

# ecoscienza

Rivista di Arpa  
Agenzia regionale  
prevenzione ambiente  
dell'Emilia-Romagna  
N° 3 Dicembre 2010, anno I

SOSTENIBILITÀ E CONTROLLO AMBIENTALE



## PERDITA DELLA BIODIVERSITÀ, FRA ANTROPOCENTRISMO E CENTRALITÀ DELL'ECOSISTEMA

DA INDUSTRIA PESANTE A  
INDUSTRIA PENSANTE. L'IMPRONTA  
AMBIENTALE DEL PRODURRE

DALL'AGRITURISMO ALL'ECOTURISMO



Programma  
di Sviluppo Rurale  
dell'Emilia-Romagna

2007/2013



## Biodiversa, eco-compatibile: l'agricoltura dell'Emilia-Romagna lavora per il futuro.

La nostra regione vanta un territorio unico, la cui eccellenza va continuamente coltivata e consolidata, anche attraverso politiche e strategie che sempre più rispettino l'aria, il suolo, l'acqua, il patrimonio animale e vegetale autoctono presente da secoli nei nostri luoghi. È la sostenibilità ambientale, un valore per tutta la società e fattore di competitività per le imprese. Il PSR, Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013, dell'Emilia-Romagna dà un contributo in questo senso, perché aiuta gli imprenditori agricoli a realizzare progetti per la conservazione della biodiversità, la tutela e la diffusione di sistemi agro-forestali ad alto valore naturale, il controllo delle risorse idriche, la riduzione dei gas serra. Per un'agricoltura innovativa, organizzata, più forte sui mercati e nelle filiere agroalimentari.



Regione Emilia-Romagna

## Nuovo slancio a una terra unica

[www.ermesagricoltura.it](http://www.ermesagricoltura.it)

# L'ETÀ DELLA RESPONSABILITÀ



Guido Tampieri

**E**ra già tutto scritto. Indefinito era solo il momento nel quale l'uomo avrebbe dovuto fare i conti con la sua natura e coi frutti maturi dell'albero della conoscenza.

L'uomo, ricorda Marguerite Yourcenar, del quale la tradizione rabbinica dice che la terra rifiutò a Dio una manciata del suo fango per dargli forma e i racconti arabi narrano che gli animali tremarono alla vista di quel nudo verme.

L'uomo, con i suoi poteri che costituiscono un'anomalia nell'insieme delle cose, con il suo temibile dono di andare più lontano, nel bene e nel male, di qualunque altra specie vivente, con la sua terribile e sublime facoltà di scelta. Che oggi deve esercitare con retto senno per fronteggiare la più grave minaccia collettiva della sua storia, la crisi ecologica.

La scienza ci dice che la diversità biologica è il fondamento, ma ci sono ancora nessi causali da comporre, significati da assimilare per far comprendere cos'è e perché dobbiamo preservarla.

La biodiversità è un problema connesso, la conseguenza di un modo di vivere, di produrre, di consumare.

Se non si interviene sull'insieme dei fattori che ne causano la compromissione, sulla cultura che li alimenta, la battaglia per la salvaguardia delle condizioni che sono alla base della vita sul pianeta è perduta in partenza, come la difesa delle Termopili.

Il Protocollo Nagoya, le direttive dell'Ue, le leggi regionali, le Banche del germoplasma, la dedizione di tanti studiosi non basteranno.

Se la biodiversità è vita, la nostra vita, bisogna farla vivere nella coscienza delle persone. Andando all'origine di ogni comportamento umano, alla cultura, e alle parole che danno un significato alle nostre azioni.

La parola è all'origine della relazione tra l'uomo e il mondo, è una prerogativa che l'uomo condivide col Creatore, è l'elemento ordinatore del caos.

È quando lo stupro delle parole le priva del loro significato che subentra la

confusione: la confusione di un mondo che non ha più parole appropriate per definire le cose.

Scompaiono piante, animali, luoghi, comunità, culture e, assieme a esse, scompaiono i loro nomi e la loro memoria.

Sempre nuove ferite, sempre più vaste, sempre più dolorose, sempre più pericolose.

Ogni giorno qualcosa se ne va, ci sfugge come sabbia tra le dita senza che nemmeno proviamo a chiudere il pugno. Il mondo si riduce, via via, a un nocciolo spoglio. Di bellezza, di colori, di odori, di sapori, di significati.

Un mondo dove non c'è più niente da scoprire, da sognare, da proteggere, da amare. O da temere. Se non il timore stesso, che dilaga negli spazi vuoti. Andare in auto non ci basterà. Se non c'è dove andare.

*Tecoa*, nella lingua delle comunità Guarani, è "il luogo adatto per vivere", emanazione della divinità universale. Dobbiamo riscoprire il significato di quell'espressione. Il problema non è rallentare i processi, non più. Dobbiamo invertire la rotta per continuare a esistere.

Le cose accadono seguendo una logica causale. Ma sotto di essa, prima di essa, c'è una logica simbolica che orienta le azioni, che guida ogni epoca storica.

L'idea di destino per l'antica Grecia.

L'idea di Dio per il medioevo.

L'idea di uomo per l'umanesimo.

Questa nostra epoca post-industriale e post-moderna è come sospesa nel vuoto. Non ha simboli, solo idoli.

*Età della solitudine* l'ha chiamata Edward Wilson, nella quale, una dopo l'altra, le specie si estinguono.

