



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Bimestrale di Informazione Ambientale **Febbraio|Marzo 2009**

# ide **A**mbiente



## Sommario

2	Editoriale	DI VINCENZO GRIMALDI
3	Cambia la fauna marina nel Mediterraneo	DI ALESSANDRA LASCO
5	G8 Ambiente a Siracusa: ecco i temi	DI A.R.P.
6	La collaborazione comunitaria sul rischio alluvioni	DI ELENA GIUSTA
8	L'Italia: un paese che frana	DI ALESSANDRO TRIGILA, CARLA IADANZA
10	Le fragili pareti di roccia nella culla del cristianesimo	DI CLAUDIO MARGOTTINI
13	Duecento anni, ma non li dimostra	DI LUISA SISTI
16	Il futuro di Roma attraverso la sua geologia	DI GIULIANA BEVILACQUA
17	Siti contaminati: a rischio anche i distributori di carburante	DI CRISTINA PACCIANI
18	Acqua alta nelle lagune venete e nel litorale nord adriatico	DI MAURIZIO FERLA
21	Tempi&Stratempi, viaggio tra le nuvole	DI GIULIANA BEVILACQUA
22	Posidonia oceanica, un'indagine per salvarla	DI GIULIANA BEVILACQUA
23	L'inquinamento luminoso in pillole	DI ROBERTO SPAMPINATO
26	Rinnovabili in controtendenza nonostante la recessione	DI ANNA RITA PESCESELLI
28	Cambiamenti climatici, rischi e opportunità per le imprese	DI GIULIANA BEVILACQUA
29	Vacanze: le previsioni per il 2009 al BIT	DI GIULIANA BEVILACQUA
30	Il viaggio del mondo in un BIT	DI GIULIANA BEVILACQUA
32	L'utilizzo ambientale dei funghi: la bioremediation	DI ANNA RITA PESCESELLI
34	Pelle di Lupo Vendesi!	DI LORENA CECCHINI
36	Ecco come nasce il lupo nero	DI ANNA RITA PESCESELLI
38	<b>ideAgenda:</b> Avvenimenti	DI FABRIZIO FELICI
42	<b>ideAgenda:</b> ARPA/APPA	DI MILA VERBOSCHI
45	<b>ideAgenda:</b> Dalla Commissione Territorio, ambiente, beni ambientali del Senato...	DI FABRIZIO FELICI
46	<b>ideAgenda:</b> Spazio Internazionale	DI STEFANIA FUSANI E SIMONE SYLVIE SBARSI

### Direttore Responsabile

Renata Montesanti

### Redazione

Cristina Pacciani  
(*Caporedattore*)

Giuliana Bevilacqua,  
Lorena Cecchini,  
Alessandra Lasco,  
Filippo Pala,  
Anna Rita Pescetelli

### ideAgenda

Fabrizio Felici  
Stefania Fusani,  
Mila Verboschi

### Hanno collaborato a questo numero

Alfonso Scarpato  
Daniele Spizzichino

### Segreteria di redazione

Daniela Nutarelli

### Progetto grafico e impaginazione

Franco Iozzoli  
Elena Porrazzo

### Fotografie

Archivio fotografico ISPRA  
Paolo Orlandi

### Foto eventi

Paolo Moretti

### Foto di copertina

Marco Pisapia

### Documentazione fotografica

Daniela Nutarelli

### Amministrazione

Olimpia Girolamo

### Distribuzione

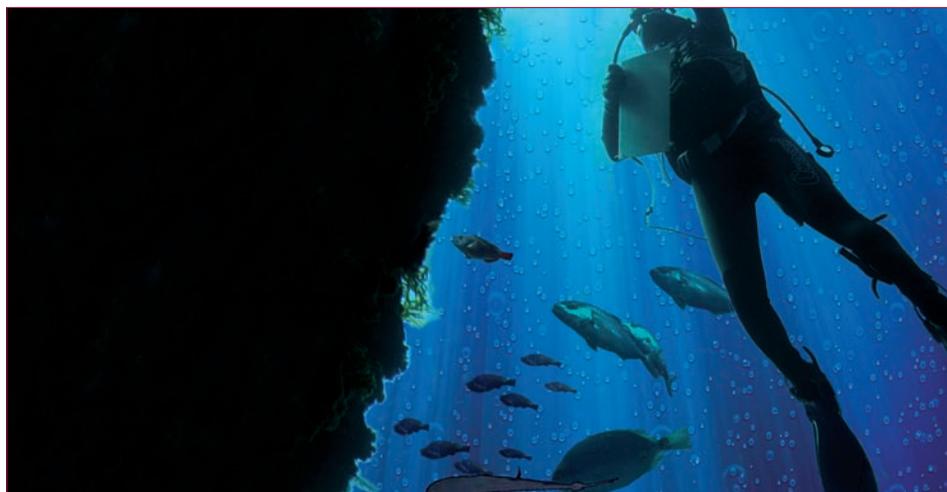
Michelina Porcarelli

### Stampato da

C.S.R. srl  
Via di Pietralata, 157  
00158 Roma

*Stampato su carta prodotta  
in ambiente neutro senza acidi  
(acid free) ed ECF (Elemental  
Chlorine free)*

Registrazione Tribunale  
Civile di Roma n. 84/2004  
del 5 marzo 2004



(MARCO PISAPIA/ISPRA)



# L'eredità di Darwin

*Isole Pelagie  
Sparisoma cretense, specie ad affinità  
termofila, nativa del Mediterraneo  
(ERNESTO AZZURRO)*

**Q**uando nel 1835, all'età di 26 anni Charles Darwin si imbarcò sul brigantino Beagle non avrebbe mai immaginato che proprio per mare, esplorando per cinque anni le coste del globo, grazie proprio al materiale raccolto e alle osservazioni fatte, avrebbe maturato successivamente uno dei pilastri del pensiero scientifico di tutti i tempi "l'Origine della Specie".

Se Darwin non fosse partito per quel viaggio nonostante la volontà contraria del padre, se non avesse raccolto esemplari di fossili e animali in tutte le terre esplorate, se non avesse annotato con cura nei suoi tanti taccuini i comportamenti degli animali osservati, non avrebbe così contribuito ad una visione moderna della scienza. L'importanza della ricerca, dell'analisi, della raccolta dei dati, dell'elaborazione di Darwin è stata fondamentale per la scienza moderna.

Non c'è teoria o scoperta senza dati e non ci sono dati senza ricerca e senza partenze, studi, imprevisti, impegno, passione.

Per questo motivo è con immenso piacere che ho presentato il documentario MonitaMal, una ricerca realizzata in due isole di particolare pregio naturalistico come Malta e Lampedusa che per la loro posizione nel Canale di Sicilia, rappresentano aree strategiche per lo studio dei cambiamenti climatici in atto. Il progetto, svolto da un gruppo di giovani ricercatori e tecnici dell'ISPRA investe tematiche scottanti nell'ambito della tutela del Mar Mediterraneo, quali l'inquinamento chimico, le alterazioni della biodiversità, i cambiamenti climatici in atto: problematiche comuni e prioritarie per tutti i paesi del periplo mediterraneo.

È sicuramente importante rimarcare che una esperienza come questa trova una giusta collocazione nell'ambito della missione del nuovo ISPRA, nato dall'accorpamento di APAT, ICRAM e INFS, che coniuga le finalità di protezione e controllo ambientale in sinergia con le attività di ricerca applicata. Sarà quindi importante, nel prossimo futuro, rivolgere particolare attenzione alle opportunità che la Comunità Europea offre alla promozione di azioni di ricerca e tutela ambientale, che rappresentano un passo obbligato verso la salvaguardia e l'armonizzazione della gestione del patrimonio naturale.

Ma non dobbiamo dimenticare che la scienza è un dominio di conoscenza in continua evoluzione, che le idee sono sempre messe alla prova da nuove osservazioni e nuove teorie; per questo non dobbiamo smettere di ricercare ed osservare il mondo intorno a noi.

Quest'anno si ricorda il bicentenario della nascita di Charles Darwin e, a distanza di due secoli, possiamo dire che uno dei grandi insegnamenti che ci ha lasciato è proprio quello di non smettere mai di osservare, di conoscere e di scrivere perché è ai suoi appunti e alle sue investigazioni che dobbiamo la ricostruzione più squisitamente scientifica della storia dell'uomo.

*Vincenzo Grimaldi, Commissario ISPRA*

*Presentati i risultati del progetto MonItaMal -  
Malta e Lampedusa for Marine Environment*

## Cambia la fauna marina nel Mediterraneo

*Sorprendente l'effetto del TBT nei molluschi*

**È** l'inquinamento a determinare il sesso dei murici. Il Tributilsragno (TBT), un composto antivegetativo presente nelle vernici delle imbarcazioni, provoca in questi molluschi una mascolinizzazione della popolazione con la comparsa di veri e propri organi sessuali maschili nelle femmine sottoposte alle concentrazioni più elevate. Non solo. I cambiamenti climatici in atto e l'abbattimento di alcune barriere biogeografiche come il canale di Suez, stanno trasformando radicalmente la biodiversità marina. "Nell'intero Mar Mediterraneo - ha dichiarato Ernesto Azzurro, esperto ISPRA, si conoscono oggi ben 110 specie di pesci esotici, pari a circa il 15% dell'intera ittiofauna mentre circa 50 specie ittiche ad affinità termofila mostrano chiari segni di espansione verso nord. Nell'area del Canale di Sicilia in cui si trovano Malta e Lampedusa continua, sono state registrate 10 specie provenienti dal Mar Rosso e 12 dall'Oceano Atlantico. È quanto emerso dagli studi condotti dall'ISPRA (ex Icram) nell'ambito del progetto

*Sphyraena viridensis, specie ad affinità  
termofila, nativa del Mediterraneo  
(ERNESTO AZZURRO)*



MonItaMal, nato in collaborazione con l'Università di Malta e il Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia, che affronta le tematiche ambientali più "scottanti" che insistono oggi sull'ambiente marino Mediterraneo, con particolare riferimento alle isole di Malta e Lampedusa.

Le analisi si sono concentrate sugli effetti degli scarichi urbani nella comunità ittica costiera e, nell'Isola di Malta, è stata osservata una decisa alterazione della biodiversità. Proprio in prossimità di tali scarichi: scompaiono alcune specie più sensibili come molti labridi (i comuni 'tordi') e proliferano organismi opportunisti come *Gobius bucchichi* e *Parablennius rouxi* che, adattandosi quasi perfettamente a questi ambienti ricchi di sostanza organica, raggiungono un numero mai registrato negli ambienti naturali.

Insomma nonostante la buona qualità delle acque circostanti il Canale di Sicilia, la situazione non è del tutto ottimale visto che cambia completamente nelle zone maggiormente antropizzate e soprattutto in prossimità dei principali scarichi fognari di Malta, dove la quantità di inquinanti è risultata alquanto significativa. "Le analisi, conferma Alfonso Scarpatò ricercatore dell'ISPRA - hanno rilevato ancora tracce significative di metalli pesanti, idrocarburi e pesticidi persistenti come il DDT, ormai bandito dal mercato.

Non è un caso infatti se i risultati dello studio, già presentati alla comunità scientifica internazionale ed attualmente in via di pubblicazione, hanno portato all'immediato avvio delle procedure di chiusura degli scarichi fognari da parte delle autorità maltesi. La proiezione del dvd che sintetizza le attività del progetto si è tenuta oggi presso la sede dell'Ispra di Via Curtatone, alla presenza del Commissario dell'Ispra, Prefetto Vincenzo Grimaldi, del Presidente del Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia, Antonino Catara e di esponenti dell'Università di Malta e dell'ISPRA.

"Sono sicuro - ha dichiarato il Commissario dell'ISPRA, Vincenzo Grimaldi - che le esperienze e le competenze confluite nel nuovo Istituto, siano in grado di fornire quel valore aggiunto fondamentale per la realizzazione di azioni concrete nell'ambito della ricerca scientifica applicata. Ciò consentirà di essere al passo con le Istituzioni scientifiche internazionali e mantenere gli impegni, di promuovere l'innovazione e di compiere passi importanti nel campo della protezione dell'ambiente".

Infine, il progetto ha contribuito alla ricostruzione della temperatura del mare negli ultimi cento anni. I dati ottenuti, grazie all'esame di coralli coloniali, sono tuttora in fase di elaborazione e potranno svelare la storia climatica in quest'area strategica del Mar Mediterraneo.

*Percnon gibbesi, granchio invasivo,  
presente in Mediterraneo e nel canale  
di Sicilia dal 1999  
(MARCO MATIDDI, MALTA)*

*Alessandra Lasco*





## G8 Ambiente a Siracusa: ecco i temi

I cambiamenti climatici e la tutela della biodiversità saranno al centro del dibattito del G8 Ambiente che si terrà a Siracusa dal 22 al 24 aprile. Si tratta di temi complessi che verranno affrontati sotto diverse angolazioni con l'obiettivo di trovare soluzioni condivise, in grado di coinvolgere la comunità internazionale in una comune battaglia che sappia coniugare la difesa dell'ambiente, e quindi la riduzione dei gas serra, con lo sviluppo, in particolare di quello dei paesi meno avvantaggiati, mediante l'adozione di tecnologie a basso contenuto di carbonio.

La crescita dei paesi emergenti, infatti, richiede grandi quantità di energia, necessaria per consentire a diverse nazioni di uscire da condizioni di povertà endemica. Questo processo potrà compiersi in condizioni di ecosostenibilità se avverrà attraverso l'uso di tecnologie moderne, come quelle a basso contenuto di carbonio. Se ne discuterà in una sessione del G8 (che sarà allargato a ben diciotto Paesi), a cui parteciperanno anche rappresentanti del mondo imprenditoriale dei paesi coinvolti.

In vista della Conferenza di Copenhagen di dicembre, che dovrà definire un accordo mondiale sulla lotta ai gas serra, il G8 Ambiente sarà inoltre l'occasione per verificare gli orientamenti dell'amministrazione Obama e di paesi come India e Cina che finora non hanno assunto impegni di riduzione delle emissioni.

I riflettori saranno puntati poi sulla biodiversità, il fondamento della vita e dell'economia. La "Convenzione sulla Biodiversità", elaborata a Rio de Janeiro nel 1992, afferma il valore intrinseco della diversità biologica e dei suoi componenti: ecologici, sociali, economici, scientifici, culturali. Al G8 Ambiente sarà varata "La Carta di Siracusa sulla biodiversità", dopo un'ampia discussione tra i vari ministri presenti. Quattro saranno le priorità: l'adattamento al cambiamento climatico e la mitigazione dei suoi effetti; la costruzione del "business" della biodiversità; il miglioramento dello stato della biodiversità negli ecosistemi antropizzati; il coordinamento della ricerca scientifica e le necessità politiche.

Per quanto riguarda il primo punto, le politiche per la biodiversità possono giocare un ruolo importante nella mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici, sia a livello nazionale sia a livello globale: è necessario, dunque, intervenire in tal senso. Per quanto concerne il secondo punto, si mette in evidenza l'importanza di valorizzare e allargare la rete di aree protette, considerandole delle "infrastrutture naturali", per creare risultati positivi dal punto di vista economico e occupazionale. La terza priorità ha l'obiettivo di proteggere e valorizzare gli ecosistemi per migliorare ad ampio raggio la sostenibilità ambientale. Con la quarta priorità, infine, si sottolinea come la ricerca scientifica debba sviluppare un approccio integrato alla conservazione della biodiversità (le aree protette possono avere un ruolo cruciale quali 'laboratori viventi' della sostenibilità).

Anche in un periodo di crisi economica come quello attuale le spese per la conservazione della biodiversità si possono trasformare in veri e propri investimenti. Aree protette, reti ecologiche, piani di ripristino degli ecosistemi devono essere considerati come "infrastrutture verdi". Del resto, sia nel mondo ambientalista sia in quello imprenditoriale esiste ormai un riconoscimento sempre maggiore delle potenzialità che derivano dalla salvaguardia della biodiversità dal punto di vista economico mentre, su scala più ampia, si sta facendo strada a livello internazionale la consapevolezza che lo sviluppo di un'economia sostenibile è uno dei fattori capaci di fare uscire dalla crisi.

A.R.P.



Alluvione sul Tevere (PAOLO ORLANDI/ISPRA)

# La collaborazione comunitaria sul rischio alluvioni

*Alta la partecipazione degli enti italiani al bando comune tra i paesi membri del progetto di ricerca sul gestione del rischio inondazioni CRUE-ERANET, indicato dalla Commissione Europea come valido supporto all'attività di applicazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni.*

**M**olto è stato fatto nella condivisione, a livello comunitario, delle conoscenze e delle esperienze nel campo della prevenzione delle inondazioni dal novembre 2004, data di avvio di tale attività finanziata dalla Commissione Europea con il progetto CRUE-ERANET nell'ambito del VI Programma Quadro per la Ricerca. Innanzitutto è stata ampliata la rete del partenariato dell'Eranet Crue, dagli undici membri iniziali ai 16 attuali, enti di ricerca o finanziatori di ricerca come i ministeri, in rappresentanza di Inghilterra, Scozia, Irlanda, Austria, Finlandia, Paesi Bassi, Germania, Spagna, Francia, Polonia, Ungheria ed Italia. Tutti questi paesi europei si apprestano ora a firmare un accordo congiunto per proseguire la collaborazione ed il coordinamento di attività anche dopo la fine del finanziamento comunitario, nell'ottobre 2009. L'appuntamento per la firma di questa convenzione tra i partner di CRUE per continuare a mettere in rete le buone pratiche nella previsione e prevenzione delle inondazioni è fissato, per i giorni 20-22 aprile prossimi, presso la sede dell'Ispra di Via Curtatone. Nella prima fase di cooperazione, coordinamento ed integrazione dell'area della ricerca europea, elemento specifico che caratterizza lo schema ERANET, sono stati censiti tutti i programmi e progetti finanziati sulla gestione del rischio da inondazione, a livel-

lo nazionale e regionale.

I 128 progetti individuati nei 12 diversi Stati membri del consorzio interpartenariale CRUE sono stati registrati in un database creato appositamente e denominato CRUISE (CRUE Information System Europe) accessibile via Internet al sito <http://www.crue-eranet.net/cruise.asp>

Successivamente sono stati analizzati i temi affrontati da tali iniziative per individuare gli aspetti della prevenzione del rischio inondazione che non erano stati trattati dai programmi adottati da ciascun paese membro dell'Eranet, né da quei progetti che, finanziati a livello regionale, nazionale o comunitario, non avevano comunque colmato alcune importanti lacune.

I due bandi comuni di ricerca sulle alluvioni con risorse finanziarie messe a disposizione dagli stessi partner CRUE e la stesura di un'agenda comune di ricerca (CRUE's Research Agenda reperibile nel sito del progetto) hanno inteso coprire tali carenze ed individuare le priorità nella ricerca applicata alla previsione e prevenzione delle inondazioni.

Il primo bando per il finanziamento di progetti multinazionali di ricerca sulla gestione del rischio di inondazioni è stato pubblicato a fine 2005 sul tema dell'efficienza ed efficacia delle misure non strutturali nella gestione del rischio di alluvioni, tema che ha anticipato quanto contenuto nella Direttiva 2007/60/CE approvata il 23 ottobre 2007 e che richiede, entro il 2015, la valutazione di tutte le misure di prevenzione, sia strutturali che non strutturali, nonché la redazione di mappe del rischio delle zone suscettibili di essere inondate.

Con la prima iniziativa di finanziamento comune sono stati prescelti 7 progetti di ricerca che hanno ottenuto fondi con il sistema del cosiddetto "virtual common pot", ovvero con risorse condivise solo nominalmente, ma di fatto destinate da ciascun partner CRUE finanziatore del bando ai propri enti nazionali facenti parte di un progetto ritenuto meritevole.

La stessa regola vale anche per il secondo bando comune, che è stato aperto dal giugno all'ottobre 2008 sul tema "Flood resilient communities - managing the consequences of flooding", e che ha visto la partecipazione di molte istituzioni italiane (agenzie regionali, autorità di bacino,

enti di ricerca, università) concorrere per aggiudicarsi, con 10 diverse proposte progettuali transnazionali, le risorse - davvero esigue rispetto alle necessità - messe a disposizione dal Dipartimento tutela acque interne e marine dell'Ispra. Tra i progetti biennali che hanno riportato il miglior punteggio di valutazione, e che perciò saranno sicuramente finanziati da questo secondo bando comune, figurano le proposte con uno o due qualificati enti di ricerca italiana, i quali avranno così modo di approfondire e rafforzare concretamente, con studi ed azioni pilota, la collaborazione comunitaria sul tema inondazioni.



