Area Marina Protetta, che ha previsto il posizionamento di 20 dissuasori antistrascico ripopolanti. Questa è la prima iniziativa, per durata e investimento, volta a salvaguardare la biodiversità e a favorire una gestione sostenibile delle risorse naturali del territorio, realizzata da privati in Italia. In particolare, si prevede il finanziamento di 3 progetti: la tutela della Posidonia oceanica, "polmone verde" del Mediterraneo che, oltre a fornire rifugio e nutrienti a innumerevoli specie, contrasta

l'erosione delle coste, combatte i cambiamenti climatici e il riscaldamento globale; la gestione dell'Osservatorio della Foca monaca nel Castello di Punta Troia a Marettimo e il sostegno al Centro di Primo Soccorso delle Tartarughe marine nel Palazzo Florio di Favignana.

Il progetto triennale prevede anche il supporto alla gestione dell'Osservatorio della Foca monaca nel Castello di Punta Troia a Marettimo - per monitorare la presenza nell'arcipelago di questa specie, la più protetta e vulnerabile del Mediterraneo. Lo scorso inverno, insieme ai ricercatori dell'ISPRA, è stato avvistato e documentato un esemplare subadulto della Foca da una delle sette foto trappole installate nelle grotte delle Isole Egadi. Anche il sostegno al Centro di Primo Soccorso delle Tartarughe marine, situato nel Palazzo Florio di Favignana, ha dato i suoi frutti: solo quest'anno, sono state soccorse e ricoverate 14 tartarughe Caretta caretta che erano state ferite o si sono trovate in difficoltà a causa di ingestione di plastica o lenze da pesca, interazioni con rifiuti galleggianti o impatti con barche.

*(Fonte: Area Marina Protetta Egadi)*

### Conoscere la montagna attraverso il gioco

Sensibilizzare i giovani al rispetto per la natura e per l'ambiente che li circonda; questo è lo spirito con cui la Pro Loco del Cilento ha realizzato il progetto "Stare insieme per crescere", per il miglioramento della qualità di vita della popolazione campoprese e soprattutto dei minori. In questo ambito, sono stati pensati i percorsi di educazione ambientale "MontanaMente": partendo dal concetto che il gioco è per sua natura educante, mediante l'attività ludica, i ragazzi imparano a conoscere il mondo, a sperimentare il valore delle regole verso l'ambiente e la natura. I giovani impareranno inoltre a conoscere l'ambiente montano, le regole dell'escursionistica, la segnaletica, l'orientamento, la preparazione all'escursione, l'osservazione dell'ambiente.

(Fonte: [Infocilento.it](http://Infocilento.it))

### A dieta per l'ambiente

Chi dice che l'obesità fa male alla salute dice bene, ma sembra che non sia solo la salute a farne le spese: a proposito di "spreco alimentare", alcuni ricercatori italiani, infatti, hanno dimostrato che l'eccesso di cibo consumato dagli italiani sovrappeso (circa 20.910.564 milioni di persone, 34,2% della popolazione) e obesi (5.991.916 milioni di persone, il 9,8% della popolazione), ammonta a oltre 2 miliardi di Kg in eccedenza, con un costo elevato per l'ambiente perché ad esso corrispondono emissioni di CO<sub>2</sub>, spreco di acqua e di suolo. Questa ricerca, coordinata dal

Consiglio per la ricerca in Agricoltura e Analisi dell'economia agraria, ha preso in esame la dieta di 60 individui sovrappeso o obesi, in particolare il consumo di cibi apportatori di obesità, quali zuccheri, grassi di origine animale, alcolici, bibite, calcolato i loro chili di troppo e il loro apporto calorico: la quantità di cibo responsabile del loro sovrappeso è di 63,1 kg per ogni individuo sovrappeso e 127,2 kg per ogni obeso. Lo studio è utile anche per calcolare lo spreco di cibo complessivo per l'Italia "oversize": 2.081 milioni di kg.

A tale spreco, corrisponde un consumo di acqua (impronta idrica) pari al 13% del volume del Lago di Garda, una quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> (impronta di carbonio) pari all'11,8% delle emissioni causate dalla produzione agricola in Italia e un consumo di terreno (impronta ecologica) pari al 73% della superficie di Asia ed Africa.