Capire che il nostro futuro è legato a quello delle formiche, come sostiene il grande scienziato (*La creazione*, Adelphi) non è facile. La nostra biofilia, la tendenza innata ad avere attenzione alle altre forme di vita, è come narcotizzata. Non c'è più rapporto, fisico ed

emozionale. Nessun bambino piangerà se si estinguono le galline, ma certo trepida per la sorte del suo petulante pulcino

virtuale.

Un insetto, nella cornice urbana, non richiama il sentimento della natura, non è un anello della catena della vita, è un'entità aliena, nociva, da combattere. Anch'io li ho schiacciati, con noncuranza. Il nostro problema è come passare dall'estraneità all'attenzione, è sapere di essere e sentirsi parte della natura.

Solo così può nascere un nuovo modello di comportamento. Sostenibile perché responsabile, responsabile perché consapevole. E desiderato.

Dobbiamo credere nell'uomo, parlare alla ragione e all'emozione. Scienza, fede, politica, è tempo che parli chi ha autorità per farlo. Una grande alleanza per la vita. Alla scienza dobbiamo chiedere le ragioni, gli obiettivi e i rimedi.

Il progresso, se ci sarà, verrà ancora una volta dalla scienza, non dalla sua mortificazione.

Il futuro è nella ricongiunzione della coscienza scientifica e della responsabilità etica, verso gli uomini e verso la terra. Tocca alla politica trovare le parole che collegano le ragioni agli obiettivi, che fanno partire la locomotiva, che invitano i passeggeri a salire, sempre più numerosi, per la missione più esaltante che la comunità degli umani possa compiere nel terzo millennio dell'era cristiana: "*Una nuova, desiderabile era della responsabilità*" come l'ha definita Obama.

Ognuno deve essere messo in grado di comprendere che la questione lo riguarda, dobbiamo sentirci tutti coinvolti.

*"Il sapore dei beni e dei mali – scrive Montaigne negli Essais – dipende in buona parte dall'opinione che ne abbiamo. L'acquisto dà pregio al diamante e la difficoltà alla virtù e il dolore alla devozione e l'amaro alla medicina"*.

Attribuire alla tutela della biodiversità il suo reale valore, questa è la questione. Prima che la difficoltà dia pregio alla virtù e ci costringa a cambiare opinione, a far quello che avremmo già dovuto fare. Da tempo.

# SOMMARIO



ISSN 2039-0424

Rivista di Arpa  
Agenzia regionale  
prevenzione e ambiente  
dell'Emilia-Romagna



Numero 3 • Anno I  
Dicembre 2010

Sped. abb. postale  
art. 2 comma 20/C  
legge 662/96  
Filiale di Bologna

---

**Abbonamento annuale:**  
6 fascicoli bimestrali  
Euro 40,00  
con versamento  
sul c/c postale n.751404,

**Intestato a:**  
Arpa  
Servizio  
meteorologico regionale  
Viale Silvani, 6 - 40122  
Bologna

**Segreteria:**  
Ecoscienza, redazione  
Via Po, 5 40139 - Bologna  
Tel 051 6223887  
Fax 051 6223801  
ecoscienza@arpa.emr.it

**DIRETTORE**  
Stefano Tibaldi

**DIRETTORE RESPONSABILE**  
Giancarlo Naldi

**COMITATO DI DIREZIONE**  
Stefano Tibaldi,  
Vito Belladonna,  
Mauro Bompani,  
Vittorio Boraldi,  
Carlo Cacciari,  
Fabrizia Capuano,  
Simona Coppi,  
Adelaide Corvaglia,  
Giuseppe Dallara,  
Sandro Fabbri,  
Lia Manaresi,  
Vanina Polacchini,  
Raffaella Raffaelli,  
Massimiliana Razzaboni,  
Attilio Rinaldi,  
Licia Rubbi,  
Piero Santovito  
Mauro Stambazzi,  
Luigi Vicari

**COMITATO EDITORIALE**  
Coordinatore:  
Vito Belladonna

Raffaella Angelini,  
Vincenzo Balzani,  
Francesco Bertolini,  
Gianfranco Bologna,  
Mauro Bompani,  
Roberto Coizet,  
Matteo Mascia,  
Giancarlo Naldi,  
Marisa Parmigiani,  
Giorgio Pineschi,  
Karl Ludwig Schibel,  
Andrea Segré,  
Mariachiara Tallacchini,  
Stefano Tibaldi

**Redattore:**  
Daniela Raffaelli  
Stefano Folli  
Segretaria di redazione:  
Claudia Pizzirani

**Progetto grafico:**  
Miguel Sal & C

**Impaginazione e grafica:**  
Mauro Cremonini  
e Nicolas Campagnari (Odova srl)

**Copertina:**  
Cristina Lovadina

**Stampa:**  
Premiato stabilimento  
tipografico dei comuni  
Santa Sofia (Fc)  
Registrazione Trib.  
di Bologna  
n. 7988 del 27-08-2009