Alluvione sul Po (ISPRA)

*Elena Giusta*



# L'Italia: un paese che frana

*Frana su autostrada A3  
del 25 gennaio 2009;  
(AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE,  
REGIONE CALABRIA)*

**L**e eccezionali precipitazioni degli ultimi tre mesi hanno innescato un elevatissimo numero di fenomeni franosi sul territorio italiano, causando ingenti danni a centri abitati e soprattutto alle infrastrutture lineari di comunicazione. A differenza degli eventi alluvionali degli anni scorsi, che hanno generalmente colpito aree più circoscritte, ad esempio quelli del Molise (24-26 gennaio 2003), della Val Canale (Friuli Venezia Giulia, 29 agosto 2003) con l'innescò di oltre 1.000 dissesti, dell'Umbria (25-27 novembre 2005) con circa 800 frane, e del Piemonte-Valle d'Aosta (29-30 maggio 2008) che ha causato 4 morti per la frana di Villar Pellice, quest'ultima crisi idrogeologica si è caratterizzata per l'estensione delle aree colpite, distribuite sull'intero territorio nazionale.

Nei mesi di novembre, dicembre e gennaio si sono verificate precipitazioni abbondanti e continuative sull'intero arco temporale, con 20 giorni piovosi mensili registrati sia nel mese di dicembre che di gennaio. I periodi di precipitazioni più intense sono stati: 10-13 dicembre, 11-14 gennaio e 24-28 gennaio. Le precipitazioni di novembre sono state del 67% superiori alla media degli ultimi 208 anni (media climatologica del periodo di riferimento - ISAC-CNR), mentre quelle di dicembre, riferite allo stesso periodo di misurazione, sono state oltre il doppio. Nel mese di gennaio i valori di precipitazione cumulata sono in media raddoppiati a scala nazionale, e addirittura triplicati nel mezzogiorno (+172% in Sicilia, +165% nel sud-est, +156% nel sud-ovest) rispetto agli ultimi 30 anni di misure (Osservatorio Agroclimatico UCEA). In tale regime di precipitazione, i terreni di copertura si sono trovati in uno stato di costante imbibizione, spesso prossimo alla saturazione, che è la condizione critica per l'innescò delle tipologie di dissesto verificatesi. In particolare, oltre 100 eventi di frana sono stati censiti mediante una prima raccolta delle informazioni riportate su quotidiani on-line e su rapporti tecnici. Si è trattato di fenomeni franosi in gran parte di tipo superficiale, di limitate dimensioni e caratterizzati da elevate velocità, ma non sono mancati crolli e riattivazioni di

frane più profonde e di maggiori dimensioni, come ad esempio le frane di Trivento e di Petacciato in provincia di Campobasso.

Numerosissime sono state le interruzioni della viabilità primaria e secondaria (es. Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria, A14 Vasto-Teroli, A20 Messina-Palermo), delle linee ferroviarie (es. Potenza-Battipaglia, Battipaglia-Sapri, Catania-Caltanissetta) e i danni ai centri abitati, talvolta oggetto di ordinanze di sgombero.

La frana più grave si è verificata la sera del 25 gennaio 2009 lungo l'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria tra gli svincoli di Rogliano e Altilia-Grimaldi. Tale fenomeno ha invaso circa 20 m di carreggiata causando 2 morti e 5 feriti. L'elevato livello di criticità dell'area e il moltiplicarsi degli allarmi hanno determinato la chiusura per alcuni giorni di 60 km di autostrada.

Le cento frane censite sono solo una parte dell'insieme dei fenomeni che hanno colpito il territorio nazionale negli ultimi tre mesi. Si tratta infatti delle frane che hanno causato vittime o i danni più ingenti, mentre non è stato possibile censire i numerosissimi fenomeni di dissesto che hanno interessato i terreni agricoli o le strade comunali e interpoderali.

Occorre considerare che il problema delle frane è sempre presente nel nostro paese, anche quando non fa notizia. L'Italia è infatti costituita da un territorio molto fragile, come testimonia il gran numero di frane censite (482.272) che interessano un'area di circa 20.500 kmq, pari al 6,8% del paese. A questa fragilità di natura geologica si aggiunge l'intensa antropizzazione, che determina condizioni di rischio spesso molto elevate. Oltre il 70% dei comuni italiani è interessato da frane, il 58% dei quali con situazioni di elevata criticità, rappresentate da frane che interessano aree urbane o reti infrastrutturali.

I dati sopra riportati derivano dalla banca dati del Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), realizzato dal Servizio Geologico d'Italia-Dipartimento Difesa del Suolo dell'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, consultabile on-line al sito <http://www.sinanet.apat.it/progettoiffi>. Ad oggi tale servizio, che registra oltre 100.000 contatti l'anno, è lo strumento a scala nazionale più aggiornato e viene correntemente utilizzato da amministrazioni pubbliche centrali e locali quali Ministeri, Dipartimento della Protezione Civile, Province, Comuni, da Università ed Enti di ricerca, dalle Autorità di Bacino, dai tecnici e dai cittadini.

Per un'efficace azione di mitigazione del rischio da frana, è indispensabile superare l'approccio emergenziale, incentrato sulla risposta post-evento, puntando invece ad un'azione congiunta di previsione e prevenzione. Tale azione si realizza in primo luogo attraverso l'utilizzo della cartografia del Progetto IFFI, in considerazione del fatto che gran parte delle frane si riattivano ciclicamente nel tempo. Ad esempio elaborando i dati IFFI è stato possibile identificare lungo la rete autostradale e ferroviaria rispettivamente 706 e 1.806 punti di criticità che potrebbero essere interessati da fenomeni di dissesto già censiti. Tali stime, seppur cautelative in quanto non considerano gli eventuali interventi strutturali di consolidamento, costituiscono il punto di partenza per selezionare le situazioni più critiche che dovranno essere oggetto di indagini di dettaglio o di monitoraggio sia di tipo tradizionale sia satellitare interferometrico in funzione della tipologia di movimento e della velocità (es. rete di monitoraggio RERCOMF gestita da ARPA Piemonte). Sarà quindi necessario procedere alla realizzazione di interventi strutturali di consolidamento e messa in sicurezza di tali criticità.

Infine, nell'individuazione delle aree di nuova urbanizzazione e sviluppo, risulta fondamentale una corretta politica di gestione e pianificazione del territorio, che tenga conto delle aree in frana o ad elevata suscettibilità mediante l'adozione di vincoli. In questa direzione si sono mossi gli atti legislativi degli ultimi due decenni, dalla legge 183/89 alla legge 267/98, ma gli effetti troppo spesso disastrosi di molti eventi meteorologici degli ultimi anni dimostrano che c'è ancora molta strada da percorrere nel campo della riduzione del rischio geologico-idraulico nel nostro paese.

*Alessandro Trigila, Carla Iadanza*

# Le fragili pareti di roccia nella culla del cristianesimo



*La città di Maaloula (Siria).  
Il colore celeste di alcune  
abitazioni testimonia il  
pellegrinaggio a Gerusalemme  
del proprietario.  
(CLAUDIO MARGOTTINI)*

**M**aaloula è un piccolo paese ubicato a Nord di Damasco (Siria) arroccato sui monti Al Qualamoun, appartenenti alla catena Palmiride, dove si rinvergono alcune tra le più antiche testimonianze delle religioni Cristiana. Oltre alla lingua Aramaica, la stessa che parlava Gesù, altrove estinta, il Paese è una sorta di santuario dove Chiese e case si confondono l'una con l'altra. Tra questi il Monastero di Santa Tecla in quanto contiene una delle più antiche testimonianze di sepolture Cristiane, riferibili al I sec. d.C. Il monastero è infatti intitolato a Santa Tecla di Iconio la quale, per sfuggire alle attenzioni di un parente suscitato dalla sua bellezza, si convertì al Cristianesimo attratta dai discorsi di San Paolo, che ascoltava nella propria città natale. Fuggì da Iconio travestita da uomo e divenne quindi discepola di San Paolo, accompagnandolo nelle sue predicazioni. Raggiunse poi il sito di Maaloula, dove si ritirò in eremitaggio e dove sembra abbia convertito e battezzato numerosi pagani con l'acqua di una sorgente miracolosa che scaturiva nella grotta dove Lei viveva. Dopo la sua morte, avvenuta nel I sec. d. C., venne sepolta nella stessa grotta, ed intorno a questa si eresse l'attuale Monastero. A rigore della verità storica, gli atti di Paolo e Tecla, scritti tra il 160 ed il 190 A.D., da cui è tratta la vita della Santa sono considerati apocrifi e San Paolo non ha mai citato Tecla nelle sue lettere. Ciononostante, l'esistenza della Santa è comunque attestata da altri atti e tradizioni.

Il monastero di Santa Tecla, inglobando la grotta dove visse la Santa e la relativa sepoltura, è collocato in una stretta incisione morfologica, al disotto di una rupe calcarea di circa 60-70 metri di altezza. In tale rupe avvengono crolli e scivolamenti di roccia di dimensioni notevoli che hanno prodotto, e producono tutt'ora, la distruzione delle abitazioni sottostanti. Anche il Monastero di Santa Tecla è coinvolto in tali meccanismi: un blocco roccioso di notevoli dimensioni rischia di distaccarsi dalla parete, pregiudicando la conservazione del Monastero e dell'insediamento archeologico.

Nell'ambito delle attività internazionali del Dipartimento Difesa Suolo - Servizio

Geologico d'Italia dell'ISPRA è in atto una collaborazione con il Dipartimento per le Antichità ed i Musei del Ministero per i Beni Culturali della Siria. Tale collaborazione prevede la supervisione di esperti dell'ISPRA alle indagini ed alla messa in sicurezza del sito archeologico di Santa Tecla, interessato da crolli della rupe calcarea.

La regione di Maaloula è collocata nei monti Palmiridi, in vicinanza della zona orogenica anti-libanese. Dal punto di vista geologico la rupe di Maaloula è composta da calcari oligocenici massivi, quasi verticali, con pareti che raggiungono i 60-70 m. di altezza e fratturati da fagliazioni sub-verticali. Nella parte inferiore dei fianchi vallivi compaiono estese coperture detritiche.

Le prime indagini condotte dai tecnici ISPRA hanno consentito di definire i parametri geomeccanici caratteristici dei calcari oligocenici di Maaloula. Come ben noto il comportamento di un ammasso roccioso è subordinato sia dai caratteri meccanici ed elastici della matrice, come pure dalla presenza di discontinuità (numero di famiglie, orientazione, spaziatura, apertura, rugosità, alterazione) e, infine, da eventuali condizioni al contorno quali lo stress in situ e la presenza di falde. Tali indagini hanno consentito di verificare una notevole eterogeneità verticale del-



l'ammasso roccioso: poche grandi fratture e molta compattezza nella parte alta del pendio e forte fatturazione, e quindi maggiore debolezza, nella parte inferiore dello stesso. Le prove di resistenza a compressione semplice hanno evidenziato, nella parte alta della formazione rocciosa, valori compresi tra 35 MPa e 63 MPa per calcari compatti a pasta microcristallina. Nel complesso tali materiali possono essere definiti, in base agli indici di classificazione delle rocce RMR, di buona qualità. La parte inferiore della formazione in parete presenta invece valori che si riducono sensibilmente.

Dal punto di vista della resistenza al taglio, parametro importante per la stabilità della rupe, i calcari presentano un attrito residuo tra le pareti dei giunti, misurato con tilt test, valutabile in circa 41° ed una coesione stimata con il criterio di Hoek-Brown in circa 3.08 MPa. Nella parte bassa, sempre in base al criterio di Hoek-Brown della formazione, è prevedibile una ridotta resistenza al taglio, stimata in circa 29° di angolo di attrito ed 1.60 MPa di coesione.

La distribuzione delle fratture si è dimostrata un fattore di notevole condizionamento all'insorgenza di fenomeni di scivolamento planare di blocchi rocciosi. L'analisi cinematica condotta sul grande blocco sovrastante il Monastero di Santa Tecla ha eviden-

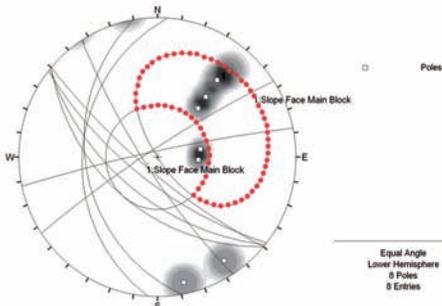
*Distribuzione delle fratture con direzione e pendenze e volumi interessati dagli scivolamenti potenziali. In basso il Monastero di Santa Tecla con la cripta contenente la sepoltura della Santa e riferibile al I sec. d. C. (CLAUDIO MARGOTTINI)*



*Il Monastero di Santa Tecla a Maaloula (Siria) al disotto dei potenziali scivolamenti di roccia.*  
(CLAUDIO MARGOTTINI)

ziato la notevole predisposizione all'insorgenza di un fenomeno di questo tipo, peraltro già verificatesi, nel passato, in un blocco adiacente a quello in studio e di dimensioni analoghe.

In base ai dati di cui sopra è stata sviluppata una modellazione preliminare delle condizioni di stabilità del grande blocco roccioso sovrastante il Monastero. La tecnica usata è quella dell'equilibrio limite per scivolamenti planari in roccia con frattura di tensione alle spalle del blocco in esame. I risultati hanno evidenziato una sostanziale stabilità del blocco nelle condizioni attuali, specialmente se i parametri meccanici e resistenza al taglio di riferimento sono quelli dei calcari in buone condizioni, senza presenza di acqua che, in queste condizioni, potrebbe facilmente defluire ai margini dello scivolamento potenziale. Se invece si utilizzano i parametri di resistenza al taglio più caratteristici della parte bassa e meno resistente della formazione calcarea, con un carico concentrato in una porzione ristretta del piano di scivolamento come si può notare nel lato più settentrionale del blocco e la presenza di acqua nel piano di scivolamento e nella frattura di tensione di monte, si giunge in prossimità dell'equilibrio limite e quindi, teoricamente, in prossimità dello scivolamento. Con il termine "equilibrio limite" si definisce infatti il rapporto tra le forze che favoriscono lo scivolamento e quelle che vi si oppongono.



*Analisi cinematica del blocco sovrastante il Monastero di Santa Tecla; si evidenzia la predisposizione all'insorgenza di scivolamenti planari in base alla presenza di poli delle fratture all'interno dell'area segnata in rosso.*  
(CLAUDIO MARGOTTINI)

Quanto sopra non tiene inoltre in considerazione la forzante sismica, fattore estremamente importante in un'area di elevata sismicità quale quella siriana.

In base alle considerazioni di cui sopra è stato momentaneamente sconsigliato un intervento di consolidamento del blocco roccioso. Si prevede invece l'esecuzione di uno studio più dettagliato del comportamento meccanico e cinematico del versante sovrastante il Monastero di Santa Tecla, soprattutto attraverso l'utilizzo di modellazioni numeriche ad elementi finiti. Nel frattempo sono state fornite indicazioni per la regimazione delle acque piovane che, come visto, se penetranti all'interno della frattura potrebbero favorire la destabilizzazione del blocco. Inoltre, è stato consigliato il rilievo dettagliato del bordo della rupe e la rimozione/consolidamento con alpinisti rocciatori dei numerosi piccoli blocchi a potenziale rischio di crollo; questi, sebbene di limitate dimensioni, data la notevole altezza potrebbero avere un impatto devastante nel sottostante Monastero ed area archeologica.

*Claudio Margottini*

# Duecento anni, ma non li dimostra

*Inaugurato a febbraio il "Darwin Year": un anno di mostre, convegni, spettacoli dedicati allo scienziato inglese Charles Darwin*

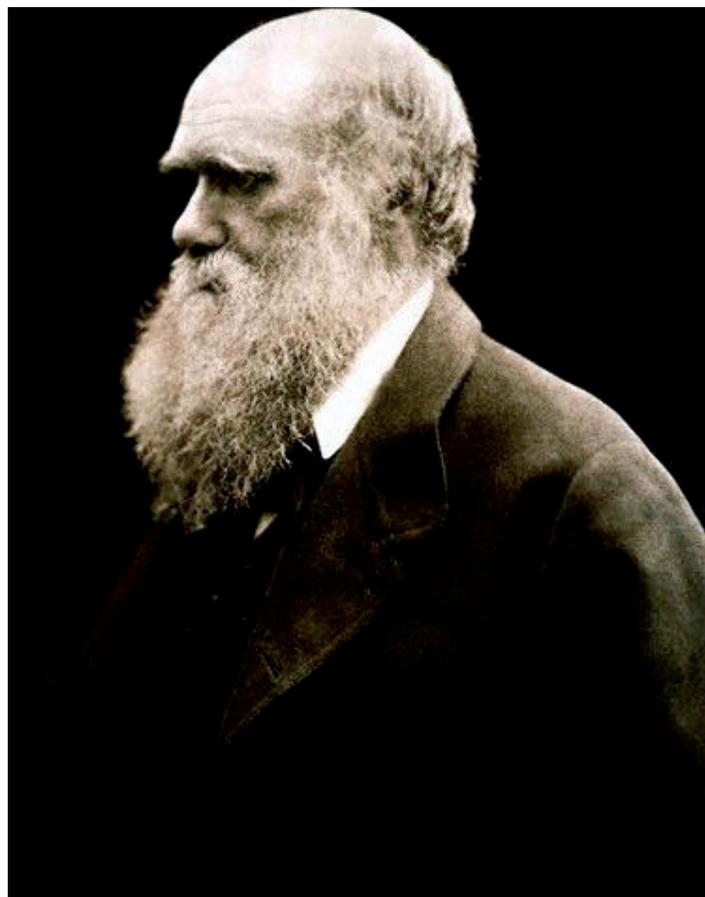
**U**n compleanno molto particolare, quello che si è festeggiato in questi giorni in occasione dei duecento anni dalla nascita di Charles Darwin (1809 - 1882), che con le sue teorie scandalizzò l'ambiente culturale e scientifico d'epoca vittoriana, e rivoluzionò un intero modo di interpretare la scienza biologica (l'altro "anniversario" riguarda infatti i 150 anni dalla pubblicazione delle Origini delle specie, 1859, testo fortemente discusso ancora oggi).

Etichettato generalmente come colui che sostenne concetti del tipo "l'uomo deriva dalla scimmia", se non addirittura utilizzato come sinonimo di "evoluzionismo", lo scienziato inglese ebbe soprattutto il merito di delineare un'idea del fenomeno evolutivo sulla base di tanti tasselli ricomposti a formare ciò che già D. Diderot aveva definito "perenne trasformazione della materia" e che J.W.Goethe aveva espresso in versi nel poema "La metamorfosi delle piante" (1798), opera in cui egli tentò di definire il senso del Tutto organico nella Natura in termini non solo letterari ma anche scientifici, elaborando la teoria della "pianta primitiva" (Urpflanze), ovvero di una struttura primigenia da cui sarebbero derivate tutte le piante.

A contribuire all'accumularsi di conoscenze utili per Darwin incontriamo i "legendari" viaggi di Georg Forster, Thomas Cook, dei fratelli Wilhelm e Alexander von Humboldt: questi ultimi, tra le varie cose, si dedicarono allo studio del linguaggio parlato nell'isola di Giava ed alla descrizione di fenomeni ritenuti stravaganti, come la presenza di tarantughe sconosciute che vivevano nelle Antille. In particolare, nell'opera Kosmos (una delle letture preferite dal giovane Darwin), Alexander mise a confronto i fattori fisici e sociali delle terre visitate, secondo un'ottica di relazioni che costituì i principi della scienza biocenotica.

Ma già da tempo i ricchi e gli studiosi collezionavano nelle loro Wunder Kammer (le cosiddette "camere delle meraviglie") conchiglie ed altri reperti fossili, ritenuti curiosità al limite delle mostruosità naturali; quando, nel '700, i lunghi viaggi intorno al mondo riportarono anche tracce di mammut, ovvero prove di organismi totalmente diversi dalle specie conosciute, si affacciarono inquietanti domande sulla fissità della Scala Naturae, e le posizioni teleologiche espresse anche dal poeta americano R.W. Emerson ("Nello sforzo di umanarsi, il verme / tutte le spire ascende dalle forme") iniziarono a vacillare.

Se Benoit de Maillet aveva definito i fossili "la più grande biblioteca del mondo", e Karl von Linné (universalmente noto come Linneo) aveva classificato migliaia di specie di piante e animali nell'immenso Systema Naturae (1735), è a Georges Louis Leclerc, conte di Buffon (Histoire Naturelle, 1749) che si deve la prima ipotesi di un processo di sopravvivenza del più adatto, espresso nella teoria della "degenerazione", ovvero del



*Ritratto di Darwin  
eseguito nel 1868  
da J.M.Cameron  
(1815 - 1879)*

mutamento di una forma vivente verso un nuovo “stampo” (la moule) in difesa di un equilibrio ecologico e del complesso rapporto presenza di vita/presenza di risorse. Si acuì proprio negli anni del colonialismo e delle scoperte scientifiche l'attenzione al rapporto fra popolazione e risorse, la distribuzione geografica delle piante e degli animali, l'adattamento degli organismi al loro ambiente: il tema cruciale, appunto, dell'interazione fra “organismo” e “ambiente”.