(Fonte: [La Stampa](http://LaStampa))

### Cibo per animali, sostenibile si può

Scegliere cibo a base di pollo per i nostri amici a quattro zampe proveniente da allevamenti dove non si fa uso di ormoni, anche se non esiste un logo riconosciuto dall'industria del pet food, ma si tratta sempre di autocertificazioni; nel caso del tonno, si può verificare se la cattura è avvenuta con metodi sostenibili. Possono i proprietari di animali domestici mettere in pratica principi ambientalisti anche quando si tratta di scegliere il cibo per i loro amici? Sembra di sì, anche se non è semplicissimo. Un'azienda del settore alimenti per animali ha di

recente pubblicato il proprio «bilancio di sostenibilità ambientale», una vera e propria guida all'alimentazione sostenibile. Apprendiamo che tutte le materie prime selezionate possono essere sostenibili se scelte con i criteri giusti e che nel cibo definito "naturale" si dovrebbe fare scarso uso della carne di manzo, giudicata la meno sostenibile di tutte, essendo il settore zootecnico uno dei principali responsabili della produzione di gas serra (il 18% delle emissioni totali è infatti generato dall'allevamento - fonte: [FAO](http://FAO)).

### Accordo ISPRA e ARPA Basilicata

Il ministro dell'Ambiente Gian Luca Galletti e il presidente della Regione Basilicata Marcello Pittella hanno siglato un accordo di collaborazione per potenziare l'attività di monitoraggio in campo ambientale del territorio regionale. L'accordo, firmato dal Presidente dell'ISPRA Bernardo De Bernardinis e del direttore generale dell'Agenzia regionale di Protezione Ambientale Edmondo Iannicelli, prevede il supporto tecnico scientifico di ISPRA all'ARPAB, con una prima fase incentrata sulle attività relative al Centro Olio Val D'Agri, per poi estendersi al sito Total "Tempa Rossa", oltre che ai siti di estrazione di gas presenti in una Regione che ospita sul proprio territorio insediamenti produttivi unici in Europa: "Questo è soprattutto un accordo che guarda al futuro, alle straordinarie potenzialità della Basilicata come veicolo di sviluppo territoriale", ha ribadito il ministro Galletti.



Le attività previste dall'accordo saranno incentrate sulla valutazione dei documenti riguardanti l'autorizzazione integrata ambientale (Aia), in tre fasi: la valutazione preliminare da parte di ISPRA dei documenti a disposizione, la verifica congiunta delle attività che Arpa Basilicata deve svolgere, oltre a quelle già svolte, in materia di Aia, Via e direttiva Seveso e, infine, il supporto operativo all'agenzia regionale. La collaborazione potrà essere estesa anche ad altri settori quali le emissioni e la qualità dell'aria, le acque, il suolo, la radioprotezione, le analisi di laboratorio, i rifiuti.

(Fonte: Adnkronos)

### **I legumi ci salveranno**

Legumi portatori di proteine vegetali ma utili anche all'equilibrio dell'ecosistema: a Montecitorio, in occasione dell'Anno internazionale delle leguminose proclamato dall'Onu, si è parlato di come incentivare la ricerca sui legumi da granella (fagioli, ceci, fave, piselli, lenticchie), che, oltre ad essere alimenti che possono ridurre la malnutrizione dei paesi più poveri, possono prevenire importanti malattie. Umberto Eco diceva che i fagioli hanno salvato l'Europa dalla fame e dalla malnutrizione, sono la cosiddetta 'carne dei poveri', hanno nutrito intere generazioni rurali europee e continuano ad essere un alimento fondamentale per la sicurezza alimentare globale, rappresentando oggi la principale fonte proteica nelle aree agricole dell'Africa e del Sud America. Senza sottovalutare la sostenibilità ambientale della coltivazione dei

legumi e il ruolo strategico di tali specie nell'ecosistema, tanto che, si è detto al convegno, dovrebbero essere obbligatorie in qualsiasi sistema agricolo sano; sorte sulla terra 50 milioni di anni fa, hanno sviluppato un sistema di simbiosi con alcuni batteri, e proprio grazie a questa simbiosi, fagioli, lenticchie e ceci riescono a sfruttare le capacità di tali batteri di fissare l'azoto atmosferico e di trasmetterlo in azoto minerale, utilizzabile da parte delle piante per auto-concimarsi.

(Fonte: Repubblica.it)

### **Geoswim, il Mediterraneo al sicuro**

Studiare i meccanismi di erosione marina sulla costa rocciosa Mediterraneo, su una lunghezza complessiva di 23 mila chilometri, attraverso le variazioni del livello del mare: questo l'obiettivo del progetto scientifico Geoswim, coordinato dall'Università di Trieste in collaborazione con ENEA, che nella sua prima missione 2016 ha fatto tappa al Conero nelle Marche. Un team di ricercatori ha lavorato in acqua con maschera e pinne, spingendo a nuoto un piccolo laboratorio galleggiante (Ciclope), equipaggiato con due telecamere, un sonar e una sonda per le analisi chimico-fisiche. "Esplorando la costa da vicino - sottolinea Fabrizio Antonioli geomorfologo ENEA che da tre anni partecipa alle spedizioni di Geoswim - metro dopo metro e sotto il pelo dell'acqua, possiamo osservare ciò che satelliti ed imbarcazioni non riescono a vedere. In questo modo riusciamo a rilevare le variazioni della costa 'in continuo', studiare i meccanismi di