**Stampa su carta:**  
Arcoprint

Chiuso in redazione: 17 dicembre 2010







- |  |   |
|--|---|
| <p>1 <b>Editoriale</b><br/><b>L'età della responsabilità</b><br/>Guido Tampieri</p> <p>4 <b>Ippc, dalla verifica<br/>una nuova fase di riforma</b><br/>Sara Venturini, Sergio Castellari</p> <p>6 <b>Hermann Scheer, l'energia<br/>come questione etica</b><br/>Marco Morosini</p> | <p>34 <b>La natura vista<br/>con gli occhi del sapere</b><br/>Carlo Cencini</p> <p>35 <b>Il paesaggio è una risorsa<br/>non un lusso</b><br/>Giancarlo Poli</p> <p>36 <b>I parchi nazionali,<br/>una risorsa per il paese</b><br/>Giampiero Sammuri</p> |
|--|---|
- 
- Fermare l'erosione  
della biodiversità**
- |   |   |
|---|---|
| <p>8 <b>Il valore della vita<br/>che ci sta intorno</b><br/>Jacqueline McGlade</p> <p>10 <b>Ora c'è una strategia<br/>nazionale condivisa</b><br/>Marina Andreella, Eugenio Duprè</p> <p>12 <b>Meno chimica e una nuova ruralità</b><br/>Tiberio Rabboni</p> <p>13 <b>Nagoya, quanto costa<br/>perdere la natura</b><br/>Giuseppe Bortone</p> <p>16 <b>Dall'antropocentrismo<br/>a una visione ecocentrica</b><br/>Gianni Tamino</p> <p>17 <b>Rispettare la meravigliosa<br/>diversità della creazione</b><br/>Matteo Mascia</p> <p>18 <b>La natura ha un valore,<br/>anche economico</b><br/>Gianfranco Bologna</p> <p>20 <b>Servizi ecosistemici e sostenibilità</b><br/>Riccardo Santolini</p> <p>24 <b>Elogio delle piante</b><br/>Carlo Ferrari</p> <p>26 <b>Come cambia la flora<br/>in un mondo che si muove</b><br/>Alessandro Alessandrini, Maurizio Sirotti</p> <p>28 <b>La globalizzazione<br/>e le specie alloctone</b><br/>Piero Genovesi</p> <p>29 <b>Invertebrati, un esercizio<br/>che salva il pianeta</b><br/>Carla Corazza</p> <p>30 <b>Il cibo, natura e cultura</b><br/>Roberto Burdese</p> <p>32 <b>Paesaggi marginali<br/>e paesaggi mediati</b><br/>Riccardo Guarino, Patrizia Menegoni</p> | <p>38 <b>Parchi e Aree protette<br/>"laboratori" per lo sviluppo</b><br/>Enzo Valbonesi</p> <p>41 <b>La diversità vista anche<br/>come fattore di sviluppo</b><br/>Paola Altobelli</p> <p>42 <b>Le Foreste Casentinesi,<br/>scrigno di biodiversità</b><br/>Nevio Agostini, Marco Verdecchia</p> <p>44 <b>Scienza e conoscenza<br/>per "gestire" la fauna selvatica</b><br/>Maria Luisa Bargossi</p> <p>46 <b>La conservazione<br/>delle zone umide</b><br/>Alessandro Andreotti</p> <p>48 <b>I sistemi acquatici interni<br/>dell'Emilia-Romagna</b><br/>Luca Melega</p> <p>50 <b>Fra terra e mare<br/>serbatoi di biodiversità</b><br/>Carla Rita Ferrari</p> <p>51 <b>Mari e oceani, ricchezza<br/>e rischi da affrontare</b><br/>Attilio Rinaldi</p> <p>52 <b>Obiettivo tutela<br/>degli ecosistemi acquatici</b><br/>Susanna D'Antoni</p> <p>54 <b>Come valutare<br/>la diversità biologica</b><br/>Pierluigi Viaroli, Rossano Bolpagni,<br/>Roberta Azzoni, Chiara Spotorno</p> <p>56 <b>Qualità ecologica,<br/>l'approccio emiliano-romagnolo</b><br/>Irene Montanari, Monica Carati,<br/>Rosalia Costantino, Riccardo Santolini</p> <p>60 <b>Agrobiodiversità, un primo<br/>bilancio in Emilia-Romagna</b><br/>Francesco Perri</p> <p>63 <b>Dalle antiche varietà risorse<br/>genetiche per il futuro</b><br/>Sergio Guidi</p> <p>64 <b>Salute e ambiente,<br/>non spezzare la catena</b><br/>Annamaria Colacci</p> |
|---|---|

**RETTIFICA**

A causa di un disguido nella comunicazione degli autori relativi all'articolo *Cambiamenti climatici, impatti e adattamento*, pubblicato sul numero 2 di Ecoscienza, è stato purtroppo omesso il nome di Renata Pelosini di Arpa Piemonte che ha contribuito alla realizzazione dell'articolo. Ce ne scusiamo con la collega e provvediamo alla rettifica. G.N.

- 66 **Artropodi dannosi e agroecologia**  
Stefano Maini, Giovanni Burgio
- 68 **Agrofarmaci, Neurotossicità ed effetti per insetti pronubi**  
Bettina Maccagnani

## Attualità

- 70 **Un nuovo turismo rurale a "emissioni zero"**  
Anna Di Monaco, Francesca Ricci
- 72 **Le reti delle acque urbane, risorse dalla manutenzione**  
Ilaria Bergamaschini

## L'impronta ambientale dell'industria italiana

- 74 **Dall'industria pesante all'industria pensante**  
Luca Carra
- 76 **Le ecomafie e lo smaltimento dei rifiuti industriali**  
Gaetano Pecorella
- 78 **Dalle bonifiche opportunità di sviluppo**  
intervista ad Alessandro Bratti a cura di Giancarlo Naldi
- 79 **Quello che resta di uno sviluppo in crisi**  
Stefano Leoni
- 80 **Si riparte dal recupero**  
Daniele Montecchio
- 82 **Chi inquina paga? L'eredità dell'industria chimica**  
Paolo Rabitti