Jean Baptiste Lamarck (1744 - 1829), nell'enunciare la teoria biologica della trasformazione della specie, si riferì espressamente ad un “perenne cammino della natura” svolto sulla base di “circostanze che influiscono sulla forma e sull'organizzazione degli animali”: in tal senso, secondo Lamarck, l'azione dell'uomo può essere determinante su un organismo vivente, soprattutto nel mondo vegetale, per cui “ciò che la natura fa in molto tempo, noi lo facciamo variando improvvisamente le circostanze nelle quali un vegetale si trovava prima del nostro intervento”.

Anche i geologi dell'epoca, gli uniformisti James Hutton, Charles Lyell (autore di *Principles of Geology*, 1830), l'ingegnere topografo William

Smith (Carta geologica dell'Inghilterra, 1815) si interrogavano

sulla storia di una Terra il cui continuo divenire

non permetteva “né vestigia di un principio, né

indizi di una fine” (Hutton, *Theory of the*

*Earth*, 1795), scandagliando suoli e scoprendo

strati geologici, ed estendendo tali quesiti al mondo degli animali ed al problema

ecologico derivante dall'introduzione di nuove specie in una

determinata area, o dai flussi conseguenti a forti cambiamenti climatici

in altre zone.

Quando, nel 1831, il giovane

Charles Darwin intraprese il viaggio durato cinque anni sulla nave

*Beagle*, aveva ormai con sé, oltre ad

una indiscussa dose di genialità, anche

tutte le conoscenze utili per elaborare i diari di bordo (i celebri

“Taccuini”) in una teoria che avrebbe sconvolto la cultura occidentale.

Già nel 1832 egli annotava, in merito alla scomparsa di alcune

specie, che “come per gli individui così per le specie, le lancette dell'orologio

della vita hanno compiuto il loro giro”, meravigliandosi di come la natura

potesse unire “le lucertole ai serpenti” o dotare gli uccelli di “ali per fini diversi dal

volo”. La chiave di volta la fornirono, come sappiamo, alcune specie di animali in cui

Darwin, attratto dalla modificazione di una singola specie più che dalla creazione separata

di nuove forme, si imbatté nelle isole Galapagos, percorrendo un paesaggio ricoperto

di lava, popolato da rettili e tartarughe enormi dall'aspetto “antichissimo”: affascinato

dall'enigma di questo arcipelago, egli raccolse ogni esemplare possibile, ma commise

l'errore di non dividerlo per ciascuna isola.

Nel 1838, rientrato a Londra, negli anni in cui lavorò alla Geological Society tentando di

ricomporre le tessere del mosaico, Darwin ammise le leggi della divergenza (compiendo

un ulteriore passo verso la sua teoria) non soltanto analizzando lo sviluppo dissimile

tra organismi affini e posti in zone vicinissime fra loro, ma anche basandosi sulle teorie

di R. Malthus (“la popolazione, se non incontra ostacoli, continua a raddoppiarsi ogni

venticinque anni, ovvero aumenta in proporzione geometrica”, *An Essay on the Principle of Population*, 1826)

Ammettendo dunque che “lo stesso luogo ospiterà più vita se sarà occupato da forme



*Harpoceras falciferi* (Ammonite);

Classificazione: Mollusca

Numero Inventario 17101

Collezione: Storica

Provenienza: Val d'Inferno (Monti

del Furlo), Pesaro, Marche

Cronologia: Era Mesozoica -

Giurassico - Toarciano inferiore

(circa 181 milioni di anni)

Ambiente di vita: marino"

(ISPRA-COLLEZIONI PALEONTOLOGICHE

E LITOMINERALOGICHE,

SETTORE PALEONTOLOGIA)

molto diverse. La prole variante di ciascuna specie cercherà, con successo solo per pochi esemplari, di impadronirsi del numero più elevato possibile di posti nell'economia della natura", Darwin era prossimo alla teoria dell'evoluzione, che fu presentata a Londra, nel 1858, congiuntamente al più giovane Alfred Russell Wallace (1823 - 1913), il quale era arrivato, per strade diverse, a conclusioni simili.

Nelle Origini delle specie (1859), Darwin scrive: "Impiego il termine lotta per l'esistenza in senso ampio e figurato, comprendendovi la dipendenza di un essere dall'altro e non solo la vita dell'individuo, ma anche il suo successo nel lasciare una progenie -- La struttura di ciascun essere vivente è correlata nel modo più essenziale con quella di tutti gli altri viventi con i quali entra in concorrenza per l'alimento e lo spazio vitale, o con quelli che deve sfuggire o deve catturare".

La concezione evoluzionistica può dunque ricondursi, se intesa storicamente, alla "scoperta del Tempo" ed al mutamento della percezione temporale sia dell'Uomo che della Natura ma, volendo precorrere termini attuali se pur inusitati per l'epoca, l'evoluzionismo aprì la porta al moderno concetto di "ambiente" e di equilibrio ecologico. Tra i massimi divulgatori delle teorie darwiniste in Germania, troviamo infatti il biologo e zoologo Ernst Haeckel (1834 - 1919), il quale nel 1866 coniò la prima definizione di ecologia (Oekologie): "Per ecologia intendiamo la scienza che si occupa dei rapporti degli organismi con il mondo che li circonda, che noi consideriamo in senso lato condizioni di vita". Secondo Haeckel tali condizioni sono riconducibili in parte alla natura organica (le relazioni tra gli organismi che ne determinano o meno la sopravvivenza), in parte alla realtà inorganica, ovvero alle caratteristiche fisiche e chimiche del luogo in cui gli organismi vivono, tra le quali il clima e le caratteristiche di acqua e suolo. Questi rapporti "infinitamente complicati" sono per Haeckel, sulla base dell'evoluzionismo, "azioni necessarie, nello Spazio e nel Tempo, della Materia vivente nelle sue eterne ed inalienabili caratteristiche".

In Germania l'idea ecologica prese, in seguito, strade del tutto differenti rispetto alla "necessità del progresso" che plasmò invece il resto d'Europa e dei Paesi d'oltreoceano, basata sul successo che le teorie positiviste di Herbert Spencer (1820 - 1903) avevano incontrato nella società borghese dell'epoca. Egli, sostenendo che la natura è in continuo sviluppo, ed estendendo tale processo anche all'uomo, prefigurava una predestinazione al progresso, in armonia con l'ambiente: "il progresso non è un accidente ma una necessità", egli scrisse, inserendo il progresso nel cambiamento del processo organico, dall'omogeneo all'eterogeneo, fino alla sua massima espressione, l'Uomo.

Il darwinismo aveva dunque ribaltato le certezze introducendo il meccanismo incontrollabile della casualità e della "lotta per l'esistenza", facendo risaltare l'elemento animalesco dell'uomo, mentre il positivismo ne sottolineava la capacità di civilizzazione verso un progresso di certezze, non calcolando che da quel punto in poi il livello di civilizzazione, e di capacità tecnica, sarebbe divenuto consapevolmente funzionale alla perpetuazione della propria specie, ed all'utilizzo sistematico, o sfruttamento, dell'ambiente circostante. Quando si parla, oggi, di cambiamenti climatici, di corridoi ecologici, di biodiversità (sono solo alcune fra le numerose problematiche ambientali) ci si può forse sentire accompagnati da questi "saggi antenati" che, con pochi mezzi e molta passione, aprirono qualche varco verso la moderna conoscenza scientifica.

### *...e il viaggio prosegue...*

In attesa di rendere nuovamente fruibili le proprie collezioni, l'ISPRA ha reso disponibile on line il MUSEO VIRTUALE ([www.museo.apat.it](http://www.museo.apat.it)) delle Collezioni Paleontologiche e Litomineralogiche ereditate dal Servizio Geologico d'Italia, fondato negli stessi anni in cui la scoperta di Darwin andava diffondendosi nella cultura occidentale.

L'utente può quindi "viaggiare" virtualmente tra fossili, rocce, marmi e minerali, cartografie in rilievo (plastici), percorsi tematici (avvalendosi di apposite interfacce grafiche) realizzati su una parte dei 150.000 reperti dell'ingente patrimonio culturale e storico conservato dall'ISPRA.

Il portale ospita, tra l'altro, il Repertorio dei Musei Italiani di Scienze della Terra, in cui sono stati inseriti sia i musei che conservano collezioni e reperti litologici, mineralogici e paleontologici, sia i musei all'aperto dove è possibile vedere l'affioramento ed il processo geologico. Il Repertorio comprende inoltre i musei legati alle cave e alle miniere, ed agli ipogei naturali turistici: è previsto l'inserimento, per il prossimo futuro, di altre tipologie di musei.

*(a cura del Servizio Attività Museali di ISPRA)*

*Luisa Sisti*

*Uno strumento utile ai centri politici di programmazione, agli urbanisti, ai progettisti e alla Protezione Civile. Per intervenire sul territorio in modo efficace e sicuro e pianificare le azioni nel rispetto delle peculiarità e delle aspirazioni di un moderno centro urbano.*

## Il futuro di Roma attraverso la sua geologia

**È** questo il senso di “La Geologia di Roma, dal centro storico alla periferia”, importante pubblicazione presentata il 15 gennaio alla Sala delle Conferenze dell’Ara Pacis e realizzata dal Servizio Geologico d’Italia, con sede all’ISPRA, e dall’Università degli Studi Roma Tre. Presenti tra gli altri, infatti, Andrea Todisco, Capo Dipartimento dell’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Guido Fabiani, Magnifico Rettore dell’Università di Roma Tre, Renato Funicello e Antonio Praturlon, docenti presso il Dipartimento di Scienze Geologiche.

L’opera illustrata al numeroso pubblico è composta da ben due tomi contenuti in un cofanetto, nel quale sono ospitati 31 contributi di esperti di diverse discipline, organizzati in quattro sezioni: il territorio, le risorse, i rischi, le municipalità. In tasca di copertina, la nuova carta geologica del Comune di Roma alla scala 1:50.000 ed un DVD contenente numerose altre carte tematiche a scale differenti. “La città di Roma, come le grandi metropoli mondiali - ha commentato Antonio Praturlon - soffre per l’intenso traffico urbano, l’inquinamento, la produzione crescente di rifiuti e il degrado di molte zone periferiche. Le proiezioni per il futuro sono preoccupanti. Le informazioni contenute in questo volume - ha continuato - sono un utile elemento base per qualsiasi intervento di progettazione sul territorio urbano. La Geologia urbana, infatti, unitamente al contributo di tutto lo spettro delle Scienze della Terra e di vari specialisti, come ad esempio archeologi o esperti di materiali, permette una conoscenza del territorio altrimenti impossibile”.

Fondamentale, difatti, la consapevolezza di quale sia la natura dei terreni, gli andamenti delle falde acquifere, la vulnerabilità ad eventi vulcanici o emissioni di gas nocivi nonché gli interventi dell’uomo anche in epoche storiche lontanissime da noi. La progettazione delle città, pertanto, passa dalla Geologia urbana, ne trae informazioni indispensabili e crea le condizioni per interventi opportuni e privi di pericoli. La città di Roma ha una storia millenaria e la conformazione del suo territorio ne ha inevitabilmente condizionato, nel bene e nel male, la storia.

“Un deposito straordinario di cultura, storia ed elementi antropici”, è la definizione che Guido Fabiani dà della Città Eterna. “Questa pubblicazione che oggi presentiamo, utile per la politica del territorio e per la collettività, ha visto la collaborazione di molti giovani ricercatori universitari e rappresenta un modo concreto per collaborare con il Comune di Roma e con la Regione Lazio”.

*Giuliana Bevilacqua*

Foro Romano (MARIO GAUTIERI/ISPRA)





# Siti contaminati: a rischio anche i distributori di carburante

(PAOLO ORLANDI/ISPRA)

**S**ono in tutto 57 i siti contaminati d'interesse nazionale censiti, siti di dimensioni più o meno cospicue, il cui terreno o le cui acque sottostanti hanno subito un'alterazione significativa tanto da essere definito contaminato. Prima d'ora, nessuno si era mai chiesto se i distributori di benzina, dove normalmente ci serviamo, fossero anch'essi fonte di inquinamento, di altro genere, ma pur sempre inquinamento. Oppure: ci siamo mai chiesti se quel tal punto vendita carburante, magari situato accanto ad un parco giochi o nel pieno di un centro abitato, emani sostanze dannose da inalare?

I punti vendita carburante si aggiungono quindi al già nutrito gruppo dei siti contaminati di interesse nazionale. Tra i compiti istituzionali dell'ISPRA, c'è anche quello di formulare e aggiornare le linee guida per le attività di caratterizzazione e bonifica dei siti contaminati, in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con altri enti coinvolti quali l'Istituto Superiore di Sanità - ISS - e le Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'ambiente.

Lo scorso settembre è stato istituito un gruppo di lavoro composto proprio da ISPRA, ARPAe APPA e ISS per elaborare la cosiddetta "APPENDICE V" al manuale per i criteri metodologici, che riguarda l'analisi di rischio applicata ai punti vendita di carburanti. Si tratta, come già detto, di aree di piccole dimensioni rispetto ad altre tipologie di siti; parliamo di superfici inferiori a 50x50 metri che richiedono quindi criteri ad hoc. Una prima bozza del documento sarà già disponibile entro fine mese. Il contaminante prevalente, come ovvio, è costituito dagli idrocarburi ed è necessario quindi velocizzare gli interventi sia di analisi che di eventuale bonifica.

Se ne è parlato nel corso di una giornata di studio tenutasi lo scorso 23 febbraio a Milano, cui hanno partecipato esperti degli enti preposti al controllo e al supporto normativo e tecnico scientifico (ISS e ISPRA) ed esponenti della giurisprudenza dedicata al delicato tema della bonifica dei siti contaminati. Nel corso dell'incontro è stato sottolineato più volte come l'Italia sia il paese leader nella disciplina dei siti contaminati, nonostante le problematiche applicative che permangono anche dopo gli interventi normativi e di correzione al Decreto legislativo n. 152 del 2006. In particolare, ad ISS e ISPRA è stato chiesto di fornire un parere tecnico-scientifico al secondo correttivo del D. Lgs in questione, approvato dal CdM nel dicembre del 2007.

"Per i punti vendita carburante - ha dichiarato Laura D'Aprile dell'ISPRA - se il suolo superficiale è contaminato lo è anche il suolo profondo, mentre non sempre è vero il contrario, non basta quindi soffermarsi all'analisi del primo metro di suolo per scongiurare il pericolo di contaminazione."

"Il coinvolgimento nell'elaborazione dell'appendice V degli stakeholders privati attraverso le associazioni di categoria, quali Unione Petrolifera - ha concluso - porterà ad una maggiore condivisione delle scelte effettuate e speriamo possa limitare contenziosi legali, oltre a rappresentare una prima esperienza di collaborazione tra pubblico e privato, eventualmente replicabile per l'elaborazione di altri documenti tecnici".

*Cristina Pacciani*



## Acqua alta nelle lagune venete e nel litorale nord adriatico

Acqua alta a Venezia  
(PAOLO ORLANDI/ISPRA)

### *Il monitoraggio meteo-marino nell'attività istituzionale dell'ISPRA*

**G**li eventi di alta marea eccezionale registrati a dicembre nelle lagune venete e lungo il litorale nord adriatico hanno assunto caratteri di rilevanza storica. La prevedibilità di tali fenomeni assume un significato di assoluto rilievo in prospettiva dell'entrata in esercizio, prevista per il 2013, delle opere di regolazione delle maree alle bocche di porto della laguna di Venezia.

I fenomeni di alta marea eccezionale, localmente denominati acque alte e in letteratura noti con il termine di storm surges, hanno cause di natura prevalentemente meteorologica. In chiave previsionale, tali cause vengono di norma trattate separatamente da quelle di tipo astronomico che, come è noto, hanno un ciclo di 12 ore (una alta e una bassa ogni 6 ore) e non presentano grossi problemi per la loro prevedibilità. Nel caso di mari chiusi, come appunto l'Alto Adriatico, gli storm surges provocano significativi sovralti<sup>1</sup> del normale livello del mare con l'effetto di produrre ciclici allagamenti dei centri abitati lagunari. Allagamenti che si protraggono per più giorni per la persistenza delle forzanti meteo, per la concomitanza del massimo di marea astronomica e per effetto del fenomeno della sessa che tipicamente si innesca lungo l'Adriatico dopo la prima fase del fenomeno.

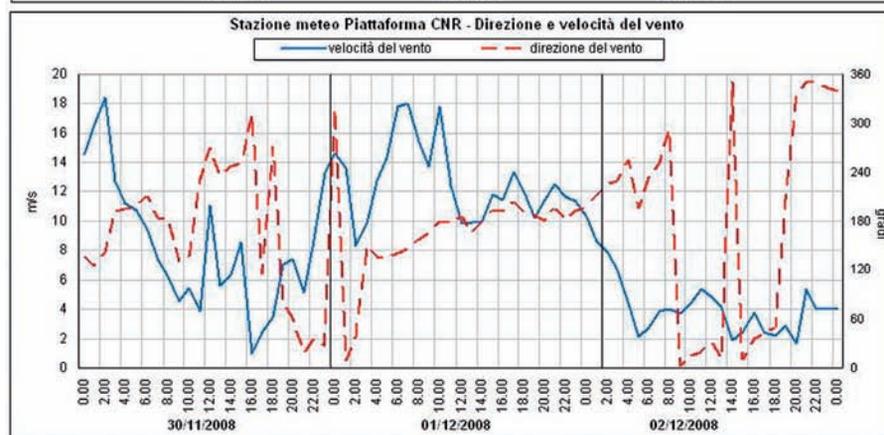
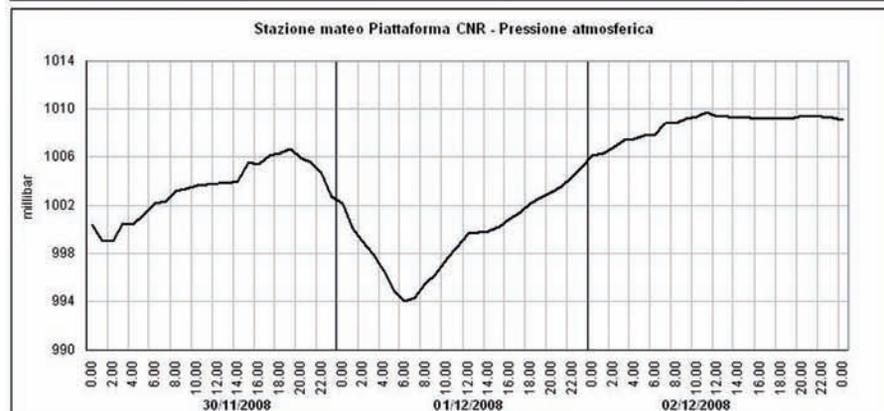
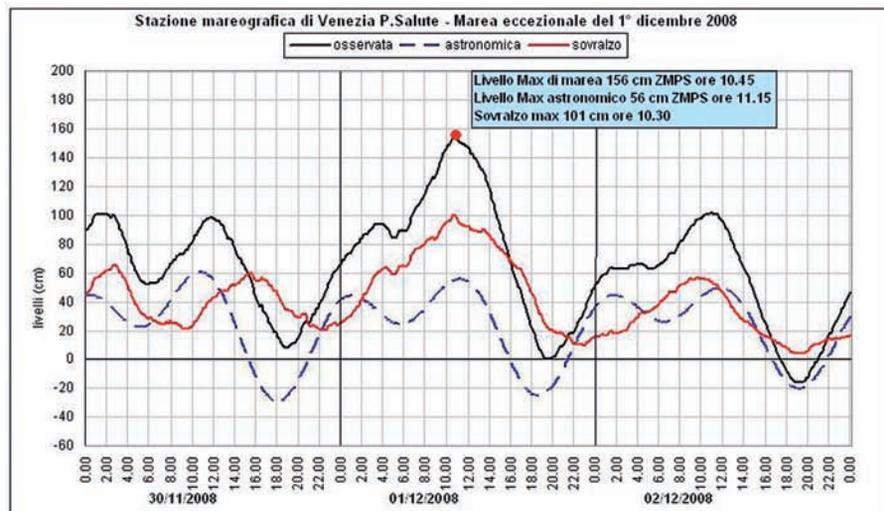
Il transito di campi di bassa pressione nell'area centro settentrionale della nostra Penisola e l'istaurarsi di persistenti correnti sciroccali su tutto l'Adriatico sono le due forzanti meteo, non proprio indipendenti, che favoriscono il fenomeno dello storm surge nell'Alto Adriatico.