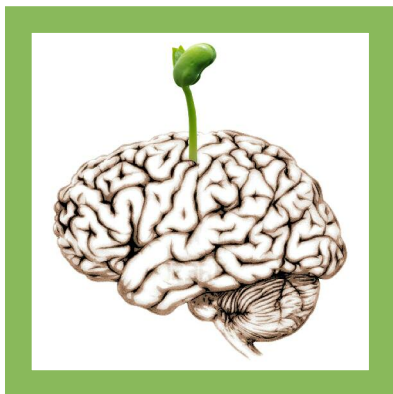
erosione costiera e di formazione delle grotte marine e individuare la presenza di sorgenti d'acqua dolce. Tutte queste informazioni ci permettono di calcolare le recenti variazioni di livello del mare". Geoswim nasce quattro anni fa allo scopo di mappare tutta la costa rocciosa del Mediterraneo, percorrendo a nuoto sia la sponda europea che quella africana, passando per Turchia e Medio Oriente; prevede inoltre lo studio di fauna e flora, come molluschi, patelle e balanidi che vivono attaccati alla roccia, ma anche piante e alghe, per raccogliere dati anche sulle condizioni ambientali, la presenza di acque dolci e l'azione erosiva delle onde.

Dopo la prima campagna del 2012, nella quale sono stati percorsi 250 km da Sissano in Istria fino a Trieste, Geoswim ha proseguito la sua missione a Malta, in Sicilia (Egadi e Ustica), in Sardegna (alcune isole dell'arcipelago della Maddalena, Capo Caccia e Tavolara) e nel Lazio (promontorio di Gaeta), percorrendo a nuoto un totale di 600 km.

Prossima tappa in Grecia. ■

(Fonte: Ufficio stampa ENEA)





a cura di Sabrina Arata Farris

**N**el pensiero eracliteo dell'antica Grecia, la Natura era indicata come quel qualcosa che "nessun uomo, nessun dio fece, ma sempre è stata, è, e sarà". Riflettendo sulla caratteristica della Natura, intesa come "Grande madre" da dove tutto nasce e dove tutto si annulla, si percepisce con facilità l'influente rilevanza del tempo che, senza dubbio, le dà una sorta di andamento ondivago, a volte equilibrato a volte squilibrato. A questo proposito, è necessario citare alcuni dati, estremamente significativi, forniti dall' United Nations Development Program: a causa dell'impatto di catastrofi naturali verificatesi negli ultimi venti anni, più di un milione e mezzo di persone hanno perso la vita a causa di disastri naturali e nel mondo, per ogni persona assassinata, ce ne sono circa 3.000 esposte a rischi naturali dal momento che più del 75% della popolazione mondiale, fra il 1980 ed il 2000, viveva in aree a rischio terremoto, cicloni tropicali, inondazioni o siccità rappresentando la causa approssimativa del 94% della mortalità totale. Ed è proprio all'interno di questa stessa scansione immutabile del tempo che,

## Ricostruire le case, ricostruire l'integrità psicologica

improvvisamente e inaspettatamente, si può interrompere ogni equilibrio: in una manciata di secondi/minuti, a soli 4 Km di profondità dalla parte superficiale della crosta terrestre, nella notte del 24 agosto ultimo scorso, una spinta "naturale e geologica" all'interno della terra, ha ribaltato la vita trasformandola in morte, inghiottendo e seppellendo, in pochi istanti e simultaneamente, persone e cose, animali e piante, storie e luoghi, case, scuole e strade, lasciando solo dolore e sbigottimento tutto intorno a sé. Il terribile risultato si materializza in un trauma angosciante che si identifica esattamente con il significato letterale, di origine etimologica greca, che significa: *ferita o lesione* prodotta da cause esterne che danneggiano la percezione dell'integrità fisica e quella "intangibile", ovvero l'integrità psicologica, modificandone lo stato per sempre, tracciando nettamente una demarcazione temporale fra un "prima e un dopo catastrofe". In contesti così straordinari ed estremi, le ricerche nel campo della Psicologia dell'Emergenza evidenziano numerose situazioni da quello che viene definito DPTS, ovvero Disturbo Post Traumatico da Stress, così come indicato dal *Diagnostic and Statistical Manual of*