- 84 **Verso una direttiva quadro per la protezione del suolo**  
Luca Marmo

- 86 **Bonifiche e normativa, lo stato dell'arte**  
Laura D'Aprile

- 92 **Gli aspetti civilistici relativi alle bonifiche**  
Luca Prati

- 94 **L'impresa per il recupero delle aree contaminate**  
Aldo Fumagalli Romario

- 96 **Bioremediation, i ritardi dell'Italia**  
Dario Frascari, Giulio Zanaroli, Massimo Nocentini, Fabio Fava

- 99 **Aree dismesse e rinascita delle città**  
Piergiorgio Vitillo

- 102 **Superare l'impasse delle bonifiche**  
Marina Dragotto

- 104 **L'Acna di Cengio e la sua pesante storia ambientale**  
Giovanni Durante, Federico Grasso

- 106 **L'impatto dell'industria nel distretto di Napoli**  
Marinella Vito

- 109 **Inquinamento e recupero nel crotonese**  
Vincenzo Barone, Cristina Calenda, Francesco Motta, Teresa Oranges

- 112 **Con il progetto REMIDA ecco il fitorimedia**  
Paolo De Angelis, Angelo Massacci, Paolo Sconocchia

- 114 **La riqualificazione del sito di Fidenza**  
Alessia Arelli, Laura Grandi

- 116 **La gestione ambientale nel Distretto ceramico**  
Vittorio Boraldi, Fabrizia Capuano

- 118 **Chimica e ambiente, l'impegno di Ferrara**  
Elisabetta Nava, Luca Barboni

- 120 **Falde inquinate e necessità di bonifica**  
Alberto Bassi

- 122 **Il polo industriale di Ravenna ieri e oggi**  
Licia Rubbi

- 124 **Una cittadella al posto della chimica**  
Daniela Ballardini

- 126 **Il porto di Ravenna verso la riqualificazione**  
Barbara Villani, Daniela Ballardini

## La tesi

- 128 **Accesso alle informazioni per tutelare l'ambiente**  
Hillary Canevaro

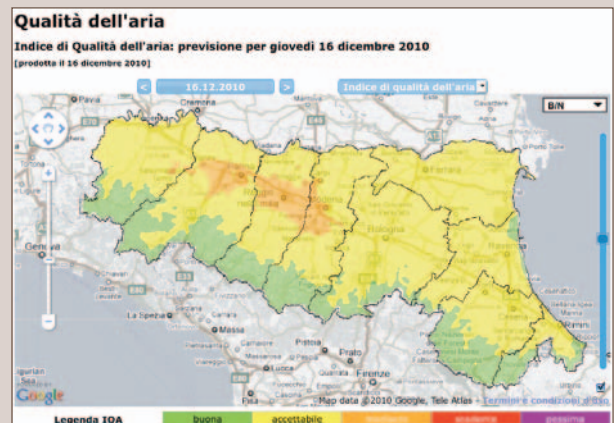
## Rubriche

- 130 **Libri**
- 132 **Legislazione news**
- 134 **Eventi**
- 135 **Abstracts**

## QUALITÀ DELL'ARIA

### ONLINE LE MAPPE DI PREVISIONE E ANALISI DEGLI INQUINANTI

Una mappa dell'Emilia-Romagna, uno zoom sull'area d'interesse, la scelta dell'inquinante e il gioco è fatto. In modo rapido e immediato è possibile conoscere e "vedere" in tempo reale la qualità dell'aria che respiriamo, con una definizione di dettaglio territoriale mai raggiunta fino a ora (1 km<sup>2</sup>). È questa la principale novità offerta dal rinnovato sito web di Arpa Emilia-Romagna dedicato alla qualità dell'aria ([www.arpa.emr.it/aria](http://www.arpa.emr.it/aria)). Le mappe offrono previsioni fino a tre giorni, nonché l'analisi di quanto accaduto, relativamente ai principali inquinanti e all'Indice di qualità dell'aria, un valore che tiene conto di più fattori. Un'altra novità è rappresentata dalla possibilità di accedere alla rete di misura provinciale, che consente di ottenere le informazioni sulle stazioni di rilevamento e di estrarre in automatico i dati rilevati presso ognuna delle 60 stazioni della rete di monitoraggio. Le mappe - che utilizzano la piattaforma Google Maps - sono prodotte da modelli matematico-statistici e si basano sulle emissioni inquinanti presenti sul territorio, la meteorologia e le misure delle centraline.



# IPCC, DALLA VERIFICA UNA NUOVA FASE DI RIFORMA



UNA REVISIONE INDIPENDENTE DEI PROCESSI DI GESTIONE E DELLE PROCEDURE SCIENTIFICHE MIRA A SUPERARE IL CALO DI FIDUCIA DELL'OPINIONE PUBBLICA E A PROMUOVERE RIFORME CHE RIAFFERMINO L'AUTOREVOLEZZA DELL'ISTITUZIONE.