La previsione di questo fenomeno viene oggi effettuata da alcuni centri specializzati, tra cui l'ISPRA - Servizio Laguna di Venezia, ricorrendo a codici di calcolo, denominati modelli, messi a punto secondo metodologie di tipo statistico o di tipo deterministico. Il compito di questi modelli è quello di mettere matematicamente in relazione il sovralzato della marea con i fattori predittivi quali i valori di pressione atmosferica osservati e/o previsti in alcune località opportunamente scelte, i campi di vento previsti nell'area adriatica/mediterranea e i valori del medesimo sovralzato osservato presso una o più stazioni fino all'ora della previsione. L'indice di accuratezza medio stimato per tali modelli varia da  $\pm 4$  cm per previsioni con anticipo di 1 ora, a  $\pm 20$  cm per previsioni con anticipo di 48 ore. Tuttavia bisogna tenere a mente che si tratta di valori medi nel senso che il valore massimo dello scostamento tra lo storm surge previsto con i modelli e quello successivamente osservato può raggiungere valori più alti (o più bassi), anche dell'ordine dei 40 - 50 cm su un orizzonte di previsione di 48 ore. L'incertezza si allarga via via che l'orizzonte di previsione si sposta in avanti a 3, 4, 5 giorni.

Per quanto riguarda la valutazione dei fattori predittivi, il trattamento dei dati relativi alla pressione atmosferica, misurata e prevista, non presenta grandi incertezze. Si tratta infatti di un parametro che varia molto gradualmente sia nel tempo che nello spazio e i modelli globali di circolazione atmosferica, come quello utilizzato presso il Centro Europeo di previsione meteorologica di Reading (UK), offrono informazioni sufficientemente affidabili ai fini della previsione dello storm surges nell'Alto Adriatico.

Ben diverse sono le considerazioni sul vento che, al contrario, è assai mutevole in direzione e in intensità sia nel tempo che nello spazio. Nel caso del Nord-Adriatico, sono proprio gli effetti del vento a determinare gli scostamenti più significativi tra le maree realmente osservate e quelle previste con i modelli che includono gli effetti dello storm-surges.

L'influenza del vento nei meccanismi di generazione dello storm surge non può quindi essere affatto trascurata. In occasione dell'evento dello scorso 1° dicembre, quando alle 10.45 l'alta marea a Venezia ha toccato il livello massimo di 156 cm (4° caso storico dal 1872), il vento al largo delle bocche lagunari (stazione di osservazione ISPRA presso la Piattaforma oceanografica CNR) si è disposto dai quadranti sud orientali e meridionali a partire dalle ore 03.00 della nottata precedente ed è rimasto pressoché costante in direzione fino alle ore 10.00. Dalle ore 03.00, la sua intensità è rapidamente cresciuta



*Evento di alta marea eccezionale del 1 dicembre 2008. Andamento della marea a Venezia, Stazione mareografica di Punta della Salute e parametri meteorologici registrati presso la Piattaforma Oceanografica CNR al largo delle bocche di porto lagunari (Elaborazioni a cura del Servizio Laguna di Venezia del Dipartimento Tutela Acque Interne e Marine. Autori: Ferla & Cordella).*

Per **SOVRALZO** si intende lo scostamento tra il valore osservato della marea e il corrispondente valore astronomico

toccando un primo massimo di 18 m/s (circa 70 Km/orari) intorno alle 05.30 ed un secondo massimo di 17.8 m/s (circa 65 Km/orari) intorno alle ore 10.00. Sotto queste condizioni il livello della marea si è progressivamente sollevato rispetto alla marea astronomica raggiungendo, un sovrалzo massimo di poco più di un metro intorno alle ore 10.30 del mattino.

Il monitoraggio in tempo reale della durata, dell'intensità e della direzione del vento in tutto l'Adriatico è quindi un elemento che può offrire margini di miglioramento nell'affidabilità delle previsioni a breve termine dello storm surge (3 - 6 ore).

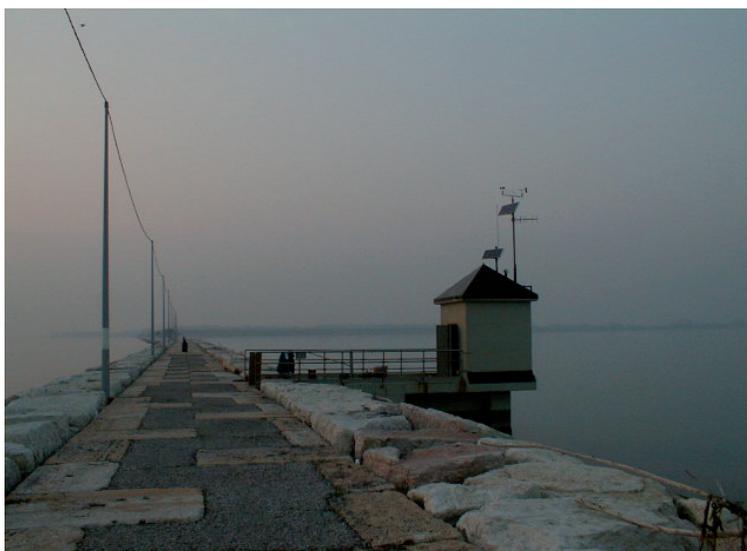
L'impiego delle 4 boe della Rete Ondametrica Nazionale (RON), che l'ISPRA ha in corso di installazione al largo delle coste dell'Adriatico (Venezia, Ancona, Ortona e Monopoli), potrebbero essere utilizzate anche per integrare il monitoraggio del vento. A terra esistono già stazioni fisse, distanziate dai 20 ai 200 km l'una dall'altra, per il monitoraggio del vento. Queste ultime fanno capo alla Rete Mareografica della Laguna di Venezia e dell'Alto Adriatico (Grado, Lido Diga Sud, Lido S. Nicolò, Malamocco Diga Nord, Chioggia Diga Sud, Foce Po) e alla Rete Mareografica Nazionale (Trieste, Venezia, Ravenna, Ancona, Bari e Otranto) entrambe gestite da ISPRA. I dati di queste stazioni vengono ricevuti in tempo reale presso le sedi di Venezia (Servizio Laguna di Venezia) e di Roma (Servizio Mareografico) del Dipartimento Tutela Acque Interne e Marine e vengono divulgati attraverso il sito web dell'ISPRA. Ulteriori informazioni sul vento potranno ottenersi integrando nel sistema ISPRA le stazioni meteo in tempo reale esistenti presso le piattaforme AGIP in centro Adriatico, le stazioni meteo-mareografiche costiere dell'Idrografico di Spalato (Croazia), le stazioni meteo-mareografiche

(Albania), peraltro già collegata con la Rete Mareografica Nazionale.

La RON, gestita dal Servizio Mareografico dell'ISPRA, è stata invece progettata per misurare e trasmettere in tempo reale i dati relativi al moto ondoso al largo delle coste italiane. Tali dati assumono particolare rilevanza in occasione delle mareggiate che si abbattano sui litorali dell'area nord adriatica ove la concomitanza dei fenomeni di storm surges esaspera la forza erosiva del mare. La RON è costituita da n°15 boe ormeggiate a circa 4 miglia al largo dei principali porti italiani di cui, come già accennato, 4 saranno ormeggiate in Adriatico. I parametri di interesse rilevati e trasmessi ogni 30 minuti riguardano l'altezza e la direzione delle onde (altezza significativa, periodo di picco,

periodo medio delle onde, direzione media di propagazione del moto ondoso) nonché la temperatura superficiale dell'acqua. Ciascuna boa è dotata di un sistema di localizzazione satellitare messo a punto per facilitare le operazioni di recupero in caso di disormeggio. I dati di moto ondoso raccolti in quasi 20 anni di attività della RON, vengono utilizzati per varie finalità (progettazione opere portuali, protezione civile, taratura modelli, studio del clima ondoso, ecc.) e divulgati attraverso il sito web dell'ISPRA e tramite il servizio di Televideo della RAI. Da ricordare che, a seguito del recente affidamento del nuovo contratto di appalto per il servizio di ammodernamento e manutenzione, dopo un fermo di alcuni mesi, la RON sarà presto pienamente operativa, potenziata con aggiornamenti per quanto riguarda l'efficienza delle boe (che adesso potranno essere dotate anche di sensori meteorologici). Resteranno immutate le caratteristiche strumentali e gli standard di misura originari. ♦

Maurizio Ferla



ISPRA - Rete Mareografica della Laguna di Venezia e del Litorale Nord-Adriatico. Stazione meteo-mareografica di Malamocco Diga Nord. (Foto scattata da Guido Pavon del Servizio Laguna di Venezia - Dipartimento Tutela Acque Interne e Marine).

*Una mostra a Trieste*

# Tempi&Stratempi, viaggio tra le nuvole

1 FEBBRAIO - 14 GIUGNO 2009 • GRIGNANO, TRIESTE

# TEMPI&STRATEMPI

A CAVALLO DELLE NUVOLE ALLA SCOPERTA DI FENOMENI, CLIMI, PAESAGGI

Una preziosa occasione per osservare da vicino fenomeni atmosferici, climi, paesaggi e loro abitanti. Un viaggio affascinante e sorprendente offerto da Tempi&Stratempi, mostra prodotta dall'Immaginario Scientifico, museo della scienza interattivo e multimediale del Friuli Venezia Giulia.

L'esposizione, giunta alla sua quindicesima edizione, è visitabile dal 1° febbraio e sino al 14 giugno 2009, nella sede del Science Centre di Grignano (TS).

Ad accogliere il pubblico, cinque multivisioni, capaci di illustrare forme e colori del cielo, come ci appare stando con i piedi per terra, fotografando da un aereo o attraverso il rilevamento dallo spazio.

Paesaggi, zone climatiche, fauna e culture umane le protagoniste di "Sotto lo stesso cielo", multivisione principale della mostra.

Sono, invece, le nuvole a caratterizzare "Nuvolario scientifico": cumuli, cirri e strati popolano gli schermi, anche nelle loro forme più insolite. Aggregati di minuscole gocce d'acqua capaci di creare, nel cielo, spettacolari disegni e fantastiche figure.

E poi "Colori", multivisione dedicata alle sfumature cromatiche del Sole nel suo colpire l'atmosfera e "Quando cade il cielo", spazio dedicato all'acqua, condensata al mattino sulle foglie, concentrata in chicchi di grandine, in forma di nebbia o di pioggia scrosciante. Acqua allo stato solido, liquido o gassoso, capace di rappresentare un paesaggio ma anche raccontare meccanismi e processi che regolano una scienza complessa e significativa come la meteorologia. Con "Gocce di tempo", infatti, questo racconto è affidato a semplici testi e immagini esplicative.

"Dopo aver affrontato i misteri dello spazio profondo, la genetica, il macro e microcosmo e dopo aver proposto percorsi incentrati sulle scoperte scientifiche immerse nel flusso degli eventi storici e culturali - ha commentato Fabio Carniello, direttore del Science Centre Immaginario Scientifico - offriamo ora ai visitatori un viaggio attraverso il tempo meteorologico e il clima, cercando di creare un'occasione per vedere immagini spettacolari e per scoprire al contempo qualcosa di nuovo. Con questa mostra - ha continuato Carniello - non ci proponiamo di creare opinioni riguardo a temi di scottante attualità, come il surriscaldamento del pianeta o il buco nell'ozono, ma invitiamo i visitatori a far loro alcuni concetti di base, utili a comprendere sia i fenomeni meteorologici che il dibattito in corso."◆

*Giuliana Bevilacqua*



# Posidonia oceanica, un'indagine per salvarla

*In preoccupante regressione lungo le coste laziali.  
Arpalazio e Marevivo, insieme per monitorare i fondali.*

(FONTE: MAREVIVO)

**P**roduce ossigeno, accoglie i piccoli di molte specie e protegge le spiagge dall'erosione: è la Posidonia oceanica, pianta acquatica tanto diffusa nel Mediterraneo quanto indispensabile per gli equilibri marini. Un patrimonio in pericolo, secondo recenti studi condotti da ARPA Lazio e Marevivo lungo il litorale laziale.

Una collaborazione, quella tra l'Agenzia per la Protezione Ambientale del Lazio e l'associazione ambientalista, che poggia le basi sulle capacità tecniche della prima e l'esperienza maturata dalla seconda nei programmi di indagine sulle acque marine. A supporto delle attività, la Guardia costiera, che ha garantito la logistica delle imbarcazioni.

Dall'indagine, effettuata in tre aree (Foce del Marta, Rio Martino e S. Felice Circeo), è emersa una preoccupante realtà: le preziose praterie di Posidonia delle coste laziali presentano fenomeni di regressione, dovuti principalmente alla crescente antropizzazione. Moli, pontili, porti, scarichi di sostanze contaminate attraverso fiumi e canali, pesca a strascico illegale e ancoraggi sono, infatti, tra le cause di inquinamento delle acque e modificazione dell'idrodinamismo locale.

L'attività condotta in difesa della Posidonia oceanica ha richiesto una serie di immersioni di tecnici subacquei esperti, a diverse profondità, al fine di effettuare osservazioni in campo e prelevare ciuffi della pianta per successive analisi di laboratorio.

"I progetti di monitoraggio dell'ambiente marino - costiero sul Mediterraneo - ha spiegato Corrado Carrubba, Commissario di Arpalazio - rappresentano un importante strumento di conoscenza e di supporto alla individuazione delle azioni di pianificazione e tutela dell'ecosistema".

Un problema, quello della regressione della Posidonia, che non ha ripercussioni solo sull'ambiente marino.

"Si stima che, in area turistica, un metro quadro di spiaggia equivalga a una resa economica di 1000-4000 euro all'anno e che, alla scomparsa di un metro di spessore della prateria di Posidonia, corrispondano meno 20 metri di spiaggia e un danno di 20.000-80.000 euro", ha commentato Carmen Di Penta, Direttore Generale di Marevivo, a margine della conferenza stampa di presentazione dei primi risultati dell'indagine. "Non si deve infatti trascurare che oltre all'insostituibile valore ecologico - ha continuato Di Penta - dalla tutela e salvaguardia della Posidonia derivano anche interessi economici che coinvolgono direttamente la collettività".

*Giuliana Bevilacqua*

# L'inquinamento luminoso in pillole

**L'**inquinamento luminoso è un'alterazione dei livelli di luce naturalmente presenti nell'ambiente notturno. Questa alterazione, più o meno evidente a seconda delle località, provoca danni di diversa natura: ambientali, culturali ed economici. La definizione legislativa più utilizzata lo qualifica come "ogni irradiazione di luce diretta al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, ed in particolare verso la volta celeste". Altra definizione viene data per una particolare tipologia di inquinamento luminoso: l'inquinamento ottico, prodotto da quella luce, dispersa da una sorgente artificiale, che illumina direttamente un'area o un soggetto che non è richiesto di illuminare. Nell'inquinamento ottico il soggetto investito dal fascio luminoso non riceve benefici, quindi il disturbo è legato al valore assoluto dell'intensità della luce che arriva dalla sorgente<sup>1</sup>.

In ogni caso, è necessario comprendere come si crea l'inquinamento luminoso. A tal proposito bisogna dare uno sguardo ai flussi luminosi e al mezzo di propagazione. L'aumento di brillantezza del cielo è dato dall'interazione della luce emessa verso la volta celeste con le particelle che compongono l'atmosfera, responsabili della ridiffusione isotropica del flusso. Per via delle proprie caratteristiche, l'atmosfera concentra il 99% della propria massa nei primi 30 Km di quota; se la luce è emessa lungo la verticale, essa attraverserà uno strato molto sottile di atmosfera, creando inquinamento luminoso (peraltro a livello locale) solo per il suo 30%; se, invece, la luce è emessa per angoli prossimi all'orizzonte, lo strato di atmosfera che essa attraverserà sarà maggiore e produrrà una diffusione totale del flusso, compromettendo il cielo a grande distanza dalla sorgente. Non è l'aumento della brillantezza del cielo a cancellare le stelle ma l'incremento del livel-



Elaborazione digitale (FRANCO IOZZOLI/ISPRA)

1. Si distingue dal concetto di *abbagliamento*. Ad esempio, è *abbagliamento* il disturbo prodotto agli atleti dai proiettori che illuminano un campo sportivo, ma è *inquinamento ottico* il disturbo prodotto dagli stessi proiettori ad una persona che passeggia in un viottolo buio di campagna. Il disturbo prodotto dai fari di un'automobile al guidatore di un'auto che procede in senso opposto si considera *abbagliamento* perché, anche se in senso stretto l'utente dei fari è solo il guidatore di quella automobile, in pratica si assume che entrambi i guidatori siano utenti del sistema composto dai fari di tutte le automobili e della eventuale illuminazione della strada.

2. si basa su dati aggiornati con una periodicità molto lunga, anche se le informazioni che ne derivano sono molteplici a seconda dell'elaborazione che se ne fa. Pertanto vengono messi allo studio nuovi indicatori basati su dati esistenti volti a fornire informazioni complementari a quelle dei due indicatori classici

3 Sembra che ci sia influenza dell'inquinamento luminoso anche su alcune specie acquatiche come le tartarughe marine

lo d'illuminazione di fondo a pregiudicare la percezione dell'osservatore.

La perdita della qualità del cielo notturno costituisce un'alterazione di molteplici equilibri ambientali. Tra i possibili danni ambientali si possono elencare:

- alterazione dei ritmi circadiani nelle piante, negli animali e nell'uomo (ad esempio la produzione della melatonina viene bloccata già con bassissimi livelli di luce);
- difficoltà o perdita di orientamento negli animali (uccelli migratori, tartarughe marine, falene notturne);
- alterazione del fotoperiodo in alcune piante;

il danno culturale principale è dovuto alla sparizione del cielo stellato dai paesi più inquinati; il cielo stellato è stato da sempre fonte di ispirazione per la religione, la filosofia, la scienza e la cultura in genere. Fra le scienze più danneggiate dalla sparizione del cielo stellato vi è senza dubbio l'astronomia sia amatoriale che professionale; un cielo troppo luminoso infatti limita fortemente l'efficienza dei telescopi ottici che devono sempre più spesso essere posizionati lontano da questa forma di inquinamento.

Il danno economico è dovuto allo spreco di energia elettrica impiegata per illuminare inutilmente zone che non andrebbero illuminate, in particolar modo la volta celeste. Anche per questo motivo uno dei temi trainanti della lotta all'inquinamento luminoso è quello del risparmio energetico.

È possibile quantificare l'inquinamento luminoso attraverso l'utilizzo di alcuni indicatori ambientali. Finora gli aspetti che sono stati monitorati riguardano quelli che abbiamo definito Astronomico/Astrofilo (Astronomia non professionale) legati alla difficoltà crescente di poter osservare la volta celeste e le stelle da parte della comunità scientifica e dai cultori della materia.

In questo campo sono stati messi a punto i due seguenti indicatori:

- La brillantezza del cielo - è un indicatore fisico<sup>2</sup> che valuta il livello globale di inquinamento luminoso.
- La percentuale di via lattea visibile - è un indicatore quantitativo che valuta in particolare l'effetto sull'uomo.

Mancano invece indicatori che approfondiscano gli altri molteplici aspetti; in particolare sarebbe utile individuarne e costruirne alcuni che riescano a fornire informazioni sui seguenti temi:

- Ambientalista/zoologico: ovvero che permettano di valutare gli effetti sulla fauna, in particolare sulle rotte di migrazione degli uccelli, sulle farfalle notturne e in generale sugli animali notturni (anche di quelli acquatici<sup>3</sup>).
- Illuminotecnico/risparmio energetico: ovvero che permettano di monitorare gli impatti normativi. In Italia ben 17 regioni si sono dotate di una normativa che affronta il problema, ma le normative regionali differiscono anche molto tra loro; un indicatore che misuri in relazione al risparmio energetico la diminuzione dell'inquinamento luminoso permetterebbe un riallineamento delle normative volto anche ad individuare le BAT (Best Available Technique) nel campo dell'illuminazione pubblica, privata e nella pianificazione urbanistica della distribuzione dei corpi illuminanti.
- Emozionale/divulgativo: Questo aspetto potrebbe venire monitorato attraverso la contabilizzazione delle azioni/iniziative di sensibilizzazione al problema che già in passato sono state organizzate da alcune P.A. Infatti, l'inquinamento luminoso è stato oggetto di molte azioni/eventi di cultura ambientale, fatti prevalentemente nell'ambito scolastico, per mettere anche in evidenza l'impatto emozionale che tale inquinamento provoca. Sulla base delle risultanze degli atti e dei lavori prodotti, si è visto che tale aspetto ha molto colpito gli studenti coinvolti, che hanno evidentemente colto l'aspetto più romantico del problema, cioè che l'oscuramento del cielo stellato è una perdita grave per la capacità di emozionare mettendo in evidenza che l'esigenza culturale dell'uomo è sempre stata, nel corso dei secoli, quella di integrare lo studio degli aspetti fisici con quelli metafisici.