*Mental Disorders*. Ciò che colpisce maggiormente, in termini di reattività all'emergenza emotiva, è che nonostante le condizioni di stress estremo, si osserva la nascita di un sentimento di solidarietà umana di sorprendente significatività. Infatti, apparentemente, si tratta di un solco traumatico insormontabile in coloro che ne hanno subito l'esperienza, ma la capacità di adattamento e di reazione individuale e collettiva, in particolari situazioni di emergenza, mette in campo risorse incredibili e talvolta sconosciute fino al verificarsi di quelle specifiche circostanze. Le reazioni collettive, infatti, sono connotate dalla capacità di mettere in campo dinamiche comportamentali sconosciute ma comunque comuni, superando in brevissimo tempo differenze individuali, caratteriali e di status, andando a costituire un corpo unico di azioni e di "coesione sociale". Le reazioni individuali, al contempo, sono senz'altro più complesse e delicate e sono inscindibili dalla personalità della vittima che ha vissuto il trauma. In particolare, per il superamento di eventi di estrema avversità, si è osservata una risorsa vitale riscontrabile in molte reazioni soggettive: il termine resilienza ne costituisce il costrutto base.



Attualmente, dal punto di vista psicologico, il concetto di resilienza ha un significato ampio e variabile riferendosi sia ad un buon adattamento nonostante l'esposizione a evidenti fattori di rischio, siano essi *stressor* o traumi veri e propri, sia a tratti disposizionali come: *hardness* - robustezza psicologica, *ego-resiliency*, elasticità e malleabilità, forza dell'Io intesa come potenzialità biologica. A conclusione di queste brevi considerazioni circa i comportamenti umani di fronte al pericolo provocato da catastrofi

naturali, si può notare come i nostri comportamenti siano determinati sia da fattori di personalità che dall'ambiente sociale circostante. Ponendo l'accento su quest'ultimo aspetto, è auspicabile un crescente interesse, da parte del mondo accademico e delle istituzioni, per la diffusione di sistemi informativi volti ad un corretto inquadramento del rischio sismico, la realizzazione di corsi di formazione e la costante realizzazione di esercitazioni specifiche in vista di calamità naturali in ogni luogo esposto al "fattore rischio", in particolare

laddove gli esperti individuano le aree maggiormente soggette a possibili disastri. Per concludere, ci auguriamo che tali iniziative possano avviare importanti provvedimenti prosociali ponendo la giusta attenzione sui corretti atteggiamenti e comportamenti da tenere in caso di minaccia di eventi catastrofici per contenere al massimo le conseguenze drammatiche, sia in termini dei traumi psichici collettivi e individuali che in quelli economici, decisamente devastanti per ogni collettività. ■





## Alzando la Lanterna Verde

**I**n Cina la “turbo-crescita” degli ultimi decenni, ha comportato una devastazione ambientale, tale da rappresentare oggi una realtà molto difficile e complessa. Il processo di industrializzazione iniziato dopo le importanti riforme economiche della fine degli anni '70, ha portato a un intensivo sfruttamento delle risorse. Nel corso degli anni si sono susseguite numerose manifestazioni nazionali ad opera dei cittadini ed internazionali nei principali forum, per evidenziare la necessità da parte della Cina di creare una strategia ambientale e incentrare la propria crescita economica sullo sviluppo sostenibile e la Green Economy, che hanno progressivamente convinto il

Governo ad agire in ambito non solo legislativo, ma anche finanziario e fiscale, sfruttando le tendenze di mercato, prima di tutto il progresso tecnologico in questo settore. La crisi ambientale, di cui è protagonista la Cina, ha velocizzato il processo di inclusione della sostenibilità nell'agenda politica, e nel sistema ideologico cinese. Da un'intervista rilasciata dal consigliere per l'Ambiente e il Clima della Delegazione EU a Pechino e pubblicata sul sito della Commissione Europea, emerge un quadro interessante sulle politiche ambientali della Cina in questi tempi. La Cina oggi è un paese che sta affrontando seri problemi

ambientali, dall'inquinamento dell'aria alla contaminazione del suolo e dell'acqua. La delegazione EU collabora con il governo cinese nell'affrontare temi come il cambiamento climatico, l'uso delle risorse, l'economia circolare, la lotta al commercio delle specie in via di estinzione, l'acqua, l'aria e l'inquinamento del suolo. Tra le emergenze più gravi da dover affrontare: il livello delle acque non potabili, la terra contaminata, con suolo inquinato per ben l'80% da sostanze inorganiche per non parlare dell'aria diventata irrespirabile per inquinamento da particelle, di almeno 33 città cinesi, con il triste primato proprio della capitale. A