Creata congiuntamente dall'Organizzazione meteorologica mondiale (World Meteorological Organization, Wmo) e dal Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (United Nations Environment Programme, Unep), l'Ipcc (Comitato intergovernativo per i cambiamenti climatici delle Nazioni Unite) rappresenta l'interfaccia tra la scienza e la politica per i cambiamenti climatici più influente su scala internazionale. Dal 1988 si occupa di verificare le basi scientifiche su cui poggia la conoscenza dei cambiamenti del clima e della loro componente derivante dalle attività antropiche, stimando gli impatti che tali cambiamenti potrebbero avere, così come le opzioni per limitarli e adattarvisi. Il processo di valutazione dell'Ipcc consiste nella revisione e nella sintesi della letteratura tecnico-scientifica e socio-economica disponibile

sui cambiamenti climatici da parte di migliaia di esperti di tutto il mondo, e implica un importante coinvolgimento dei governi nazionali. Gli Stati membri dell'Unep e della Wmo, infatti, guidano la scelta del contenuto dei rapporti, la nomina degli autori, l'accettazione dei risultati scientifici e infine la traduzione di questi ultimi in un formato idoneo all'utilizzo da parte delle istituzioni che, su tali basi, danno forma alle decisioni politiche a diversi livelli. Si tratta quindi di un processo caratterizzato da un'organizzazione complessa e decentrata e, al tempo stesso, dal necessario rispetto di delicati equilibri politici.

Il ruolo fondamentale di informazione scientifica e di contributo alla presa di coscienza dell'opinione pubblica sulla questione dei cambiamenti climatici che l'Ipcc ricopre è stato riconosciuto con l'assegnazione del premio Nobel per la pace nel 2007. Tuttavia, recenti polemiche legate sia alla neutralità dell'Ipcc e dei suoi principali esponenti, sia all'accuratezza dei suoi rapporti sono emerse a detrimento della credibilità della stessa istituzione. In particolare, alla fine del 2009, l'accesso illegale a uno scambio di corrispondenza tra ricercatori della

divisione climatica della East Anglia University (Regno Unito), che hanno lavorato alla preparazione degli ultimi rapporti di valutazione dell'Ipcc, ha fatto scoppiare un dibattito mediatico, il cosiddetto *climate-gate*, sulla possibile contraffazione di dati sul riscaldamento globale, in seguito ufficialmente smentita. A partire da questo episodio, nel corso del 2010 lo sguardo della comunità scientifica internazionale si è focalizzato sempre più sulla controverifica dei contenuti dei rapporti dell'Ipcc, riscontrando alcuni errori nel Quarto rapporto di valutazione (Fourth Assessment Report, AR4), tra cui il più noto riguarda l'imprecisione delle stime del tasso di fusione dei ghiacciai dell'Himalaya che avrebbe portato una quasi scomparsa di questi ghiacciai entro il 2035. Ben sei revisioni da parte di diverse organizzazioni su vari aspetti della scienza dei cambiamenti climatici sono state prodotte fino a ora. Oltre a ciò, sono state sollevate da parte di alcuni media accuse dirette di un possibile conflitto di interessi nei confronti delle attività del presidente dell'Ipcc, Rajendra Pachauri, e di alcuni scienziati coinvolti nella scrittura e nella revisione dei rapporti. In seguito, le accuse di conflitti di interesse finanziario verso Pachauri sono

1 Busan (Corea del Sud), 12 ottobre 2010, 32° sessione plenaria Ipcc, presentazione dei risultati e delle raccomandazioni della revisione Iac. Da sinistra: Peter Williams (vicepresidente The Royal Society, Regno Unito, e membro del comitato di revisione Iac), Renate Christ (segretario Ipcc), Rajendra Pachauri (presidente Ipcc).

state smentite dalla pubblicazione della sua dichiarazione dei redditi. Il giornale inglese Sunday Telegraph, che aveva dato molto risalto a queste accuse, in agosto ha pubblicato le scuse ufficiali a Pachauri.

In questo contesto, su richiesta del segretario generale delle Nazioni Unite, Ban Ki-moon, e dello stesso presidente Pachauri, è stato istituito un comitato indipendente facente parte del prestigioso collegio scientifico internazionale InterAcademy Council (Iac), con il mandato di svolgere una revisione non dei contenuti scientifici, ma dei processi di gestione e delle procedure di valutazione dell'Ipcc al fine di valutarne l'autorevolezza e di fornire possibili miglioramenti se necessari.

Lo scorso 30 agosto, il comitato Iac ha pubblicato i risultati di quattro mesi di revisione, che, pur confermando la solidità generale del lavoro dell'Ipcc, vanno nella direzione di una riforma complessiva dell'istituzione. Secondo le conclusioni del comitato Iac, l'Ipcc deve far fronte non solo alle evoluzioni del quadro geopolitico globale, che ha conosciuto una crescente importanza strategica del tema dei cambiamenti climatici e un aumentato peso dei Paesi in via di sviluppo sulle decisioni in materia di clima, ma anche deve rispondere ai rapidi avanzamenti degli studi climatici che, con l'espansione della relativa letteratura e delle conoscenze scientifiche, hanno portato a una maggiore complessità delle informazioni da considerare nei rapporti di valutazione. Le raccomandazioni dello Iac sono quindi mirate a rinnovare, per la prima volta dalla sua nascita, la struttura amministrativa e la governance dell'Ipcc, così come a rafforzarne il sistema di valutazione.