Salvatore Curcuruto e Roberto Spampinato

# I principali impatti dell'inquinamento luminoso

**Culturale** Perdendo il contatto diretto con il cielo, l'uomo non ha la possibilità di riscontrarvi molte delle cose che hanno ispirato tradizioni, leggende, poesie, filosofie di antiche culture. In particolare sono le generazioni più giovani a perdere la possibilità di ritrovare nell'osservazione della volta celeste molte delle cose che studiano.

**Artistico** L'illuminazione delle zone artistiche e dei centri storici spesso esagerata e mal progettata oltre che produrre inquinamento luminoso, finisce a volte per depauperare gli aspetti artistici e architettonici piuttosto che esaltarli

**Scientifico** L'astronomia, una delle scienze più antiche, è sempre più in difficoltà a causa della crescita esponenziale della brillantezza artificiale del cielo. Ma oltre agli astronomi professionisti anche gli astrofili (amanti del cielo o astronomi dilettanti), per osservare il cielo devono percorrere distanze sempre maggiori alla ricerca di siti idonei

**Ecologico** L'illuminazione notturna ha sicuramente un effetto negativo sull'ecosistema circostante: il ciclo naturale "notte - giorno" della flora e fauna è profondamente mutato. Il ciclo della fotosintesi clorofilliana, che le piante svolgono nel corso della notte, subisce alterazioni dovute proprio ad intense fonti luminose che, in qualche modo, "ingannano" il normale oscuramento. Gli effetti più eclatanti si hanno nei riguardi delle migrazioni degli uccelli che possono subire "deviazioni" proprio per effetto dell'intensa illuminazione delle città, delle farfalle notturne che si vedono irrimediabilmente attratte dai corpi illuminanti, I pipistrelli che vedono alterate le condizioni del loro habitat oltre che della loro catena alimentare; gli animali notturni in genere.

**Sicurezza del volo e stradale** Gli stormi attratti dalle luci di un aeroporto, possono causare problemi nelle operazioni di volo, ma anche in città l'aumento dei volatili che deviano a causa dell'illuminazione artificiale le proprie rotte migratorie, rappresentano un problema anche per la sicurezza stradale e pedonale nelle città oltre che per la stabilità di essenze arboree (si ricordi il recente crollo di un pino all'EUR per l'eccessivo carico di volatili presenti sui rami)

**Sanitario** nell'uomo i riflessi sono fisiologici e psichici; la troppa luce o la sua diffusione in ore notturne destinate al riposo provoca vari disturbi. E' stata dimostrata una minore produzione di melatonina (ormone per la difesa immunitaria) in persone che lavorano la notte con forte illuminazione artificiale.

**Risparmio energetico** L'illuminazione pubblica e ha una grossa percentuale che viene inviata, senza alcun senso, direttamente verso il cielo. Una corretta progettazione, disposizione e scelta delle tecnologie di illuminazione e dei corpi illuminanti è stato dimostrato che comporterebbe un notevole risparmio energetico, non a caso il Ministero dello sviluppo economico, nell'ambito di disposizioni europee (NEEAP), ha emanato nel 2007 un piano per il risparmio energetico che contempla molte azioni rivolte alla diminuzione dell'inquinamento luminoso

**Circolazione stradale** Un altro evidente effetto negativo di una smodata e scorretta dispersione di luce, correlato con la sicurezza stradale, è l'abbagliamento. L'utilizzo di insegne luminose in posizioni sbagliate è dimostrato che rappresentano una distrazione per chi è alla guida di autoveicoli. Si fa presente che non a caso nel Codice della Strada si vieta l'uso di fari, di sorgenti e di pubblicità luminose che possono produrre abbagliamento o distrazione agli automobilisti.

*Roberto Spampinato*



# Rinnovabili in controtendenza nonostante la recessione

*Lo confermano i dati del Kyoto Club  
in occasione del decennale*

*Una Centrale Termoelettrica (PAOLO MORETTI/ISPRA)*

**N**onostante la recessione economica è boom di investimenti nel solare, nell'eolico e nelle altre energie rinnovabili. È il dato sorprendente che emerge dai primi resoconti del 2008 e che testimonia l'inizio di una nuova eco-rivoluzione anche per l'Italia. Siamo ancora all'alba di un'era tecnologica più pulita eppure le notizie provenienti da associazioni e aziende descrivono un quadro sostanzialmente positivo. Il vero boom è stato nell'eolico (+ 35% di nuova potenza installata rispetto al 2007), seguito da gas (+ 29%) e dal fotovoltaico (19%).

A fare il punto su quanto sta accadendo in Italia è stato il Kyoto Club in occasione del decennale della sua fondazione. Organizzazione no profit nata nel 1999, riunisce imprese, enti, associazioni e amministrazioni locali, impegnati nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas-serra assunti dall'Italia con il

Protocollo di Kyoto.

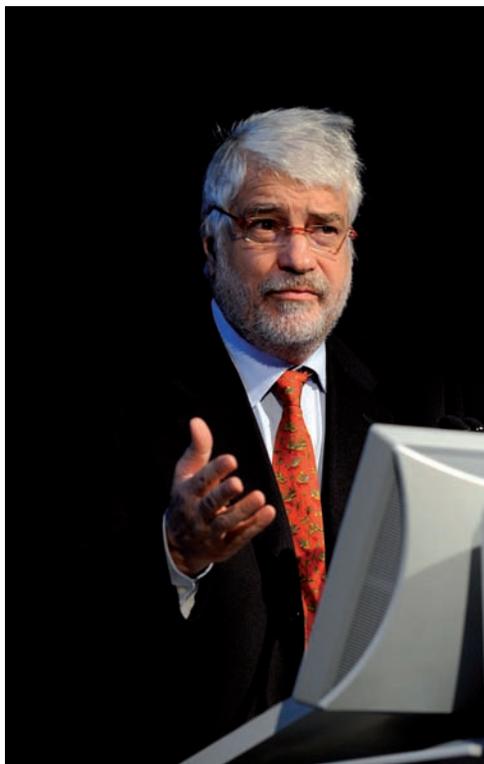
L'Unione Europea ha assunto l'impegno unilaterale di ridurre le emissioni inquinanti del 20% utilizzando un' uguale percentuale di energia da fonti pulite. Il 20% rappresenta una media europea, ma per ogni Paese la quota si declina secondo le dotazioni energetiche di ciascuno stato. A vantare il primato è la Svezia, capolista delle rinnovabili in Europa, che lo scorso anno utilizzava un 40% di energia da fonti alternative. Con una quota doppia rispetto a quella richiesta dall'Europa, il paese scandinavo si è impegnato ad andare ancora oltre e ha scommesso di toccare un 49% entro il 2020. L'Italia è ancora indietro e la direttiva europea dello scorso dicembre ha riformulato la sua quota abbassandola al 17%. Nonostante si tratti di una percentuale non impegnativa, comporta per il nostro Paese dover triplicare la quota di energia verde in soli 12 anni.

Obiettivi ancora troppo timidi se si considera il quadro climatico tracciato da Paolo Frankl dell'Agenzia internazionale per l'energia (Iea). La riduzione è insufficiente qualora l'innalzamento della temperatura, che le previsioni dei climatologi indicano in 6 gradi, si verificherà effettivamente. L'unica strada per scongiurare la catastrofe ambientale sarà quella di azzerare le emissioni di CO2 entro il 2050. "Occorre un new-deal dell'energia pulita, affinché l'attuale crisi economica non rappresenti la scusa per rallentare la lotta contro il cambiamento climatico": è stato l'appello di Frankl nella settimana dedicata all'energia rinnovabile.

Ma torniamo agli obiettivi di medio termine. Stando ai dati degli ultimi anni il gap dell'Italia sull'energia verde si sta velocemente colmando. Imprese grandi e piccole sono impegnate nella rivoluzione energetica. La "filiera" rinnovabile comincia dalle aziende "start-up": piccole e medie imprese che producono le strutture per l'energia verde

(soprattutto produttori di celle e moduli fotovoltaici). Si passa poi al secondo gruppo costituito da multinazionali operanti nel settore elettrico, che incrementano di anno in anno il portafoglio di rinnovabili. Edison è una di queste e ha in programma uno sviluppo molto forte nell'eolico con un investimento di 1 miliardo di euro. Enel prevede un investimento più consistente (7,4 miliardi di euro fino al 2012) puntando meno sull'eolico e più su solare, termodinamico, fotovoltaico, geotermia e biomasse. Eni, invece, si concentrerà su solare e biocarburanti cercando di innovare e sperimentare nuove soluzioni energetiche. Chiude la filiera rinnovabile un gruppo di imprese che appartiene al settore manifatturiero o dell'energia convenzionale e che sta diversificando i propri investimenti, virando sulle rinnovabili (tra queste Sony, Siemens o GE).

Se l'attuale crisi non comprometterà gli investimenti, le aziende sembrano aver iniziato a cavalcare il business delle rinnovabili. Con buona pace del clima.



Gianni Silvestrini,  
direttore scientifico  
del Kyoto Club

Anna Rita Pescetelli

*Un incontro organizzato dal Kyoto Club*

## Cambiamenti climatici, rischi e opportunità per le imprese



*In alto: Ermete Realacci  
(vicepresidente del Kyoto Club)  
In basso: Roberto Giacomelli  
(ERM)*

**I**mprese e ambiente: un binomio sempre meno conflittuale. È quanto emerge dal I Rapporto italiano realizzato nell'ambito del Carbon Disclosure Project (CDP) e presentato lo scorso 13 febbraio alla Sala del Cenacolo della Camera dei Deputati.

Il Rapporto è stato approntato da Gruppo Montepaschi e Kyoto Club, con l'assistenza scientifica di ERM - Environmental Resources Management.

Il Carbon Disclosure Project è un'iniziativa internazionale lanciata nel 2000 dall'Organizzazione No Profit Rockefeller Philanthropy Advisor di New

York. Obiettivo principe, valutare le strategie di risposta ai cambiamenti climatici da parte di importanti aziende del Pianeta.

Per la prima volta il documento, già regolarmente diffuso in altri paesi, esce in Italia: diciotto le imprese ad aver risposto, sulle 40 coinvolte, al questionario elaborato e diffuso dal CDP.

“Il loro numero, piuttosto limitato, è tuttavia interessante e rappresentativo”, ha dichiarato Roberto Giacomelli, dell'ERM. “Alle società è stato chiesto di individuare rischi e opportunità connesse ai cambiamenti climatici e il risultato è davvero interessante”.

Il 67% delle imprese, infatti, ha dichiarato di temere i rischi di tipo normativo, il 72% i rischi fisici, il 67% quelli generali. Ma il futuro non spaventa, tuttavia, il 93% degli intervistati, i quali intravedono nei cambiamenti climatici elementi da cui trarre opportunità. Il settore finanziario, in particolare, guarda con interesse alla possibilità di sviluppare nuovi servizi, anche assicurativi, in supporto ad investimenti a basso tenore di carbonio e alle attività di adattamento e mitigazione.

Fanno ben sperare i dati relativi alle iniziative mirate alla riduzione delle emissioni (dirette o indirette) delle aziende partecipanti: il 50% ha introdotto un programma per ridurre i gas serra, il 39% ha stabilito obiettivi quantitativi e il 56% ha attivato al suo interno uno specifico Comitato dedicato ai cambiamenti climatici.

“Occorre che l'Italia investa le stesse risorse di altri paesi, come Spagna e Germania, nelle rinnovabili - ha commentato Ermete Realacci, vicepresidente del Kyoto Club - e in questo sarà indispensabile l'apporto delle nostre piccole e medie imprese, realtà estremamente vitali. In questi anni - ha concluso Realacci - l'Occidente ha patito l'assenza degli Stati Uniti come interlocutore nelle questioni ambientali, ma l'attuale politica americana apre scenari molto diversi rispetto al recente passato”.

*Giuliana Bevilacqua*



# Vacanze: le previsioni per il 2009 al BIT

La Fiera di Milano (GIULIANA BEVILACQUA)

Oltre 146 milioni di partenze nel solo 2008, tuttavia in calo (- 5,6%) rispetto all'anno precedente: un andamento, quello del mercato turistico italiano, dovuto alla diminuzione delle vacanze in Italia, non compensato dall'incremento dei soggiorni brevi all'estero. È emerso al Bit, nel corso del convegno "La congiuntura e il turismo in Italia", organizzato da Isnart (Istituto Nazionale Ricerche Turistiche) e Unioncamere.

Gli italiani scelgono il Belpaese per recarsi soprattutto in città d'arte (20,1%) e località montane (17,2%): in cima alla lista delle destinazioni, Toscana (3,7 milioni) e Sicilia (3,1 milioni), seguite a ruota da Emilia Romagna (2,9 milioni) e Puglia (2,6 milioni).

All'estero, sono la Spagna (2,1 milioni di partenze) e la Francia (1,9 milioni) ad avere la meglio: gli italiani privilegiano mete balneari (39%) ma cresce la voglia di conoscere gli Stati Uniti (906mila partenze), incoraggiata dal vantaggio dell'euro sul dollaro.

Secondo le previsioni di Isnart e Unioncamere, oltre 3,9 milioni di italiani intendono sicuramente andare in vacanza, tra gennaio e aprile 2009, a cui si aggiungono 6,9 milioni di indecisi.

E verso l'Italia? Sceglieranno la penisola soprattutto francesi, tedeschi e ungheresi ma anche norvegesi, russi, svedesi e polacchi. Cresce il mercato indiano ma diminuisce la domanda statunitense.

Per il turismo italiano è arrivato il momento di "aggredire" i mercati internazionali con strumenti efficaci e mirati ai singoli bacini di domanda. Un utile strumento è la vendita on line: l'Italia è commercializzata sul web solo per il 21,8% del venduto attraverso internet. Un dato su cui intervenire.

E se il 3% dei turisti italiani, nel 2008, ha scelto la destinazione per le vacanze facendosi convincere dai messaggi pubblicitari, lo 0,8% ha attinto da film e documentari, lo 0,5% da libri e testi non turistici e il 3,7% si è affidato ai consigli di un'agenzia di viaggi.

*Giuliana Bevilacqua*

Italia, Francia e Spagna, un protocollo d'intesa per attirare i visitatori di altri continenti. L'accordo è stato firmato a Milano, nel corso del Bit, dal Segretario di Stato francese per il Commercio l'Artigianato e il Turismo, Hervé Novelli, dal Segretario di Turismo spagnolo, Juan Mesquida Ferrando e dal Sottosegretario italiano alla Presidenza del Consiglio dei Ministri con delega al turismo, Michela Vittoria Brambilla, che ha così commentato: "I flussi turistici sono enormemente aumentati di volume e sono sempre più oggetto di forze centrifughe che privilegiano altri mercati rispetto a quelli europei. Il protocollo prevede, pertanto, un pacchetto unico, avendo Italia, Francia e Spagna comuni radici storiche e culturali".



# Il viaggio del mondo in un BIT

*La Borsa Internazionale del Turismo a Milano*

*La Fiera di Milano (GIULIANA BEVILACQUA)*

**S**ervizi di qualità e offerta variegata: questa la ricetta per il turismo proposta al Bit, nei giorni scorsi alla Fiera di Milano. L'appuntamento, giunto alla sua 29° edizione, si è confermato valido punto di riferimento per tour operator e turisti, sempre più esigenti in termini di ricerca di nuove destinazioni ed esperienze di viaggio. Nella piena consapevolezza, inoltre, del valore del patrimonio culturale e ambientale dei paesi visitati.

Nonostante rappresenti un caposaldo dell'economia nazionale, anche il settore turistico è stato inevitabilmente colpito dalla crisi mondiale: secondo un'indagine condotta da Ciset (Centro Internazionale di Studi sull'Economia Turistica dell'Università di Venezia), Federturismo e Confindustria, la contrazione prevista fino ad aprile sarà di circa il 2%. Un calo, se pur limitato, in controtendenza rispetto alla timida crescita del turismo verde, termale e di benessere.

“Occorre focalizzare sforzi ed energie per dare sostegno al settore - ha commentato Roberto Formigoni, Presidente della Regione Lombardia, nel corso della cerimonia inaugurale del Bit - e tre sono le leve su cui poggiare: le forze della tradizione, dell'innovazione e del raccordo tra le politiche”.

“Questo settore - ha spiegato Michela Vittoria Brambilla, Sottosegretario alla Presidenza del Consiglio con delega al turismo - è responsabile del 10% del PIL nazionale e dà lavoro a oltre 250.000 persone. Alcune vicende italiane hanno però modificato la percezione del nostro paese all'estero e determinato un calo di oltre quattro miliardi di euro di fatturato nel 2008 rispetto all'anno precedente. Stiamo lavorando - ha concluso Brambilla - per realizzare una strategia che renda più concorrenziale il settore turistico italiano”.

Una difficile congiuntura economica superabile, come emerso dal Bit, offrendo ai viaggiatori pacchetti e servizi sempre più mirati: tra le novità di quest'anno il Bit Itinera che, abbracciato da gran parte dei tour operator, fornisce proposte dedicate al fiorente turismo religioso. Con attenzione, tuttavia, anche agli aspetti ambientali e culturali dei luoghi da visitare.

In crescita, infatti, anche la consapevolezza del turista nei confronti della natura e dei suoi delicati equilibri nonché il desiderio di conoscerne lo splendore pur nel rispetto di habitat e animali.

Un ritorno gradito: il CertiBit, ampio spazio dedicato ai prodotti enogastronomici certificati nel contesto del loro territorio. Ne derivano proposte di turismo rurale e sostenibile, che sceglie il prodotto tipico non per moda ma perché ha conosciuto e apprezzato gli ambienti dove è stato prodotto.

“Ecosostenibilità e ambiente sono parole oramai ben conosciute da operatori del turismo e viaggiatori - ha commentato Adalberto Corsi, presidente Fiera di Milano - e sono soprattutto le nuove generazioni ad essere più consapevoli della loro importanza”.

Intanto i visitatori, ben 150.000 secondo le previsioni degli organizzatori, hanno affollato con sguardo divertito e sognante i 9 padiglioni occupati dalle offerte di tutti i paesi del mondo. Dal Marocco all'Austria, da Israele agli Stati Uniti, idee per vacanze indimenticabili.

*Giuliana Bevilacqua*

Stand Costa Rica (GIULIANA BEVILACQUA)





*Il "Progetto Speciale Funghi" dell'ISPRA prosegue per tutto il 2009*

*Pleurotus ostreatus (Jacq.:Fr.) Kummer (ANGELO BIANCHINI)*

**C**ompie un anno il ciclo di seminari dell'ISPRA sui funghi e il monitoraggio ambientale. Un compleanno festeggiato con la presenza, lungo tutto il 2008, dei maggiori esperti micologi italiani. L'interesse e la partecipazione sono stati tali da spingere l'Istituto a non chiudere l'esperienza, bensì a continuarla per tutto il 2009 nel quadro del Progetto "Speciale Funghi".

Il lavoro lanciato dall'ISPRA sta componendo, tassello dopo tassello, un mosaico di informazioni su questi organismi viventi che fino ad oggi in Italia non era mai stato assemblato. "Stiamo mettendo a fuoco con chiarezza quale ruolo cruciale svolgano i funghi nell'equilibrio degli ecosistemi e quali potenzialità enormi possiedano" riassume Carmine Siniscalco, micologo dell'ISPRA e coordinatore del progetto.

L'ultimo appuntamento ha visto i funghi protagonisti delle tecniche di biorimediazione (bioremediation), termine con il quale si indica un qualsiasi processo che usi organismi viventi o loro prodotti per riportare un ambiente naturale, alterato da contaminanti, alla sua condizione originaria. Gli studi e le sperimentazioni presentate da Luciana Migliore (Università di Tor Vergata di Roma) e da Emanuela Galli (IBAF-CNR) hanno dimostrato quanto i funghi, oltre ad essere potenti indicatori dello stato di salute di un ecosistema, possano aiutare in modo concreto a "ripulirlo" da eventuali sostanze nocive immesse dall'uomo in un habitat naturale.

Poco e male si è intervenuti fino ad oggi sul suolo: sia perché è un sistema molto complesso e ancora scarsamente studiato, sia per il fatto che l'inquinamento del suolo, restando spesso latente, non è considerato dall'opinione pubblica come una vera minaccia. Al contrario, è il collettore di elementi e composti tossici che contaminano gli habitat a vari livelli e spesso nasconde vere e proprie "bombe chimiche a tempo". Se

*Calendario seminari del  
"Progetto Speciale Funghi"*

**10 MARZO 2009**

AMB, G. Medardi,  
Gli Ascomiceti come  
indicatori dei vari ambienti  
di crescita

**7 APRILE 2009**

CNR-IBBA, L. Avio, La biodi-  
versità dei funghi micorri-  
zici arbuscolari come indi-  
catore di qualità degli  
ambienti dunali

**12 MAGGIO 2009**

ISPRA, Carlo Jacomini, Le  
reti trofiche del suolo

**09 GIUGNO 2009**

AMB, ICM(CH), JRC, ISPRA,  
L. Cocchi, O. Petrini,  
R.Cenci, C.Siniscalco,  
Presentazione "EUREPORT":  
Elementi chimici nei funghi  
superiori -I funghi di riferi-  
mento come strumento di  
lavoro per la bioindicazio-  
ne e la biodiversità.