Pechino, in particolare, sono stati raggiunti valori allarmanti. La legge anti-inquinamento, frutto del lavoro dell'Assemblea Nazionale del Popolo, (*Quánguó rěndà* 全国人大, la massima autorità legislativa e dello Stato in Cina), si prefigge il difficile scopo di arginare questa devastazione ambientale su larga scala. C'è forte preoccupazione da parte del governo cinese che il danno ambientale e l'impatto sulla salute della gente possano presto generare malcontento sociale, pertanto l'ambiente è una grande priorità. In tale contesto, la produzione di leggi, regolamenti e standard ambientali procede speditamente. La nuova Legge sulla protezione ambientale in Cina (*Huanjing baohu fa*, 环境保护法), entrata in vigore nel gennaio 2015, autorizza il governo a intraprendere

azioni più severe contro chi inquina e non rispetta la normativa su monitoraggio e valutazioni d'impatto ambientale, inasprendo le sanzioni per le aziende inquinanti. Le nuove normative stabiliscono una serie di principi decisamente innovativi per questo Paese, quali la necessità dell'autorizzazione preventiva prima di aprire un impianto, il potere delle autorità provinciali di chiudere un'azienda responsabile di un tasso di inquinamento oltre la soglia consentita, con detenzione dei dirigenti in caso di mancata collaborazione; inoltre le autorità hanno anche il potere di confiscare le attrezzature che non rispettano gli standard di protezione ambientale. La legittimazione delle Organizzazioni non governative come soggetti che, nell'interesse

pubblico, possono intraprendere azioni legali contro le imprese che inquinano e hanno causato il danno ambientale, sono un'altra novità. La Suprema Corte cinese ha recentemente sancito che la Cina darà maggiore sostegno alle organizzazioni non governative nelle loro denunce all'autorità giudiziaria contro chi non rispetta le norme di tutela del territorio. Nel 2015 è stata approvata una riforma della normativa sull'inquinamento atmosferico che attribuisce maggiori poteri alle autorità ispettive nel punire i responsabili dell'inquinamento prodotto da impianti a carbone, prevede responsabilità dirette degli amministratori locali nel miglioramento della qualità ambientale e sanziona chi fornisce false informazioni sui dati relativi



all'inquinamento. La Cina sta creando anche un sistema per verificare le performance ambientali dei responsabili delle Province. Il segretario del comitato provinciale, in qualità di primo responsabile della provincia, potrà essere penalizzato per qualunque danno ambientale arrecato nella sua regione, con una condanna che va dal periodo del suo incarico a tutta la vita. Per quanto riguarda i cambiamenti climatici, la Cina gioca un ruolo essenziale in quanto più grande emettitore di gas serra, e il governo cinese ha assunto seriamente le proprie responsabilità. Questo impegno si riflette sia nelle politiche nazionali indirizzate a promuovere le energie rinnovabili, aumentare l'efficiamento energetico, sviluppare città low-carbon e mettere un prezzo sulle emissioni di carbonio sia in quelle internazionali. Per la prima volta il governo cinese ha incluso lo sviluppo verde come priorità assoluta nel suo ultimo piano quinquennale annunciato nel Marzo 2016, ed è stato anche argomento di discussione al vertice G20 di Hangzhou per presentare l'ottimo lavoro portato avanti in questo campo. Ma Jun, chairman del Green Finance Committee, nonché capo economista presso la banca centrale cinese PBOC, ha promosso la task force della Cina sulla Green Finance

fin dal 2014. Tra le raccomandazioni presentate dal Comitato al G20 su come creare un ambiente adatto ad attrarre capitali privati per investimenti verdi, vi è quella di facilitare gli investimenti transfrontalieri in obbligazioni verdi, i cui proventi sarebbero utilizzati per finanziare progetti ecocompatibili. Il motivo per cui si sta perseguendo essenzialmente un'agenda di sviluppo verde, guidata da problemi ambientali, è anche quello di intravedere l'opportunità di diventare leader nelle tecnologie verdi e low-carbon. La Cina è giunta ad uno stadio critico nella sua crescita economica, rischiando di cadere e stagnare nel medio reddito dei paesi dall'economia emergente, il governo sta investendo nei settori dell'hi-tech e dell'high value. Una grande sfida quella di transitare dalle industrie tradizionali allo sviluppo verde per un paese immenso come la Cina, molto articolato dal punto di vista amministrativo dove le misure per essere implementate a livello locale richiedono un po' di tempo. Motivo per cui sono stati ingaggiati organismi internazionali per fare formazione, il governo vuole instaurare dei centri di formazione provinciali che lavorino con la gente locale, per esempio sul commercio di emissioni. Un evidente cambiamento c'è stato nel modo ufficiale di

pensare in Cina, se un tempo un accordo globale poteva essere percepito come una sorta di costrizione per la sua economia, ora è riconosciuto di aiuto per il suo stesso sviluppo. ■