In occasione della trentaduesima sessione plenaria dell'Ipcc che si è svolta a Busan (Corea del Sud) dall'11 al 14

ottobre, i delegati degli Stati membri dell'Ipcc erano tenuti a discutere del rapporto di revisione e dei passi da compiere per metterne in pratica le direttive. Numerose raccomandazioni sono state immediatamente approvate, accompagnate dalla creazione di quattro unità operative formate da rappresentanti di alcuni Stati (*task groups*) su procedure, governance e gestione, politica sul conflitto di interessi, e strategia di comunicazione. Queste unità hanno il compito di finalizzare le decisioni prese e analizzare le proposte per concretizzarle, da presentare alla prossima sessione plenaria che si terrà entro i primi sei mesi del 2011.

Per quanto concerne le procedure di preparazione dei rapporti, le raccomandazioni accettate implicano innanzitutto maggiore trasparenza nella selezione degli autori e nella definizione dell'ampiezza del contenuto. Inoltre le vecchie procedure per l'uso della letteratura non *peer-reviewed* (letteratura grigia) sono state aggiornate mediante l'adozione di nuove linee guida che chiariscono i criteri di idoneità e assicurano che la letteratura non *peer-reviewed* e non pubblicata siano adeguatamente segnalate. Inoltre, grazie all'adozione di ulteriori linee guida, la revisione dei rapporti sarà più stringente e verrà stabilito un protocollo per valutare e correggere i possibili errori scoperti dopo la pubblicazione. Infine, il trattamento dell'incertezza dei risultati scientifici dovrà essere precisato in un documento di orientamento per gli autori del Quinto rapporto di valutazione (Fifth Assessment Report, AR5).

In riferimento alle decisioni sulla governance e sulla gestione dell'Ipcc, l'unità operativa predisposta si occuperà in primis della costituzione di un nuovo Comitato esecutivo (composto dal presidente dell'Ipcc, i co-presidenti dei tre *working group*, un rappresentante del

Segretariato e tre membri indipendenti), che assumerà le funzioni decisionali dell'assemblea plenaria assicurando guida e coordinamento nei periodi intersessionali. Inoltre, l'unità rivedrà le principali responsabilità del Segretariato, considerando anche l'istituzione di una nuova figura di direttore esecutivo che lo conduca, e i requisiti formali per i membri del Bureau. Tra le altre riforme, verranno ripensati gli aspetti relativi alla durata dell'incarico del presidente e dei co-presidenti, che lo Iac raccomanda di contenere nell'arco di un solo ciclo di preparazione di un rapporto di valutazione (5-6 anni). Tuttavia, per l'Ipcc eventuali modifiche in questo senso sarebbero valide soltanto a partire dalle prossime elezioni, ovvero alla scadenza dell'attuale secondo mandato del presidente Pachauri nel 2014. Infine, l'Ipcc ha stabilito l'attuazione di una politica rigorosa relativamente al conflitto di interessi, prima inesistente, che si applicherebbe a tutti gli individui coinvolti nella preparazione dei rapporti e a tutti i livelli, per difendere l'integrità e l'indipendenza dell'istituzione e mantenere la fiducia dell'opinione pubblica nei suoi risultati.

In materia di comunicazione, l'assemblea ha accettato le raccomandazioni riguardanti lo sviluppo di una strategia per il contatto con il pubblico e i media, di cui si è presa carico la relativa unità operativa.

#### Sara Venturini, Sergio Castellari

Centro euromediterraneo  
per i cambiamenti climatici



FOTO: ISI

# HERMANN SCHEER, L'ENERGIA COME QUESTIONE ETICA

IL 14 OTTOBRE È MANCATO HERMANN SCHEER, POLITICO TEDESCO TRA I PRIMI A PROMUOVERE LA SVOLTA VERSO UN'ECONOMIA SOLARE. ETICA E SUSSIDIARIETÀ: QUESTI I PILASTRI DELL'APPROCCIO ALLA QUESTIONE ENERGETICA DEL FONDATORE DI EUROSOLAR, L'ASSOCIAZIONE EUROPEA PER LE RINNOVABILI OGGI DIFFUSA IN TREDICI PAESI EUROPEI.

“**C**hi non ha visioni, non dovrebbe far politica”, diceva Hermann Scheer, il politico tedesco che più di ogni altro propugnava un'economia solare mondiale e che è mancato giovedì 14 ottobre, a 66 anni. In effetti suo maestro fu il visionario Willy Brandt e non il pragmatico Helmut Schmidt: “Chi ha visioni, deve andare dal medico”. Etica e sussidiarietà: questi furono i pilastri dell'approccio di Scheer alla questione energetica, un ambito in cui il perdurante dominio di economisti e tecnologi forse pare legittimo a più di un lettore. Eppure troppo alta è la posta energetica per lasciarla in mano ai tecnici. Le diverse opzioni energetiche hanno infatti tali conseguenze sulle generazioni presenti e future e sulla natura da farne una questione morale e politica, prima che tecnologica. Infatti, mentre i benefici delle energie fossili e dell'energia atomica si concentrano maggiormente nella parte più benestante della popolazione mondiale, i loro costi umani – per esempio il cambiamento climatico – ricadono sproporzionatamente su coloro che meno o punto profitano dei benefici, cioè sulla parte meno abbiente e più debole dell'umanità e specialmente sulle generazioni future.