**7 LUGLIO 2009**

AMB, M.T. Basso, Il genere  
"Lactarius" come indicato-  
re dei diversi ambienti di  
crescita

**15 SETTEMBRE 2009**

AMB, G. Visentin, I macro-  
miceti come indicatori bio-  
logici degli ecosistemi  
dunali

**13 OTTOBRE 2009**

CRA-PAV, T. Annesi E.  
Motta, Le carie negli alberi  
in città: i macromiceti  
come indicatori di qualità e  
sicurezza del verde urbano

**10 NOVEMBRE 2009**

AMB, C. Papetti, Le  
"Hygrophoraceae" come  
indicatori dei loro ambienti  
di crescita

**15 DICEMBRE 2009**

UniPI, M.Giovanetti,  
Collezioni "in situ" di fun-  
ghi a rischio di estinzione:  
due casi studio.

esistono tecniche ormai collaudate per rimediare all'inquinamento in ambiente acquatico (per esempio con i depuratori, che funzionano grazie a batteri e funghi), sono ancora poche quelle per gli ecosistemi terrestri. Microbi e piante sono già abbastanza in uso nel biorimedio: i batteri degradano gli idrocarburi, mentre le piante sono capaci di stoccare metalli pesanti.

I funghi presentano un alto potenziale di biorisanamento. Tutto sta nel determina-  
re quello giusto per lo specifico composto da degradare. Una delle specie utilizza-  
te nel ripristino ambientale è il *Pleurotus ostreatus*, conosciuto dai più come fungo  
Pleos (volgarmente usato per i diversi cloni coltivati). Il suo micelio ha la capacità  
di invadere la cellula del legno e degradare la lignina e gli altri componenti. La spe-  
rimentazione ha dimostrato che questa specie può decontaminare le traversine fer-  
roviarie trattate con creosoto, sostanza tossica che conserva il legno per 30 anni  
oltre il tempo naturale di degradazione. I funghi demoliscono le matrici legnose  
fino ad annullare la tossicità della traversina.

Il *Pleurotus* si è dimostrato efficace anche nel biorisanamento da antibiotici. Gli  
allevamenti zootecnici intensivi concentrano tanti animali in un unico ambiente: si  
fa più alto il rischio di malattie e di conseguenza si usano gli antibiotici a scopo  
terapeutico e di profilassi. Anche in questo caso, punto di arrivo dei reflui contami-  
nati da farmaci antimicrobici è il suolo. La sperimentazione in atto ha osservato che  
nel micelio del fungo la concentrazione di farmaco è molto bassa e che, quindi, le  
sostanze sarebbero state degradate. Infine, il biorimedio attraverso *Pleurotus* è in  
fase di sperimentazione anche per l'inquinamento da lindano.

La bioremediation ha, come tutte le tecniche, punti di forza e qualche limite. Ha il  
pregio di essere poco costosa, di utilizzare organismi naturali e, nel caso dei fun-  
ghi, di poter arrivare a degradare i contaminanti organici fino alla mineralizzazio-  
ne (CO<sub>2</sub> e acqua). Limite è che talvolta l'accumulo è così elevato che gli organismi  
devono essere smaltiti come rifiuti tossici.

I pregi sembrerebbero però prevalere sui limiti. "L'approccio biologico è il futuro  
del ripristino ambientale" - sottolinea la Migliore - "Con la crisi economica in corso,  
sarà sempre più difficile affrontare le spese di costose tecniche di risanamento non  
biologiche".

*Anna Rita Pescetelli*



*Pleurotus ostreatus* su tronco di cerro (*Quercus cerris* L.)  
monitorato, il primo febbraio 2009, nella foresta del Parco Nazionale del Circeo  
(BUCCOLIERI ALESSANDRO)



# PELLE DI LUPO VENDESI!

*Sequestro in Liguria di pelle grezza di lupo.  
L'ISPRA effettua le analisi genetiche*

(PAOLO ORLANDI/ISPRA)

*Ogni anno il bracconaggio fa decine di vittime tra i lupi e le popolazioni a livello mondiale stanno drasticamente diminuendo.*

*Le analisi del DNA effettuate dall'ISPRA (ex INFS) sui campioni biologici di canide (denti, parti di tessuto, resti di carcasse) permettono di ottenere importanti informazioni sull'identificazione della specie, contribuendo in tal modo a svelare le caratteristiche degli illeciti commessi a danno degli animali.*

**V**olevano vendere la pelle del Lupo, ma grazie a segnalazioni da parte di comuni cittadini e del WWF, la Guardia Forestale ha sequestrato il pellame intero, appartenuto ad un Lupo, esposto per la vendita su un manichino presso un noto negozio nel sobborgo di Alassio (SV) come un qualsiasi capo d'abbigliamento e ceduto a poche centinaia di euro.

E' accaduto di recente, nel gennaio scorso, ma purtroppo non è che uno dei tanti episodi che testimoniamo l'incessante attività di bracconaggio che miete vittime a decine tra i lupi, provocando a livello mondiale una drastica diminuzione delle popolazioni.

A seconda della sensibilità personale il commercio di pelli di origine animale è più o meno deprecabile comunque, almeno per non sconfinare nell'illecito e poter porre in vendita queste parti di animali, è necessario scartare l'ipotesi che l'esemplare sia frutto dell'attività di bracconaggio e per escluderlo è essenziale esse-

re in possesso della documentazione che dimostri l'origine dell'animale, la provenienza (maggiori o minori restrizioni sono a discrezione dei vari Stati) e soprattutto l'importazione legale, con tanto di apposita certificazione della Convenzione di Washington CITES, che protegge e tutela le specie animali e vegetali in via di estinzione all'interno della Comunità Europea. Il titolare del negozio della Provincia di Savona, nell'impossibilità di dimostrare quanto previsto per legge, è stato denunciato presso la Procura della Repubblica del capoluogo e la pelle posta sotto sequestro penale, in attesa che gli esperti dell'ISPRA effettuino la caratterizzazione genotipica presso il laboratorio di genetica dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ex INFS).

L'ISPRA ha in corso un programma con la Regione Liguria per l'identificazione dei segnali di presenza del Lupo (nome scientifico *Canis lupus*). L'Identificazione della specie, al fine di distinguere il Lupo da qualsiasi altro Canide - spiegano gli esperti dell'ISPRA - avviene attraverso l'analisi del DNA mitocondriale e del DNA nucleare. E'



## *Il Database della popolazione italiana di Lupo*

*Il DNA mitocondriale (mtDNA) si trova nei mitocondri, organelli citoplasmatici che vengono ereditati esclusivamente per via materna. Da precedenti analisi è risultato che in tutta la popolazione italiana di lupo è presente un solo aplotipo mitocondriale (chiamato W14). L'aplotipo mitocondriale W14 è quindi un marcatore genetico estremamente efficace, che consente di identificare con precisione la specie e l'origine materna di ogni campione biologico. La determinazione della specie nei campioni biologici di presunto lupo avviene pertanto mediante l'amplificazione e successivo sequenziamento di un frammento diagnostico del mtDNA. La presenza dell'aplotipo W14 consente oltre che di assegnare i campioni alla popolazione italiana della specie *Canis lupus* e di ottenere tuttavia informazioni relative alla sola linea materna dell'individuo o della popolazione. Per identificare i genotipi individuali ed eventuali casi di ibridazione lupo-cane, occorre analizzare anche il DNA del genoma nucleare (cromosomi) che è ereditato da entrambi i genitori.*

*Una volta validati, i genotipi individuali vengono inseriti nella banca dei dati genetici della popolazione italiana di lupo, implementata presso il Laboratorio di genetica dell'ISPRA ex INFS, per verificare eventuali ricampionamenti. Al confronto, effet-*

infatti risultato che in tutta la popolazione italiana di lupo è presente un solo aplotipo mitocondriale, marcatore genetico estremamente efficace, chiamato W14, che non è condiviso con nessuna altra popolazione di lupi o di cani. I marcatori genetici prescelti e utilizzati nei laboratori ISPRA, sotto la guida di Ettore Randi, dirigente della ricerca, sono in grado di evidenziare dunque se si tratti di Lupo italiano o di un esemplare proveniente da altre Regioni d'Europa o del Nord America. Recentemente è stato possibile, grazie alle analisi genetiche di campioni biologici di canide sequestrati dalla Polizia Provinciale di Genova, risalire, attraverso la banca dati di riferimento dell'ISPRA, alla provenienza di una collana realizzata con denti di lupo e sottoposta a sequestro dall'autorità giudiziaria. I rilievi effettuati sui campioni biologici hanno evidenziato che i 10 denti del discutibile gioiello appartenevano a 6 lupi diversi, di cui 2 in Liguria e uno già identificato con il ritrovamento della carcassa dell'animale.

*tuato esclusivamente su base genetica, segue l'attribuzione del codice identificativo del genotipo del campione che sarà lo stesso in caso di match del genotipo al 100% (12 loci su 12, oltre al sesso) con un individuo già precedentemente campionato, oppure gli verrà attribuito un codice identificativo nuovo. Tale codice consta di 6-8 caratteri, di cui il primo è la lettera W (Wolf), che è comune a tutti i campioni. Le due lettere successive indicano la provincia in cui il genotipo è stato campionato per la prima volta (es.: GE = Genova). Le seguenti da una a tre cifre indicano il numero progressivo del campione in quella particolare provincia. L'ultima lettera indica il sesso dell'animale (M = maschio; F = femmina). In questo modo, tutti i campioni con lo stesso genotipo vengono contrassegnati con lo stesso codice identificativo. Così è possibile identificare eventuali ricatture degli stessi esemplari nel corso del tempo.*

*LE INFORMAZIONI TECNICO-SCIENTIFICHE SONO STATE FORNITE DAL DR. ETTORE RANDI, DIRIGENTE RESPONSABILE DEL LABORATORIO DI GENETICA DELL'ISPRA (EX INFS)*

*Lorena Cecchini*

# Ecco come nasce il lupo nero

*Uno studio italo-americano dell'Ispra (ex-Infs)  
pubblicato su Science*

**L**e rarissime popolazioni di lupo nero sembrano dover ringraziare della loro unicità i loro amici cani. La scoperta è stata fatta da un team di studiosi americani con la collaborazione dei ricercatori italiani dell'Ispra (Laboratorio di genetica dell'ex-Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica) e i risultati sono stati pubblicati sul numero dello scorso 5 febbraio di *Science Express Reports*.

Italia, Stati Uniti e Canada hanno deciso di indagare le ragioni che determinano la presenza di lupi neri in specifiche aree di questi stati (Appennino tosco-emiliano, Nord America e Alaska). Dopo anni di osservazioni, si è pensato di condurre una ricerca genetica sulla colorazione del mantello ed è stato scoperto che il responsabile del melanismo (l'eccesso di pigmentazione nera in un organismo animale) di cani, lupi e coyote è una mutazione sul gene *Defensina*. A questo punto ci si è chiesti se la mutazione genetica fosse originata casualmente nel lupo o se la pigmentazione nera fosse frutto di incroci con il cane. Lo studio del DNA nei lupi italiani e americani ha dimostrato che la mutazione nel gene che determina il colore nero nel lupo è estremamente simile a quella dei cani. Ciò significa che, con grande probabilità, i lupi dei due continenti hanno acquisito la colorazione grazie all'incrocio con cani dal mantello nero.

Infine, questa mutazione sarebbe soggetta a una "selezione positiva", nel senso che dovrebbe essere basata su un fine adattativo. I lupi neri sembrano sopravvivere meglio degli altri alla vita della foresta: lo dimostra il fatto che la mutazione appare più diffusa nelle popolazioni che vivono in nord America in ambienti di foresta, rispetto a quelle più a nord delle tundre artiche. È quindi possibile che i lupi con il mantello nero siano più avvantaggiati e sopravvivano meglio nell'oscurità delle foreste rispetto ai lupi grigi o bianchi, che sono più frequenti negli ambienti, spesso innevati, dell'Alaska e Canada.

Se è vero che l'incrocio con i cani avviene, si ripropone anche il problema della conservazione del lupo in Italia. Il rischio nasce soprattutto dalla presenza di popolazioni in ambienti spesso antropizzati, nei quali sono presenti quantità esorbitanti di cani vaganti o inselvatichiti con cui i lupi possono incrociarsi.

*Anna Rita Pescetelli*



ILLUSTRAZIONE DI  
FRANCO IOZZOLI/ISPRA

# OneGeology-Europe

## Awareness Seminar

31 Marzo 2009

Academie Royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique,  
Rue Ducale 1, Brussels



### OneGeology-Europe

Un linguaggio scientifico,  
condiviso in tutta Europa,  
per disegnare  
la 1<sup>a</sup> mappa geologica  
digitale del continente  
alla scala da 1 a 1.000.000



a cura di  
Fabrizio Felici

## Avvenimenti...

**9-13 FEBBRAIO**

### ***La Settimana dell'Energia Sostenibile (EUSEW 2009)***

La Settimana dell'Energia Sostenibile (EU Sustainable Energy Week - 2009) è un evento di portata comunitaria ed è organizzata su tutto il territorio europeo. Dal 9 al 13 febbraio 2009 si svolgeranno diverse iniziative a Bruxelles ed in altre città europee. In tal modo consumatori e produttori di energia potranno partecipare attivamente a conferenze, workshop, attività didattiche e visite ad aziende ed impianti che producono o utilizzano energia rinnovabile e tecnologie per l'efficienza energetica.

**ROMA, 11 FEBBRAIO**

### ***Le energie rinnovabili oggi***

Il Dipartimento di Fisica E. Amaldi dell'Università degli Studi Roma Tre organizza per l'anno 2009 un ciclo di conferenze divulgative dal titolo "La fisica incontra la città" che si svolgeranno presso l'Aula Magna del Rettorato (Roma, Via Ostiense 159). Nell'ambito degli appuntamenti organizzati, l'11 febbraio si terrà la conferenza dal titolo "Le energie rinnovabili oggi".

**ROMA, 12 FEBBRAIO**

### ***Kyoto, transizione energetica, rinnovabili***

Il convegno è promosso da Kyoto Club in occasione del decennale della sua fondazione e per il quarto

anniversario dell'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto (16 febbraio 2005) con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e del Comune di Roma. Il convegno offrirà un'occasione di confronto con le grandi aziende energetiche che presenteranno le loro strategie future nel campo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili. Come si proporranno e che ruolo avranno i grandi gruppi energetici italiani nel periodo post-Kyoto, che inizierà il suo iter in dicembre a Copenaghen, e anche alla luce degli obiettivi vincolanti definiti per il 2020 dal pacchetto europeo energia e clima.

## FEBBRAIO

### *Darwin day*

Nel mese di febbraio in tutto il mondo, si celebra l'anniversario della nascita di Charles Darwin e fra le numerose iniziative si segnalano, in Italia, il convegno "il mondo dopo Darwin" a Roma, presso l'Accademia Nazionale dei Lincei l'11 e il 12 febbraio prossimo. Il "Darwin Day" di Milano, sarà invece ospitato

al Museo Civico di Storia Naturale, dal 4 all'8 febbraio. Il seminario "Il tempo profondo da Stenone a Darwin", si terrà il 6 febbraio al Dipartimento di Scienze della Terra del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze.

## 13 FEBBRAIO

### *M'illumino di meno*

Per il quinto anno consecutivo la trasmissione

radiofonica di Radio2 Caterpillar lancia per il 13 febbraio 2009 M'illumino di meno, giornata di mobilitazione internazionale in nome del risparmio energetico.

Dopo il successo delle passate edizioni, i conduttori chiederanno nuovamente agli ascoltatori di dimostrare che esiste un enorme, gratuito e sotto utilizzato giacimento di energia

## ROMA, 1-2 APRILE

### *11ª conferenza nazionale delle Agenzie Ambientali*

L'appuntamento con l'undicesima edizione della Conferenza nazionale delle Agenzie Ambientali è per l'1 e il 2 aprile presso la Nuova Fiera di Roma, nell'ambito della manifestazione Ecopolis 2009. L'evento è organizzato dall'ARPA Lazio con la collaborazione e il supporto dell'ISPRA.

L'apertura della Conferenza delle Agenzie ambientali, sottolineata dalla presenza del Ministro dell'Ambiente, Stefania Prestigiacomo, coinciderà con l'inaugurazione di Ecopolis, evento dedicato alla sostenibilità ambientale urbana, organizzato dall'Ente Fiera di Roma, in programma fino al 3 di aprile.

La presentazione del V rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano è il primo appuntamento in programma nella giornata di apertura.

Tema generale dell'intera manifestazione è quello dell'ambiente urbano, ovvero "La Città sostenibile", come titola la Conferenza delle Agenzie.

Oltre a dati e commenti sull'annuale rapporto che illustra la qualità delle nostre città, previsto per l'inaugurazione e frutto dell'attività di reporting di ISPRA e Sistema Agenziale, si parlerà dell'ambiente inteso come valore artistico e culturale: edifici, restauro, inquinamento, ovvero, temi e azioni per la salvaguardia di un immenso e prestigioso patrimonio monumentale. Il miglioramento della qualità della vita passa anche attraverso l'integrazione delle reti di ambiente e sanità. Questo un altro tema che non mancherà di sottolineare gli aspetti epidemiologici e quelli dei rischi ambientali emergenti per la salute umana. Infine, il bilancio ambientale negli enti locali, uno strumento di valutazione a supporto dei processi decisionali degli amministratori, attraverso il quale un ente locale esplicita ed analizza le scelte effettuate in politica ambientale.



pulita: il risparmio. L'invito rivolto a tutti è quello di spegnere luci e dispositivi elettrici non indispensabili il 13 febbraio 2009 dalle ore 18.

Lo scorso anno il "silenzio energetico" coinvolse simbolicamente le piazze principali in Italia e in Europa. La campagna "M'illumino di meno 2009", che ha ottenuto il patrocinio del Parlamento europeo per il secondo anno consecutivo, inizia il 12 gennaio e si protrarrà fino al 13 febbraio, dando voce al racconto delle idee più interessanti e innovative, in Italia e all'estero, per razionalizzare i consumi d'energia e di risorse, dai piccoli gesti quotidiani agli accorgimenti tecnici che ognuno può declinare a proprio modo per tagliare gli sprechi.

#### **ROMA, 18-20 FEBBRAIO ISPRA**

##### ***La variabilità del clima nel Quaternario: la ricerca italiana***

Ricostruire l'andamento del clima nelle epoche passate attraverso l'utilizzo di dati paleontologici per la valutazione dei cambiamenti climatici in atto e delle loro conseguenze, nonché per la modellizzazione dei futuri scenari climatici. L'AIQUA, in collaborazione con l'AIGEO e il CNR-DTA-IGAG, organizza un Convegno focalizzato sulle peculiarità della regione italiana: dati, problemi e competenze saran-

no inquadrati in un contesto più ampio, che comprende la regione alpina, il Mediterraneo e le problematiche di carattere globale.

#### **ROMA, 20 FEBBRAIO ISPRA**

##### ***Presentazione del video MonItaMal - Malta & Lampedusa for marine environment***

Il video mostra come le attività umane stanno drasticamente modificando i sistemi naturali. MonItaMal focalizza l'attenzione sulle tematiche dell'inquinamento chimico, le alterazioni della biodiversità e i cambiamenti climatici.

#### **MILANO, 23 FEBBRAIO**

##### ***Bonifica di siti contaminati - Riflessioni in merito a normativa, analisi di rischio e tecnologie***

La legislazione relativa ai siti contaminati è in continua riformulazione e per questo, annualmente, il Gruppo Scientifico Italiano Studi e Ricerche promuove un incontro sul tema, avvalendosi della preziosa collaborazione di Autorità Istituzionali di riferimento e di esperti del settore.

L'appuntamento è un'occasione di aggiornamento in materia di criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio e protocolli di applicazione di alcune tecnologie di bonifica.

#### **ROMA, 24 FEBBRAIO**

##### ***Energia da fonti rinnovabili: una necessità o una opportunità?***

La Fondazione Europea Dragan ha tra i suoi obiettivi, quelli di promuovere la cultura, sia attraverso la diffusione e la circolazione delle idee, sia attraverso la ricerca, allo scopo di sviluppare uno spirito di collaborazione tra le nazioni, finalizzato alla formazione di un'effettiva coscienza europea comune. Per la seconda sessione dell'anno accademico 2008 - 2009 sono state organizzate un ciclo di conferenze che hanno per tema "L'Europa di fronte alle questioni energetiche".