*Sandra Moscone*



## L'Accordo di Parigi sul clima entra in vigore

**L**a svolta importante per l'Accordo di Parigi sul clima è arrivata quando il presidente cinese Xi Jinping e il presidente degli Stati Uniti, Barack Obama, hanno annunciato la ratifica dell'Accordo in occasione dell'apertura del vertice G20 ad Hangzhou, in Cina. L'obiettivo dell'Accordo di Parigi è quello di limitare il riscaldamento globale al di sotto dei 2°C, moltiplicando gli sforzi per tentare di non superare gli 1,5°C, per aumentare la capacità di economia e società di adattarsi agli effetti dei cambiamenti climatici. Cina e Stati Uniti che rappresentano i due più grandi emettitori di gas serra, hanno inoltre annunciato che stanno lavorando a un emendamento di un altro trattato chiave, il Protocollo di Montreal, per ridurre l'uso degli idrofluorocarburi, composti chimici che sono potenti gas a effetto serra. I due Paesi hanno dichiarato non solo di voler raggiungere un accordo internazionale per la messa al bando di tali sostanze, ma anche di definire una data di "blocco" precoce per consentire di dare inizio prima possibile alla loro fase di eliminazione. La ratifica dell'Accordo di Parigi sul clima da parte dei due più grandi emettitori, ha fornito un impulso considerevole agli altri paesi. Il 21 settembre scorso in occasione di un evento speciale ospitato dal Segretario Generale

delle Nazioni Unite Ban Ki-moon a New York, altri 31 paesi hanno ratificato l'accordo. Siamo a quel punto ad un totale di 60 paesi per un 48 % circa delle emissioni totali, vale a dire poco meno del 55% delle emissioni totali richiesto affinché l'accordo entri in vigore e diventi effettivo. In quella sede altri 14 paesi tra cui l'Unione Europea e altri tra i principali emettitori, che rappresentano il 12,58 % delle emissioni, si sono impegnati a ratificare l'Accordo entro il 2016. Ad un mese dalla Conferenza delle Parti della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (COP22) di Marrakech arriva la svolta decisiva: il 4 ottobre 2016 alla presenza del Presidente della Commissione europea Jean-Claude Juncker, del Segretario generale delle Nazioni Unite Ban Ki-moon e della Presidente della COP 21 Ségolène Royal, il Parlamento europeo approva la ratifica dell'accordo di Parigi da parte dell'Unione europea. La rapida ratifica e il deposito da parte dell'UE, segnano il raggiungimento della soglia del 55% delle emissioni dando così il via all'attuazione dell'accordo nel resto del mondo. La data per l'entrata in vigore è il 4 novembre 2016, vale a dire 30 giorni dopo la sua ratifica da parte di almeno 55 parti che rappresentano almeno il 55% delle emissioni totali.

L'UE, che ha svolto un ruolo decisivo nella creazione dell'ambiziosa coalizione che ha reso possibile l'adozione dell'accordo di Parigi lo scorso dicembre, è un leader mondiale in materia di azione per il clima. La Commissione europea ha già presentato le proposte legislative per rispettare l'impegno dell'UE a ridurre le emissioni di almeno il 40% entro il 2030. Nel frattempo anche l'India ha annunciato la ratifica dell'Accordo nella giornata del 2 ottobre. A darne comunicazione il ministro dell'Ambiente indiano Himank Kothiyal, che ha sottolineato come la scelta di tale data non sia stata casuale in quanto nello stesso giorno ricorre la nascita di Gandhi. Ad oggi, 62 parti contraenti, responsabili di quasi il 52% delle emissioni totali, hanno ratificato l'Accordo. Grande soddisfazione per Ban Ki-moon allo scadere del suo mandato, secondo il quale questo momento eccezionale e degno di attenzione starebbe a testimoniare l'urgenza e la portata della crisi che stiamo affrontando. ■

*Sandra Moscone*



Roma, MAECI, Palazzo della Farnesina, 9-10 gennaio 2017

# “L’innovazione che parla italiano” riunione degli addetti scientifici promotori della diplomazia scientifica nel mondo

Dal 9 al 10 gennaio 2017 si è svolta presso il Palazzo della Farnesina, sede del Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale (MAECI), la conferenza “L’innovazione che parla italiano”. L’evento, parte del programma di promozione culturale “Vivere all’italiana”, è pensato quale incontro annuale per mettere in evidenza il contributo e le potenzialità del nostro Paese nel campo della ricerca scientifica, della tecnologia e dell’innovazione, facendo incontrare gli addetti scientifici che operano presso le nostre sedi consolari in tutto il mondo – 25 addetti scientifici più 2 addetti spaziali a Bruxelles e Washington – e i rappresentanti degli enti di ricerca, dell’università e delle imprese innovative e delle start-up.