La sussidiarietà (se un ente “più in basso” è capace di fare qualcosa, l'ente “più in alto” deve lasciargli tale compito e sostenerne l'azione) era la seconda idea guida che Scheer applicò alla questione energetica: mentre le fonti fossili (carbone, petrolio e gas) e atomiche implicano la concentrazione in grandi impianti centralizzati e in potenti oligopoli privati o statali, una buona parte delle energie rinnovabili (solari, eoliche, da biomassa, geotermiche) sono per loro natura decentrali, locali e polverizzate in milioni di piccoli produttori. Questa differenza ha profonde conseguenze politiche perchè nel primo caso è favorita la concentrazione di potere e ricchezza, mentre nel secondo caso è favorita la loro distribuzione diffusa tra i cittadini, sia in una nazione sia sul globo. Per questo

l'opzione solare sarebbe importante anche per prevenire i conflitti, non solo per ridurre i danni ambientali. Secondo Scheer la politica ha un compito limitato, ma fondamentale: quello di accelerare un cambiamento che è già in atto nella società ma che è troppo lento, creando sistemi di incentivazione individuale verso le opzioni che danno benefici collettivi o che riducono i danni e i rischi collettivi (per esempio l'alterazione del clima).

Proprio sulla velocità di questo cambiamento riemerge l'etica: ormai da molti anni la questione non è sul “se” ma sul “quando” la società umana passerà completamente alle energie rinnovabili. *L'imperativo energEtico* – questo il titolo del suo ultimo libro – sarebbe quello di attuare questo cambiamento in pochi decenni invece che in secoli, cioè prima che i rischi e i costi umani delle attuali tecnologie fossili e atomiche crescano in modo esponenziale.

Scheer non era un tecnologo nè un ecologo. Aveva la formazione e l'esperienza del politico purosangue e fu per 30 anni deputato della Spd. La sua decisione di dedicarsi alla questione energetica non fu un cambiamento di terreno, ma fu la continuazione della sua vocazione di politico del disarmo. A metà degli anni 80 si convinse che il controllo delle risorse energetiche era uno dei principali campi di conflitto tra i popoli. La svolta verso un'economia energetica solare, decentrata e locale gli sembrò uno dei compiti principali della politica per la pace.

## Marco Morosini

Politecnico di Zurigo

Documentazione disponibile in:  
<http://www.hermannscheer.de>  
<http://www.eurosolar.de/>  
<http://www.wcre.org/>

## BIOGRAFIA

### HERMANN SCHEER



Sociologo ed economista, nel 1988 fonda **Eurosolar**, l'Associazione europea per le energie rinnovabili, che ha ora sedi in tredici Paesi europei e di cui era presidente. Nel 2000 il Parlamento tedesco vara la legge per le energie rinnovabili (EEG) concepita da Scheer, a cui poi si ispirò la legislazione in cinquanta Paesi. La legge sancisce l'obbligo per i grandi produttori e distributori di acquistare con tariffa garantita per 15-20 anni dai piccoli produttori l'elettricità prodotta con energie rinnovabili. La tariffa si abbassa ogni anno per i nuovi impianti (degressione) generando una pressione verso tecnologie sempre più efficienti. Nel 2001 fonda e presiede il **World Council for Renewable Energy** (WCRE), con l'obiettivo di favorire la creazione di un'agenzia mondiale per le energie rinnovabili, con rango simile a quello della Agenzia internazionale per l'energia atomica (Iaea); l'obiettivo è raggiunto nel 2009 con la fondazione dell'agenzia Irena (**International Renewable Energy Agency**) a cui aderiscono i governi di 130 nazioni. Scheer ha scritto 4 libri tradotti anche in italiano: *Strategia solare* (1996), *Il solare e l'economia globale* (2004), *Autonomia energetica* (2006), *L'imperativo energEtico* (2010). Numerosi i premi internazionali ricevuti tra i quali il *World Solar Prize* (1998) e il Nobel alternativo *Right Livelihood Award* (1998). Nel 2002 *Time Magazine* lo nominò tra gli *Hero for the Green Century*.



# FERMARE L'EROSIONE DELLA BIODIVERSITÀ

## Scienza e politica fra antropocentrismo e centralità dell'ecosistema

La perdita di biodiversità registrata negli ultimi decenni è gravissima, sia per quanto riguarda i vegetali sia per quanto concerne le razze animali.

Si calcola infatti che in meno di un secolo siano scomparsi i  $\frac{3}{4}$  delle varietà di piante coltivate.

Ciò ha determinato e determina tutt'oggi ulteriore impoverimento e nuova dipendenza per le popolazioni più deboli, nonché cambiamenti considerevoli negli stili di vita delle popolazioni dei paesi sviluppati.

Oltre ai preoccupanti fenomeni di carattere sociale, l'erosione di varietà e razze significa anche una perdita di patrimonio genetico che spesso risulta essere determinante per la resistenza alle fitopatologie.

La questione biodiversità investe quindi inevitabilmente anche la

relazione fra agricoltura e chimica in un rapporto di causa-effetto a doppio senso.

L'Onu ha dichiarato il 2010 Anno internazionale della biodiversità e con questo servizio *Ecoscienza* intende dare il proprio contributo, con un'ampia gamma di approfondimenti scientifici, pur nella consapevolezza che il tema, o meglio, il coacervo di temi inevitabilmente intrecciati, non può essere sviscerato in modo esaustivo.

Non abbiamo voluto tuttavia sottrarci al bisogno di affrontare queste problematiche anche sul piano filosofico, consci che l'antropocentrismo assoluto, che sfiora il senso di onnipotenza, vada sostituito con una visione ecocentrica della quale il primo beneficiario è sicuramente l'uomo.