Nella giornata del 24 febbraio si svolgerà il seminario "Energia da fonti rinnovabili: una necessità o una opportunità?", a cui parteciperanno numerosi esperti del settore energetico e nucleare del nostro Paese.

#### **ROMA, 3 MARZO**

##### ***Workshop "Biomonitoraggio dell'aria verso una proposta normativa"***

Il biomonitoraggio è un valido strumento per la valutazione degli impatti delle attività umane sul territorio e per una corretta gestione dell'ambiente e delle risorse.

In Italia come all'estero l'applicazione di metodi di biomonitoraggio ha conosciuto negli ultimi decenni un notevole incremento principalmente imputabile

allo sviluppo e alla standardizzazione dei metodi. Tuttavia trattandosi di dati di tipo biologico e quindi soggetti anche ad elementi estranei agli impatti antropici diventa estremamente importante curare la qualità dei dati e il sistema di monitoraggio nel suo complesso con particolare riferimento alla distribuzione delle osservazioni sul territorio indagato e alla ripetizione delle osservazioni nel tempo.

In questo quadro una normativa di riferimento sarebbe particolarmente utile allo sviluppo di un sistema di monitoraggio strutturato e solido rispetto alla correttezza delle informazioni rilevate e alle successive elaborazioni e deduzioni.

Il convegno organizzato dall'ISPRA ha lo scopo di promuovere un confronto sui seguenti temi: procedure di assicurazione e controllo della qualità del dato; metodologia di approccio all'indagine ambientale; integrazione di indici ed indicatori per una più corretta comprensione dei fenomeni di alterazione ambientale; individuazione di metodi di riferimento; rilevamento della tossicità cronica e impatto sulla salute

L'evento è il primo passo per definire una proposta normativa per l'uso del biomonitoraggio nell'analisi della qualità dell'aria.

#### **GENOVA, 5-7 MARZO**

##### ***Energethica - 4° Salone dell'energia rinnovabile e sostenibile***

Nell'edizione 2009 si proseguirà nello sviluppo delle varie tematiche e in particolare, verrà ampliato il cantiere di edilizia sostenibile in fiera dove assistere a dimostrazioni pratiche. Saranno inoltre rafforzate l'area mobilità, l'area domotica e le aree sperimentali. Ampio spazio, come sempre, alle tecnologie per l'utilizzo ottimale dell'energia solare. Tra le maggiori novità della prossima edizione si avrà Acquaethica, un'area dedicata all'utilizzo sostenibile e al risparmio dell'acqua. Acquaethica vuole fornire spunti di riflessione e sul risparmio delle risorse idriche nei vari impieghi e affrontare le nuove frontiere del tema watergy. Approfittando delle sinergie offerte da Energethica, Acquaethica metterà a disposizione dei visitatori un'area dimostrativa dedicata alle buone pratiche nel risparmio idrico con focus su edilizia e uso privato.

#### **ROMA, 19-20-21 MARZO**

##### ***Sat Expo Europe 2009***

Sistema di Navigazione Galileo e Velivoli UAV, Osservazione della Terra e Monitoraggio territoriale, Ricerca spaziale e Trasporti, Telecomunicazioni integrate, saranno i quattro focus

tematici ed espositivi di SAT Expo Europe 2009, che si terrà presso i padiglioni della Nuova Fiera Roma, dal 19 al 21 marzo. La presenza di delegazioni straniere e di rappresentative istituzionali dei paesi dell'area mediterranea, balcanica ed orientale, fa della manifestazione una vetrina privilegiata per la promozione culturale, scientifica e commerciale delle istituzioni e del segmento dell'industria aerospaziale europea ed italiana.

#### **ROMA, 21 MAGGIO - ISPRA**

##### ***I vulcani nella Carta Geologica d'Italia: risultati inusuali e problemi aperti***

Giunti alla fase conclusiva dei Fogli geologici in aree vulcaniche realizzati nell'ambito del Progetto di Cartografia Geologica Nazionale (CARG), il Servizio Geologico d'Italia (ISPRA) organizza un workshop rivolto agli specialisti che operano nel Progetto stesso e che si occupano di stratigrafia, rilevamento e cartografia geologica in aree vulcaniche.

Il workshop si propone di mettere a confronto le diverse sperimentazioni maturate dai Gruppi di Lavoro che hanno curato la realizzazione dei fogli geologici alla scala 1:50.000 nei diversi contesti vulcanici e geologici italiani.

a cura di  
Mila Verboschi

# Rifiuti sotto inchiesta

*Il lavoro quotidiano delle ARPA e del NOE*

C'è chi vive di "monnezza" e chi di "monnezza" muore. A differenza di tante altre industrie, oggi a rischio recessione, quella che riguarda i rifiuti è viva e vegeta. Talmente fiorente da non conoscere, nemmeno lontanamente, la parola "crisi". Produzione in costante aumento, nonostante il contenimento dei consumi. E, cosa più grave, ce li ritroviamo dappertutto, a cielo aperto, nelle grotte, nel sottosuolo, nel mare e nei fiumi. Persino l'atmosfera terrestre è diventata un'enorme pattumiera dove viaggiano, insieme a satelliti spenti per sempre, anche cassette per gli attrezzi perse dagli astronauti! Così, mentre molti amministratori locali discutono su siti da individuare per aprire o ampliare discariche cosiddette a norma, molti rifiuti speciali, più o meno pericolosi, vengono abbandonati, spesso surrettiziamente nascosti, da chi non vuole seguire l'iter prescritto per la loro dismissione ed a vantaggio di grossi guadagni. Ultimamente, per arginare questo fenomeno ormai diffuso e quanto mai incivile, oltre che illegale, sono state potenziate azioni di controllo su tutto il territorio nazionale, isole comprese, da parte di quelle istituzioni che più operano in campo ambientale, le Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale (ARPA) ed il Nucleo Operativo Ecologico (NOE). Allertata per controlli ARPA Sicilia dopo il caso, particolarmente clamoroso, del sequestro cautelativo di un laboratorio farmaceutico, a Catania, che, secondo l'accusa, smaltiva i suoi rifiuti tossici e nocivi negli scarichi comuni, in questo caso condominiali. I rifiuti, infatti, finivano nella "vasca biologica asettica" del condominio anziché essere smaltiti con un atto depurativo peculiare, altrimenti costoso e soggetto ad una serie di autorizzazioni da parte dell'autorità sanitaria. In Campania arrestate, in flagrante, alcune persone per trasporto ed abbandono di rifiuti pericolosi, tra cui bombole di gpl, frigoriferi, reti metalliche e mobili da cucina. Circa 500 chili di rifiuti speciali, per un business di alcune centinaia di euro, che il personale dell'ARPA Campania ha analizzato e definito "altamente inquietante". A Cagliari, nel monitoraggio della gestione rifiuti provenienti dalla macellazione di animali, i carabinieri del NOE hanno scoperto che l'immobile, mattatoio comunale, veniva diversamente utilizzato come deposito di rifiuti, alcuni speciali come pneumatici fuori uso e batterie per auto esauste. A Palermo, sempre i Carabinieri del NOE, hanno denunciato il deposito incontrollato di rifiuti, prevalentemente vinacce e raspi provenienti dal ciclo di lavorazione dell'uva, effettuato da una ditta del luogo. A Caserta, invece, è stato sequestrato uno stabilimento dedito al recupero di rifiuti di alluminio con all'interno una discarica abusiva di circa 10.000 metri cubi di rifiuti speciali pericolosi come scorie di fonderie e polveri di abbattimento fumi, particolarmente nocivi per la salute pubblica. E che dire delle chiazze di colore scuro

apparso in mare alla foce del canale Lama d'Antelmi ad Ostuni? Anche in questo caso i Carabinieri del NOE di Lecce, subito intervenuti, hanno sequestrato, all'interno di un oleificio del posto, due vasche di raccolta di acque di vegetazione, due tombini ed una conduttura in plastica utilizzati per scaricare le acque reflue industriali nella condotta fognaria che confluisce nell'impianto di depurazione comunale di Ostuni. Il tutto aveva causato la mancata raffinazione delle acque da parte dell'impianto e l'imbrattamento del canale e del tratto di mare alla sua foce. E, dulcis in fundo, un'indagine più delicata perché riguarda un asilo, ormai tristemente noto come l'"asilo dei veleni". A Ferrara, la Procura indaga su questa struttura, che dovrebbe ospitare 120 bambini, mentre un pool di esperti di Comune, Provincia, Regione ed ARPA Emilia Romagna, sta effettuando analisi sul terreno su cui è stata costruita e che, negli anni 70, ospitava due discariche. Indagini dell'ARPA del 2007 avevano già segnalato concentrazioni di cloruro vinilico superiore fino al 60% del limite di legge ai fini dell'uso residenziale.

L'estensione e la gravità di questo fenomeno sono sotto gli occhi di tutti. Purtroppo questa bomba ecologica rischia di esplodere con conseguenze sociali, sanitarie e turistiche ambientali non indifferenti. C'è chi, come ARPA Toscana, cerca di fare qualcosa implementando la buona informazione. Dal suo sito dà spazio ad una campagna di comunicazione, promossa da Publiambiente, dal titolo inequivocabile "Ehi, dove li butti?". Queste parole, dette da un bambino imbronciato, in un chiaro atteggiamento di rimprovero verso chi sta abbandonando rifiuti in modo improprio, riassumono il messaggio: porre più attenzione al problema dell'abbandono abusivo dei rifiuti con l'invito a seguire le regole per lo smaltimento corretto di quelli ingombranti. Più coscienza ambientale, lotta ai comportamenti incivili ed illeciti, smantellamento di tutte le attività speculative sui rifiuti, specialmente quelli pericolosi. Un sogno? Ma a noi piace sognare.

(PAOLO ORLANDI/ISPRA)



# “M’illumino di meno” accende la fantasia e il cielo

Dal 16 febbraio 2005, giorno dell’entrata in vigore del Protocollo di Kyoto, con cadenza annuale, si rinnova la campagna internazionale all’insegna del risparmio energetico e tutti veniamo sollecitati ad impegnarci in una allegra e coinvolgente gara etica di buone pratiche ambientali. “M’illumino di meno”, in un gelido 13 febbraio, ha visto la partecipazione convinta di migliaia di comuni e decine di città nel mondo, che hanno spento le luci all’unisono inviando così un forte messaggio sull’uso più consapevole e meno disinvoltato della fonte energetica, oggi percepita inquinante, costosa e comunque esauribile.

Parlando di Italia, in nome del risparmio energetico hanno girato l’interruttore intere piazze, palazzi e monumenti, dal Colosseo a Fontana di Trevi, dalle facciate del Quirinale, del Senato e della Camera al Ministero dell’Ambiente, dello Sviluppo Economico, della Giustizia e della Farnesina, da piazza San Marco a Venezia a palazzo Vecchio a Firenze, dal Duomo di Milano al Castello del Buonconsiglio di Trento. Per la prima volta si è spenta anche la cupola di S. Pietro così come la Basilica di Assisi e quella di Loreto.

Iniziative a tappeto che hanno permesso una riduzione del consumo, registrato alle 18 da Terna, che pubblica in rete il grafico costante dei consumi elettrici italiani, di 500 MW mentre nel 2008 la riduzione era stata di 400 MW. Una iniziativa speciale,

quindi, che ha raggiunto il suo scopo, promuovere il risparmio come fonte di energia pulita e sensibilizzare alla necessità di razionalizzazione dei consumi attraverso uno stile di vita più sobrio e rispettoso dell’ambiente. E che ha permesso di riassaporare il fascino di un cielo stellato, non più visibile appieno da chi vive in città perché miseramente cancellato dall’inquinamento luminoso, oltre che atmosferico.

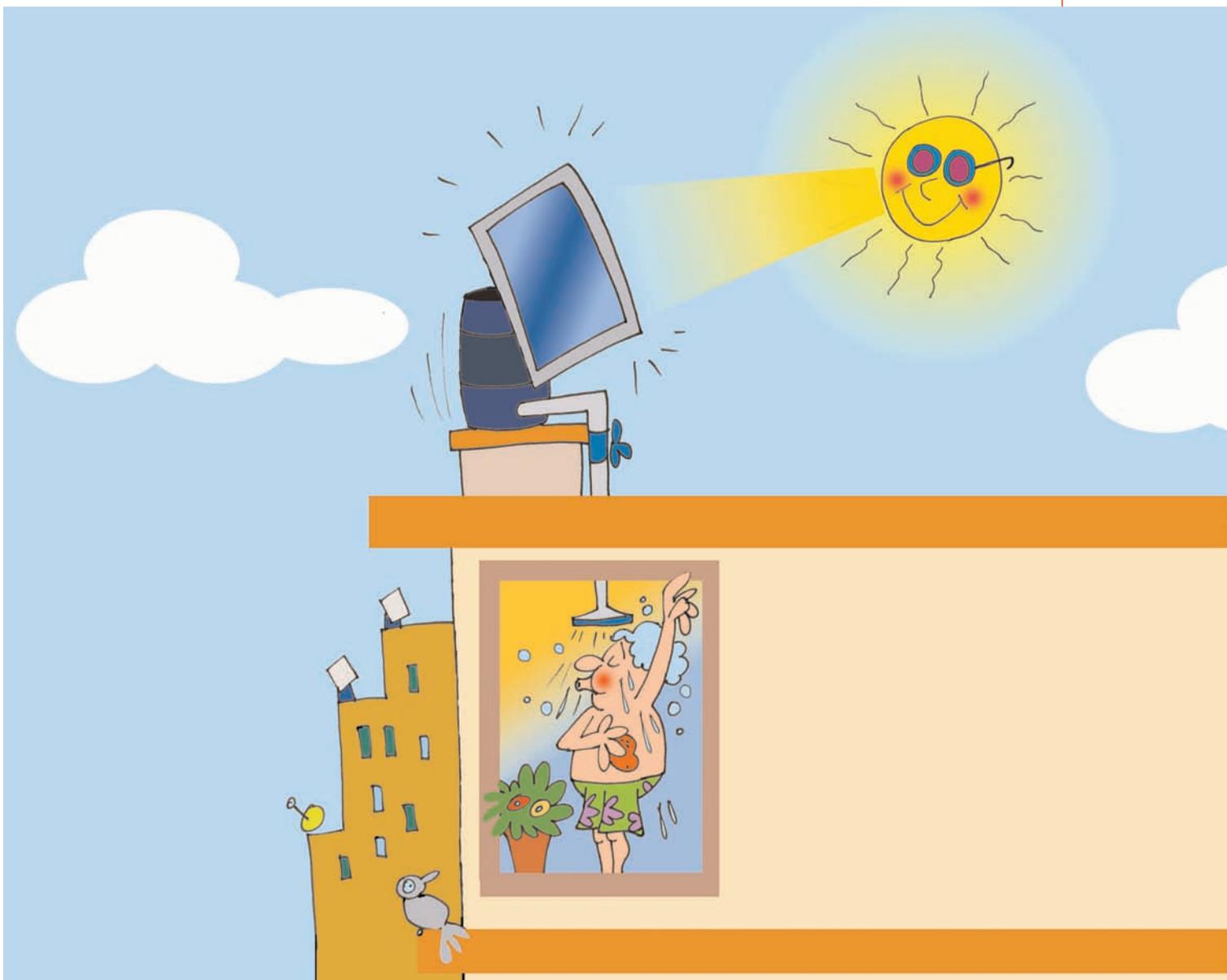
Significative anche le adesioni delle ARPA, interpreti di questo messaggio a livello locale. ARPA Molise ha invitato tutti i dirigenti scolastici e gli alunni degli Istituti Comprensivi del Molise, che in precedenza avevano aderito al progetto “A scuola di....sostenibilità ambientale”, ad attuare buone pratiche finalizzate al risparmio energetico anche attraverso un piccolo accorgimento teso



**13 FEBBRAIO 2009**  
**GIORNATA DEL RISPARMIO ENERGETICO**

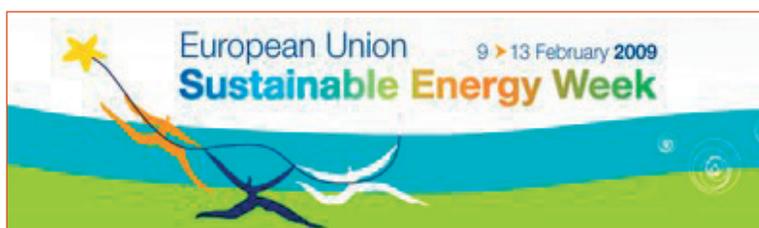
ad evitare gli sprechi. ARPA Veneto ha aderito alla campagna con la pubblicazione “Il risparmio energetico in ufficio. Le azioni quotidiane che fanno bene all’ambiente”, semplici schede dal contenuto informativo in ordine all’acquisizione di comportamenti “virtuosi” da parte di dipendenti e collaboratori sull’uso di stampanti, fotocopiatrici, personal computer e monitor, ascensori, impianti di riscaldamento, apparecchiature illuminanti.

Una giornata simbolica, che da semplice episodio dovrebbe spalancare le porte ad un vero e proprio cambiamento culturale a favore di uno stile di vita sostenibile nei confronti dell’ambiente e di chi ci vive, uomo compreso. Che le buone abitudini diventino finalmente consuetudine per noi. Forse, solo così, riusciremo ad avere un mondo migliore per chi verrà dopo di noi. E forse, solo così, riusciremo a cogliere l’incanto, di notte, del bellissimo cielo stellato di una volta.



a cura di  
Stefania Fusani  
e Simone Sylvie Sbarsi

## La Campagna Energia Sostenibile per l'Europa (SEE) e il Patto dei Sindaci: insieme verso gli obiettivi del 2020



La Settimana dell'Energia Sostenibile (EU Sustainable Energy Week- EUSEW 2009), giunta ormai alla sua terza edizione, è un evento di portata comunitaria organizzato a Bruxelles dal 9 al 13 febbraio dalla Direzione Generale Energia e trasporti della Commissione Europea (DG TREN), nell'am-

bito della Campagna Energia Sostenibile per l'Europa (SEE), iniziativa della CE volta ad aumentare la sensibilizzazione pubblica e a promuovere la produzione e l'uso dell'energia sostenibile contribuendo così alla realizzazione degli obiettivi della politica energetica comunitaria in materia di fonti di energia rinnovabili, efficienza energetica, trasporti puliti e combustibili alternativi.

Sin dalla sua creazione nel 2005, la Campagna Energia Sostenibile per l'Europa ha promosso progetti concreti che hanno contribuito ad un'efficace comunicazione sulle soluzioni energetiche sostenibili ai decisori politici, ai portatori d'interesse, agli investitori ed al più ampio pubblico.

Con l'obiettivo di rendere la Campagna Energia Sostenibile per l'Europa sempre più visibile ai cittadini europei, la Commissione Europea sta collaborando attivamente con gli Stati Membri individuando dei punti di riferimento a livello nazionale della SEE. Ad oggi, due Accordi di Cooperazione sono stati firmati, il primo con il Ministero Italiano dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ed il secondo con l'Agenzia tedesca Energie Agentur, anche conosciuta come DENA.

Dai primi mesi del 2006 quindi il MATTM è divenuto uno degli Associati della campagna SEE e funge da focal point nazionale della campagna, tramite la quale il MATTM intende contribuire ad attuare la sostenibilità a livello locale come dimostrazione visibile del cambio di politica energetica e ambientale.

Le priorità della campagna SEE in Italia sono principalmente due: la definizione di impegni da parte degli attori pubblici e privati e la promozione di best practices nelle diverse aree e settori strategici di attuazione della campagna (comunità sostenibili, edilizia, trasporti, fonti di energia rinnovabile, efficienza energetica, risparmio energetico, strumenti finanziari, comunicazione, educazione) al fine di replicare le azioni sul territorio, attrarre gli investimenti e aumentare l'impegno sociale e politico sui temi dell'energia sostenibile.

Nell'ambito di EUSEW 2009 il MATTM ha organizzato a Bruxelles il 12 Febbraio 2009 il convegno "La Campagna Sustainable Energy Europe (SEE) e il Patto dei Sindaci: insieme verso gli obiettivi del 2020", nel corso del quale sono state presentate le nuove 49 partnership attivate. In totale, oggi, sono oltre 100 le partnership attivate sul territorio italiano nel periodo 2005-2008: un risultato importante per la diffu-

Per saperne di più:

La campagna SEE in Italia <http://www.campagnaseeitalia.it>

La campagna SEE in Europa

<http://www.sustenergy.org>

Coordinatore Nazionale Campagna SEE dr.

Antonio Lumericisi:

[Lumericisi.antonio@minambiente.it](mailto:Lumericisi.antonio@minambiente.it)

## LA POLITICA EUROPEA PER L'ENERGIA

La politica europea dell'energia era alla base del progetto europeo con il trattato CECA (che istituiva la Comunità europea del carbone e dell'acciaio) del 1951 e il trattato Euratom (che istituiva la Comunità europea dell'energia atomica) del 1957. Nonostante i cambiamenti a livello economico e geopolitico avvenuti da allora, essa rimane ancora oggi inevitabile.