I lavori sono stati aperti dal Ministro degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, Angelino Alfano, e del Ministro dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca, Valeria Fedeli. Il Ministro Alfano ha sottolineato che l’Italia è una superpotenza della bellezza, della cultura e della scienza nel mondo ed è questa “grande

postura con cui stiamo nel mondo che dobbiamo accentuare” e che la promozione del made in Italy è essenziale anche per attrarre investimenti. Il ministro Alfano ha ricordato che l’Italia è la seconda potenza manifatturiera d’Europa, subito dopo la Germania, e che intende consolidare questa capacità produttiva, anche grazie anche agli strumenti normativi quali il Piano Industria 4.0 e il Piano della Ricerca, che deve diventare uno strumento di promozione integrata del Sistema Italia nel mondo. Nel 2015 due milioni e trecentomila persone hanno studiato la lingua italiana nel mondo e questo è un asset che migliora le relazioni ed è anche un importante veicolo di pace in iniziative scientifiche quali ad esempio il laboratorio di ricerca SESAME inaugurato in Giordania dagli italiani insieme a palestinesi e israeliani, un grande progetto di scienza e di pace, da cui possono derivare effetti molto importanti per il futuro del Medio Oriente e del Mediterraneo. In questo contesto un ruolo chiave è svolto dalla rete degli addetti scientifici, perché favorisce la collaborazione bilaterale nel settore della ricerca, sostiene le eccellenze

italiane e le organizzazioni internazionali di accreditamento ed è il riferimento della comunità scientifica italiana all’estero. Successivamente si è svolta la cerimonia di premiazione, come ambasciatori del successo italiano nel mondo, di Carlo Ratti del Massachusetts Institute of Technology di Boston, per la sua attività nella creazione delle Smart Cities, ossia l’uso delle nuove tecnologie applicate alle realtà urbane ed agli oggetti, come automobili, semafori, per rendere le nostre città più intelligenti, pulite e vivibili; e di Salvatore Mascia, fondatore di *Continuus Pharmaceuticals*, una start-up per la produzione di farmaci *on demand*. Allo scopo fare ulteriori passi in avanti nel rafforzamento di questa rete, la conferenza di quest’anno ha puntato a mettere in collegamento diretto gli addetti scientifici con le varie componenti della piattaforma dell’innovazione italiana. Sono stati istituiti tre tavoli di confronto e scambio di idee:

*Excellent science*, per rafforzare l’eccellenza in ambito scientifico e per consolidare lo Spazio Europeo della Ricerca (ERA) e per rendere il





sistema europeo di ricerca e innovazione competitivo su scala globale;

*Industrial Leadership*, per presentare key enabling technologies in settori chiave dell'innovazione, quali *Information and Communication Technology*, nanotecnologie, materiali avanzati, biotecnologie, sistemi avanzati di produzione;

*Societal Challenges*, per presentare storie di successo e casi di studio nei settori della salute, della sicurezza alimentare, dell'agricoltura sostenibile, della ricerca marina e marittima, della bio-economia, dell'energia sicura, pulita ed efficiente; del trasporto intelligente, non inquinante e integrato

In questa ultima sessione l'ISPRA, in collaborazione con l'Università di Padova, ha presentato una serie di storie di successo di innovazione, di prodotto e processo, nel settore della gestione delle aree protette dell'agricoltura e della silvicoltura sostenibile e della cooperazione internazionale. ■

*Lorenzo Ciccarese e Stefania Fusani*





a cura di **Giuliana Bevilacqua**

### **Metano, il peso delle emissioni geologiche**

Uno studio firmato dalla statunitense NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) e dall'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) dal titolo "Upward revision of global fossil fuel methane emissions based on isotopic database" ha chiarito l'importanza dei fenomeni geologici nell'apporto di gas serra in atmosfera. Il lavoro, recentemente pubblicato sulla prestigiosa testata "Nature", dimostra che le emissioni di metano, prodotte dall'Uomo e dalle attività geologiche della crosta terrestre, sarebbero maggiori di quanto sinora previsto nel budget globale dei gas serra.

"In particolare - si legge in una nota per la stampa dell'INGV - la quota di metano fossile proveniente dalla distribuzione del gas naturale e petrolio (antropica) è maggiore di quanto indicato negli inventari globali". Al contrario, le emissioni naturali geologiche (degassamento naturale della crosta terrestre), pari a 60 milioni tonnellate l'anno, sarebbero pari alle stime dell'Istituto italiano.

La revisione al rialzo della stima delle emissioni di metano avviene nonostante si registrino dei

miglioramenti, negli ultimi tre decenni, delle pratiche industriali: ridotte le perdite dagli impianti petroliferi e di gas di circa il 2% della produzione.

Tuttavia, qualora il degassamento naturale di metano dalla crosta terrestre dovesse aumentare in futuro, la mitigazione delle emissioni antropogeniche non avrebbe gli effetti desiderati.

### **I geni che migliorano l'uva**

Un gruppo di ricercatori del CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria) di Bari ha pubblicato, sulla rivista internazionale *The Plant Journal*, la "prima mappa genomica di varianti strutturali inter-varietali nel genoma di vite". Alla pubblicazione hanno collaborato il dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Bari, il Dipartimento di Bioinformatica dell'Università di Ankara (Turchia) e il Genome Center - University of Washington (USA) per il sequenziamento.

Gli autori della ricerca hanno adottato un approccio finora testato solo sul genoma umano e dei mammiferi, che combina tecnologie di "next generation sequencing", bioinformatica e altre tecnologie innovative come gli Array, la PCR

quantitativa e la FISH (ibridazione in situ fluorescente), per studiare le varianti strutturali nel genoma di Vite.

Il risultato più eclatante è la possibilità di identificare geni polimorfici come candidati per i principali caratteri di interesse nell'ambito del miglioramento genetico dell'uva da tavola: un punto di partenza fondamentale per l'approfondimento sul ruolo di questi geni nel determinare le differenze a livello fenotipico. A proposito di vite, il CREA ha inoltre reso note il totale di piantine di vite messe in vivaio nel 2016: oltre 230 milioni (231.088.348), di cui 19.879.775 franche e 211.208.573 innestate, registrando un aumento del +15% rispetto all'anno scorso. Per quanto riguarda il Registro Nazionale sono 406 le varietà di viti che hanno prodotto talee innestate: in cima alla lista il Glera, con 23.634.913 unità, seguito da Pinot grigio, con 18.734.680, Sangiovese con 12.139.538 e Chardonnay con 10.639.276. Le più innestate sono invece il Macabeu (2.448.875) e il Verdejo (1.171.100), seguite da Moscato Ottonel (1.160.025), Airen (1.043.725) e Xarello (1.037.975), pari circa al 32% del totale.

Il primo posto, tra le regioni produttrici, va al Friuli Venezia

Giulia (60% del totale), seguita da Veneto (14%), Sicilia (6,5%), Puglia (6%), Piemonte (5%) e Toscana (4%).

### **“E lucevan le stelle...”**

In principio, 13,8 miliardi di anni fa, l'Universo era un brodo primordiale di particelle. Dopo circa 380.000 anni, da denso e opaco, l'Universo iniziò a raffreddarsi e a diventare “trasparente”; gli atomi, centinaia di milioni di anni dopo, cominciarono ad assemblarsi fra loro dando origine alla prima generazione di stelle: la loro luce determinò la divisione degli atomi neutri in elettroni e protoni ed ebbe inizio la cosiddetta “reionizzazione”. Che età aveva l'Universo quando iniziò questo processo? Una domanda la cui risposta potrebbe essere arrivata dal telescopio spaziale Planck dell'ESA (European Space Agency), le cui osservazioni sono state possibili grazie al contributo dell'ASI (Agenzia Spaziale Europea) e dell'INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica).

Una prima stima della data di inizio della reionizzazione risale al 2003, quando la sonda americana WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) suggerì che il processo ebbe inizio 450 milioni di anni dopo il Big Bang. Subito, gli scienziati individuarono un apparente

paradosso nelle misurazioni di WMAP: era improbabile che le prime stelle si fossero formate già così presto.

I risultati ottenuti dalla collaborazione Planck fanno invece corrispondere la “reionizzazione” a circa 560 milioni di anni dopo il Big Bang, con oltre 100 milioni di anni di differenza!

Le prime stelle dell'universo si formarono quindi molti anni più tardi di quanto indicassero le precedenti osservazioni della radiazione di fondo cosmico. Quello che è certo è che i risultati di Planck hanno dato uno scossone alla comunità scientifica e che stimoleranno nuove teorie ed osservazioni al fine di accrescere le conoscenze circa l'Universo e le sue sorgenti luminose.

### **Con la nebbia, i camini inquinano di più**

Le tanto temute polveri sottili, generate anche dalla combustione della legna utilizzata per il riscaldamento domestico, sarebbero prodotte in maggiore quantità in caso di nebbia. I processi chimico-fisici di trasformazione delle emissioni della combustione che avvengono nelle particelle umide, infatti, rappresenterebbero un fattore determinante per la

formazione di aerosol organico secondario, particolarmente dannoso per la salute umana. E' quanto emerso da uno studio condotto dall'Istituto di scienze dell'atmosfera e del clima del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISAC - CNR), in collaborazione con Aerodyne Research Inc., Università di Ferrara e Agenzia regionale per l'ambiente (Arpae) dell'Emilia-Romagna.

La presenza di umidità nell'atmosfera, pertanto, provocherebbe un aumento del riscaldamento della stessa, influenzando sul cambiamento climatico e l'innalzamento delle temperature.

Il lavoro è stato pubblicato sulla celebre rivista scientifica “Proceedings of the National Academy of Sciences” (PNAS). ■

*Giuliana Bevilacqua*