Il pacchetto "Energia"<sup>1</sup> che la Commissione europea ha presentato il 10 gennaio 2007 s'inserisce nella dinamica avviata nel marzo 2006 dal Libro verde su una strategia europea per un'energia sostenibile<sup>2</sup>, competitiva e sicura e ricolloca l'energia al centro dell'operato europeo.

Sulla base del pacchetto "Energia" i capi di Stato e di governo hanno adottato, il 9 marzo 2007, in occasione del Consiglio europeo di primavera, un piano d'azione globale nel settore dell'energia per il periodo 2007-2009<sup>3</sup> che costituisce un tappa importante nell'attuazione di una politica energetica per l'Europa ed un trampolino per altre azioni prioritarie che possano contribuire a raggiungere i tre obiettivi della politica energetica per l'Europa: competitività, sostenibilità e sicurezza dell'approvvigionamento.

*1 "Una politica energetica per l'Europa": Comunicazione della Commissione al Consiglio europeo e al Parlamento europeo del 10 gennaio 2007 [COM(2007) 1 def]. Con il pacchetto energia l'Unione europea si impegna fermamente a realizzare un'economia a basso consumo energetico più sicura, più competitiva e più sostenibile. Gli obiettivi prioritari in campo energetico si possono riassumere nella necessità di garantire il corretto funzionamento del mercato interno dell'energia, la sicurezza dell'approvvigionamento strategico, una riduzione concreta delle emissioni di gas serra dovute alla produzione o al consumo di energia e la presentazione di una posizione univoca dell'UE nelle sedi internazionali.*

*2 Libro verde della Commissione "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", dell'8 marzo 2006, [COM(2006) 105 def.] Con il libro verde, la Commissione desidera dare forma ad una vera politica energetica europea di fronte alle numerose sfide in termini di approvvigionamento e di effetti sulla crescita e sull'ambiente in Europa. L'Unione europea deve agire rapidamente ed efficacemente in sei settori prioritari per dotarsi di un'energia sostenibile, competitiva e sicura. Il mercato interno, l'efficienza energetica, la ricerca e la politica esterna devono tutti contribuire allo sviluppo di un'Europa dell'energia forte a livello internazionale.*

*3 Piano d'azione del Consiglio Europeo 2007-2009 "Una Politica energetica per l'Europa": Conclusioni della Presidenza del Consiglio UE del 9 marzo 2007.*



sione ed attuazione della Campagna SEE nel nostro paese.

Dal 2008 la CE ha lanciato l'iniziativa "Patto dei Sindaci" (Covenant of Mayors), per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. La sottoscrizione di questo Patto prevede una

serie di importanti impegni: la riduzione delle emissioni di CO2 di oltre il 20% attraverso un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile che miri a predisporre politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorino l'efficienza energetica e attuino programmi ad hoc sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia nelle città, la preparazione di un inventario base delle emissioni, la mobilitazione e la sensibilizzazione della società civile, la presentazione di un rapporto di attuazione su base biennale nonché l'esclusione dei sottoscrittori al Patto qualora gli impegni sopraccitati non dovessero essere rispettati.

Al convegno sono intervenuti i primi cittadini delle città di Ravenna, Bolzano, Foggia, Andora e Cerisano, che hanno testimoniato con esempi concreti il loro impegno nell'attuazione della Campagna SEE sulle tematiche energie rinnovabili, risparmio energetico e sviluppo sostenibile urbano.

L'intera Campagna SEE in Italia può quindi essere considerata come il programma di promozione dell'energia sostenibile più promettente d'Europa. Durante la Cerimonia del Premio SEE AWARDS 2009, il riconoscimento che la Commissione Europea rilascia ai migliori progetti ed iniziative nell'ambito della campagna "Energia Sostenibile per l'Europa", un Partner italiano, il Consorzio Produttori Agricoli Acque Minerali Umbre srl, è risultato vincitore assoluto per la categoria Comunità Sostenibili. Da una selezione durissima sono scaturite le 25 Nominations (su oltre 250 proposte a livello europeo) e, tra queste, le 5 italiane nelle diverse aree della campagna, a testimonianza dell'alta qualità delle proposte presentate da partner italiani. Questo riconoscimento replica quanto accaduto nella precedente edizione dello scorso anno quando tra le 6 Nominations italiane ben 3 si erano aggiudicate i premi SEE Awards assoluti di categoria.

L'Italia sta svolgendo un ruolo chiave nell'attuazione del Patto dei Sindaci: "L'anno 2008" ha affermato il Direttore Generale del MATTM dr. Corrado Clini, "è stato eccezionale nel nostro Paese: 28 città, dal nord al sud dell'Italia hanno già preso un impegno ufficiale per rispettare gli obiettivi del Patto e il 2009 sarà l'anno nel quale i primi Piani di Azione vedranno la luce inserendo le città tra gli attori principali per la riduzione delle emissioni di gas serra".



a cura di  
Simone Sylvie Sbarsi

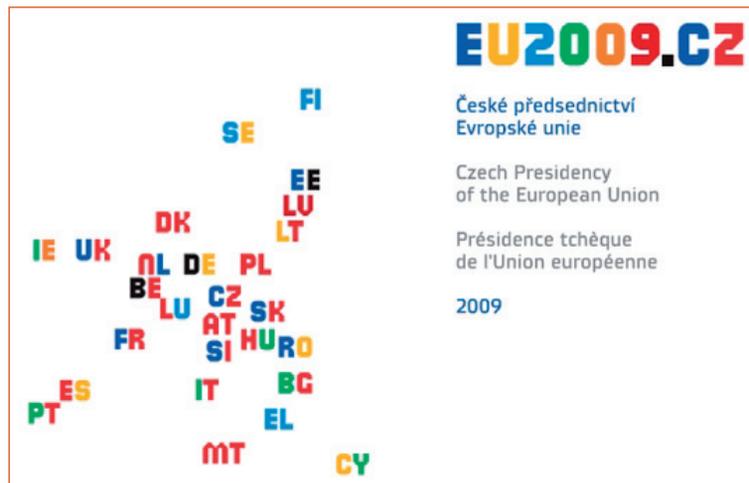
## Le sfide ambientali del semestre di Presidenza Ceca dell'Unione Europea

Il 1° gennaio è iniziato il semestre di Presidenza Ceca dell'Unione Europea (UE) che si concluderà il 30 giugno 2009: "Un'Europa senza barriere" è il motto che ispirerà le sue iniziative.

Il programma semestrale di lavoro della Presidenza include tra le tematiche principali l'ambiente e lo sviluppo sostenibile; in questo contesto un posto di primo piano è riservato alle negoziazioni preparatorie per raggiungere un accordo mondiale per la riduzione delle emissioni di gas serra dopo il 2012, nonché al coordinamento del dibattito tra i paesi membri per definire una posizione comune da presentare alla 15° Conferenza delle Parti della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) prevista a Copenaghen a dicembre. I lavori preparatori e le consultazioni tecniche per coinvolgere nel dibattito anche gli esperti ambientali sono iniziati a fine gennaio, quando la Presidenza Ceca ha organizzato a Praga la prima riunione informale sul clima del 2009. Durante questo incontro sono emerse le questioni da affrontare nei mesi precedenti la COP di Copenaghen: gli aspetti finanziari relativi all'attuazione delle misure di riduzione e adattamento ai cambiamenti climatici, la possibile forma legale del prossimo accordo sul clima, i criteri misurabili e verificabili per le attività a supporto della protezione del clima, la tabella di marcia stabilita dalla Commissione Europea (CE), la relativa strategia di negoziazione internazionale dell'UE per il 2009 e la possibilità di minimizzare gli impatti negativi dei cambiamenti climatici sull'economia, la società e l'ambiente dei Paesi in Via di Sviluppo (PVS).

Il Ministro dell'Ambiente Ceco, Martin Bursík, ha inoltre ribadito la ferma intenzione di coinvolgere gli Stati Uniti, la Cina, l'India, il Giappone, il Brasile e l'Argentina e l'insieme degli stati africani, per valutare nuovi meccanismi finanziari e catalizzare gli sforzi internazionali allo scopo di ridurre le emissioni di gas serra. A conferma di ciò il Primo Vice Ministro dell'Ambiente Ceco, Jan Dusík, ha incontrato a inizio febbraio la coordinatrice della politica ambientale, energetica e climatica della Casa Bianca, Carol Browner, per abbozzare una strategia comune e chiarire le rispettive posizioni che verranno ulteriormente approfondite durante la riunione informale dei Ministri dell'Ambiente UE di metà aprile 2009, alla quale Carol Browner parteciperà in qualità di

Il logo della Presidenza Ceca



ospite straordinario. Tramite la comunicazione "Verso un accordo mondiale sui cambiamenti climatici a Copenaghen" (COM(2009)39), la CE ha presentato i principali elementi sui quali essa intende concentrare l'impegno dell'UE nei prossimi mesi: la fissazione degli obiettivi per i

Paesi industrializzati e le azioni appropriate che i PVS dovranno adottare, la necessità di finanziamento delle azioni dei PVS, sia per la mitigazione sia per l'adattamento ai cambiamenti climatici, nonché la necessità di costruire un efficace mercato del carbonio mondiale. Secondo la Comunicazione, per limitare l'aumento della temperatura sotto i 2°C rispetto ai livelli pre-industriali, i Paesi industrializzati, assumendo un ruolo di leader, dovrebbero ridurre globalmente le emissioni di gas serra del 30% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2020. Anche i PVS, tranne quelli più poveri, dovrebbero contribuire, limitando entro la stessa data la crescita delle emissioni complessive al 15-30% al di sotto dei livelli che si registrerebbero se la situazione rimanesse immutata. Ai PVS saranno richieste anche una rapida diminuzione delle emissioni prodotte dalla deforestazione tropicale e l'adozione, entro il 2011, di strategie di sviluppo a basso tenore di carbonio in tutti i settori principalmente responsabili delle emissioni. A livello finanziario invece la CE intende istituire, entro il 2015, un mercato del carbonio che coprirà tutti i paesi dell'OCSE e sviluppare fonti di finanziamento internazionali innovative basate sulle emissioni dei paesi e sulle loro capacità finanziarie.

Tutte queste proposte verranno esaminate durante la riunione dei Ministri dell'Ambiente UE prevista per il 2 e 3 marzo a Bruxelles.

Sito web Presidenza UE Repubblica Ceca [www.eu2009.cz](http://www.eu2009.cz)  
Programma di lavoro [www.eu2009.cz/programme-en](http://www.eu2009.cz/programme-en)

Per quanto riguarda invece le misure di adattamento ai cambiamenti climatici, la Presidenza sosterrà quelle misure che prendono in considerazione altri aspetti legati al clima come la protezione del suolo e della biodiversità, temi che saranno trattati in varie sedi oltre che durante la riunione informale dei Ministri dell'Ambiente dell'UE prevista per il prossimo giugno. Sempre in tema di protezione della biodiversità, la Presidenza organizzerà a Praga la "Conferenza sulle specie selvatiche e le vaste zone di habitat naturale" che inaugurerà il progetto Wilderness destinato a promuovere il dibattito sulla protezione dei siti naturali.

Sul fronte del consumo e produzione sostenibili, la Presidenza intende incoraggiare le imprese ad adottare sistemi di produzione sostenibili, aumentare la diffusione dell'Ecolabel e rivedere l'attuale regolamento relativo all'EMAS.

Altri due temi di notevole interesse per la Presidenza Ceca sono l'informazione e la comunicazione ambientali, sui quali si terrà una conferenza internazionale dal 25 al 27 marzo a Praga intitolata "Towards eEnvironment: opportunities of SEIS (Shared Environmental Information System) and SISE (Single Information Space in Europe for the Environment) integrating environmental knowledge in Europe" che tratterà dell'uso della tecnologia nell'informazione e nella comunicazione ambientale. Al meeting parteciperanno amministratori pubblici, istituzioni dell'UE, agenzie ambientali, scienziati e le aziende coinvolte nello sviluppo e nell'uso dell'informatica ambientale per la fornitura di servizi moderni di e-Environment in Europa.

# dal mondo...

a cura di  
Simone Sylvie Sbarsi

## ***Climate Change: Global Risks, Challenges and decisions***

**10-12 MARZO 2009**

**COPENHAGEN**

**(DANIMARCA)**

Con la collaborazione di altre università facenti capo all'International Alliance of Research Universities (IARU), l'Università di Copenaghen organizza e ospita questo congresso scientifico internazionale preparatorio per la prossima COP della UNFCCC di Copenaghen, prevista per dicembre 2009. L'obiettivo dell'evento sarà infatti fornire il quadro attuale della ricerca scientifica sul cambiamento climatico per suggerire l'applicazione di strategie di mitigazione e di adattamento nonché presentare i programmi delle Università aderenti alla rete IARU che concentrano le loro attività di ricerca proprio sul cambiamento climatico e la diffusione della conoscenza sull'argomento. La confe-

renza principale è affiancata da sessioni parallele che approfondiranno temi specifici come: i sistemi di cattura e sequestro del carbonio, l'adattamento delle zone costiere, delle foreste al cambiamento climatico e gli effetti del cambiamento climatico sulla salute umana e sui sistemi idrici, il potenziale e i limiti dei biocarburanti, l'efficienza energetica. I risultati della conferenza cercheranno di aggiornare il quarto rapporto di valutazione dell'IPCC (Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico) "Climate Change 2007".

<http://climatecongress.ku.dk/>

## ***IV Foro Euromediterraneo de la Energia***

**11-13 MARZO 2009**

**BARCELLONA (SPAGNA)**

L'Istituto Europeo per il Mediterraneo e il Club Spagnolo per l'Energia, in collaborazione con l'Osservatorio Mediterraneo

per l'Energia, organizzano questo Forum per creare un punto di incontro dell'industria energetica della regione mediterranea. Il tema principale di questa quarta edizione sarà la crescita sostenibile e l'armonizzazione regionale mentre le sessioni plenarie tratteranno delle geostrategie regionali, della cooperazione energetica nel Mediterraneo, degli investimenti e del finanziamento dei progetti, dell'innovazione e del trasferimento di tecnologie e dell'energia intesa come vettore di integrazione regionale e di crescita economica sostenibile. Il forum prevede la formazione di gruppi di lavoro che approfondiranno argomenti quali: la raffinazione e la domanda di prodotti, i corridoi energetici e la sicurezza dell'approvvigionamento, la produzione e il trasporto di gas, le nuove infrastrutture e le loro interconnessioni, le energie rinnovabili e il futuro sosteni-

nibile, la regolamentazione energetica e l'importanza della sua armonizzazione. Al Forum sono attesi più di 50 relatori in rappresentanza delle imprese, dei governi e delle organizzazioni mediterranee impegnate in questo settore; a rappresentare l'Italia ci saranno personalità illustri come l'ex Presidente del Consiglio R. Prodi e A. Ortis, Presidente di MEDREG, il Mediterranean Working Group on Electricity and Natural Gas Regulation il cui obiettivo è promuovere un quadro regolatorio coerente ed armonizzato nei settori dell'energia elettrica e del gas nel Bacino del Mediterraneo. [http://www.enerclub.es:81/extfrontenerclub/img/File/nonIndexed/minisite/Mini\\_Site/01\\_introduccion.htm](http://www.enerclub.es:81/extfrontenerclub/img/File/nonIndexed/minisite/Mini_Site/01_introduccion.htm)

## ***European Wind Energy Conference and Exhibition***

**16-19 MARZO 2009**

**MARSIGLIA (FRANCIA)**

Ogni anno una città europea raduna i professionisti e i tecnici del settore dell'energia eolica; l'evento è organizzato dall'Associazione Europea per l'energia Eolica (EWEA) e patrocinato dalla Commissione Europea, dall'Accademia Europea dell'Energia Eolica e dall'Agenzia per l'ambiente e l'energia francese. La conferenza è affiancata da una vasta esposizione che si estende per 9.000 mq ed è destinata a far conoscere tra loro fabbricanti, fornitori, operatori e consulenti provenienti da molti settori dell'industria. La conferenza prevede la partecipazione di personalità di spicco quali Andris Piebalgs, il Commissario della DG Energia e Nobuo Tanaka, direttore esecutivo dell'Agenzia Internazionale per l'Energia, che illustreranno la loro visione e le prospettive future dell'eolico e delle energie rinnovabili in generale secondo una visione nazionale, europea e internazionale. Il fitto programma della conferenza toccherà argomenti quali: il rafforzamento del quadro politico europeo sull'energia eolica, l'ulteriore sviluppo dell'energia eolica e le tecniche di tele-rilevamento applicabili all'eolico. Verranno presentati le opportunità finanziarie offerte dal settore e le sfide del mercato nella regione mediterranea. [www.ewec2009.info](http://www.ewec2009.info)

**5th World Water Forum 2009: "Bridging Divides for Water"**  
**16 -22 MARZO 2009**

#### **ISTANBUL (TURCHIA)**

Organizzato ogni tre anni dal Consiglio Mondiale per l'Acqua (la quarta edizione si è svolta a Città del Messico nel 2006) in collaborazione con le autorità del paese ospitante, in questo caso il Ministero degli Esteri turco, la Direzione Generale per i Lavori Idraulici (General Directorate of State Hydraulic Works) turca e il Comune di Istanbul, questo Forum è diventato un evento fondamentale per tutti coloro che sono interessati al mondo dell'acqua. Il Forum intende infatti facilitare l'intensificazione del dibattito sulle risorse idriche mondiali, convincere i decisori politici a inserire le tematiche legate all'acqua nell'agenda politica nonché formulare delle proposte costruttive per migliorare la situazione. Il tema attorno al quale ruoteranno le sessioni di quest'anno è "Bridging Divides for Water" (Costruire dei Ponti tra le Divergenze). L'evento sarà occasione d'incontro tra capi di stato, ministri e autorità locali nel corso delle conferenze previste che tratteranno temi quali: i cambiamenti mondiali e la gestione dei rischi, lo sviluppo umano e i Millennium Development Goals, la gestione, la governance e la protezione dell'acqua, il finanziamento del settore idrico e lo sviluppo della conoscenza e l'educazione all'acqua. <http://www.worldwaterforum5.org/>

#### **EcoProcura 2009**

#### **REYKJAVIK (ISLANDA)** **25- 27 MARZO 2009**

Questa conferenza, organizzata dalla città di Reykjavick in collaborazione con l'ICLEI Europa (Local Governments for Sustainability), la sezione europea dell'Associazione delle Autorità Locali per lo Sviluppo Sostenibile, intende fornire l'occasione per scambiarsi idee ed esperienze su come gli acquisti verdi della Pubblica amministrazione, conosciuti anche come "Green Public Procurement", possano contribuire efficacemente all'adattamento ai cambiamenti climatici e alla riduzione delle emissioni di gas serra a livello locale. In questa sede si confronteranno la domanda e l'offerta del settore degli appalti pubblici: rappresentanti politici, progettisti, fabbricanti, fornitori e destinatari finali. I partecipanti cercheranno di formulare una posizione comune da fornire alla prossima COP della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici prevista a dicembre a Copenaghen. [www.iclei.org/ecoprocura2009](http://www.iclei.org/ecoprocura2009)

#### ***Towards e-Environment: Opportunities of SEIS and SISE: Integrating Environmental Knowledge in Europe*** **25-27 MARZO 2009** **PRAGA** **(REPUBBLICA CECA)**

Questa conferenza, fortemente voluta dalla Presidenza Ceca dell'Unione Europea, è

organizzata dall'Università di Masaryk, in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente Ceca, la Commissione Europea e l'Agenzia Europea dell'Ambiente.

L'argomento principale sarà la comunicazione e l'informazione ambientali e lo scambio di informazioni tra le amministrazioni pubbliche, le istituzioni dell'UE, le agenzie ambientali, gli scienziati e tra tutti coloro che lavorano nel mondo dei servizi di sviluppo di sistemi informatici atti a diffondere le informazioni relative all'ambiente. Particolare riguardo sarà riservato agli ultimi sviluppi della ricerca sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ITC) applicate al SISE (Single Information Space in Europe for the Environment), alle migliori pratiche degli Stati membri europei nell'attuazione dello Shared Environmental Information System - SEIS (Sistema comune di informazioni ambientali), alla cooperazione e integrazione delle attività GMES (Global Monitoring for Environment and Security) e INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe). Alla conferenza interverranno il vice direttore generale della DG Società dell'Informazione e Media della Commissione Europea (CE), il direttore esecutivo dell'AEA, Prof. Jacqueline McGlade, un rappresentante del Joint Research Centre e dell'ufficio GMES della DG Imprese e Industria della CE. <http://www.e-envi2009.org/>