# IL VALORE DELLA VITA CHE CI STA INTORNO



NELL'ANNO INTERNAZIONALE DELLA BIODIVERSITÀ, L'AGENZIA EUROPEA DELL'AMBIENTE HA CONTRIBUITO A UNA MAGGIORE CONOSCENZA E ALLA DEFINIZIONE DELLE STRATEGIE DI TUTELA. ORA È NECESSARIO ORIENTARE ALLA CONSERVAZIONE ANCHE L'ECONOMIA.

**L**a vita fiorisce in ogni angolo del nostro pianeta. Dalla profondità degli oceani ai picchi innevati, dai deserti infuocati alle foreste pluviali, continuiamo a scoprire nuove specie di animali e piante, che mostrano un'eccezionale e sorprendente capacità di sopravvivere, in alcuni casi contro ogni aspettativa. Negli ultimi decenni, questa ricchezza di vita – la biodiversità – ha dovuto affrontare pressioni sempre crescenti a causa delle attività umane. La nostra comprensione dell'ambiente che ci circonda e di ciò che esso significa per noi è cresciuta parallelamente all'impatto delle nostre attività sull'ambiente. Da un lato, le nostre società hanno promosso il valore della produzione economica come l'indicatore chiave per misurare il

benessere umano. Molte scelte politiche sono pertanto state impostate per favorire la crescita economica. Dall'altro lato, queste politiche messe in atto orientate alla crescita hanno quasi sempre comportato maggiori consumi e perciò una maggiore domanda di risorse naturali. Oggi siamo a un punto di svolta. I nostri livelli di consumo stanno degradando la capacità del pianeta di continuare a fornirci risorse (inclusi aria pulita, legno, acqua pulita) che fino a oggi la maggior parte di noi ha dato per scontate. Allo stesso tempo, la nostra conoscenza è cresciuta fino a un livello per cui non possiamo più ignorare il nostro impatto sull'ambiente. Dobbiamo agire e dobbiamo farlo nel nostro interesse. Le Nazioni Unite hanno dichiarato il 2010 Anno internazionale della biodiversità per richiamare l'attenzione su questa urgenza. Anche l'Unione europea nel 2001 si è impegnata a fermare la perdita di biodiversità sul proprio territorio entro il 2010. L'anno successivo, centinaia di Paesi, firmatari della Convenzione

sulla diversità biologica (Cbd) si sono impegnati a ridurre significativamente la perdita di biodiversità nel mondo entro il 2010. Ora è chiaro che entrambi gli obiettivi sono stati mancati.

## La situazione in Europa

La biodiversità europea è diminuita sensibilmente negli ultimi due secoli. Oggi, la maggior parte della biodiversità in Europa esiste all'interno di un mosaico di territori profondamente segnati dall'azione dell'uomo e di ambienti marini fortemente sfruttati, largamente connessi alle pratiche agricole, forestali e di pesca presenti nella regione. La distruzione e la frammentazione degli habitat, l'introduzione e la diffusione di specie invasive, l'inquinamento delle falde derivato dall'agricoltura, il crescente prelievo di acqua, il sovrasfruttamento delle risorse e il crescente impatto dei cambiamenti climatici costituiscono le maggiori minacce alla biodiversità in Europa. Le politiche adottate e messe in atto a

Nella foto:  
Dal 22 maggio (Giornata internazionale della biodiversità) a fine ottobre 2010, la facciata della sede dell'Agencia europea dell'ambiente a Copenaghen è stata ricoperta con circa 5.000 piante annuali che disegnavano la mappa dell'Europa e della sua biodiversità.

livello europeo e mondiale hanno avuto un impatto positivo su alcuni aspetti della biodiversità. Per esempio, lo stato di molti corsi d'acqua è migliorato, grazie alla riduzione dell'inquinamento industriale e agricolo. Anche i piani di recupero attuati per molte specie minacciate hanno avuto qualche successo.

Durante il 2010, l'Agenzia europea dell'ambiente ha realizzato una serie di prodotti per aiutare i decisori a valutare lo stato attuale e a formulare il quadro delle strategie politiche da adottare dopo il 2010. Per misurare il cambiamento, i decisori hanno bisogno di un'istantanea dello stato attuale della biodiversità. Il report "EU 2010 Biodiversity Baseline" è stato elaborato per rispondere a questo bisogno. Il documento non fornisce solo un punto di partenza per misurare lo stato della biodiversità nell'Unione europea, ma mostra anche dove abbiamo bisogno di ulteriori informazioni.

Lo scenario di riferimento servirà a sviluppare gli obiettivi specifici post-2010 e a monitorare i progressi nella Ue dal 2011 al 2020. Dopo il 2010, gli aggiornamenti di questi dati forniranno una chiara registrazione storica dei progressi.

L'Agenzia ha anche pubblicato un report più dettagliato, "Assessing biodiversity in Europe – the 2010 report", che considera lo stato e le tendenze della biodiversità pan-europea in una serie di ecosistemi e le implicazioni di queste tendenze per le politiche e le azioni di gestione della biodiversità. Questa valutazione si serve degli indicatori elaborati dall'iniziativa europea "Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators" (Sebi 2010), oltre che di altre rilevanti fonti di informazione nazionali e regionali. Inoltre, abbiamo prodotto una serie di brevi valutazioni tematiche ("10 messages for 2010") che si concentrano sui principali temi ed ecosistemi, tra cui i cambiamenti climatici, le aree protette, gli ecosistemi marini e quelli agricoli. Per facilitare l'accesso alle informazioni esistenti su natura e biodiversità, l'Agenzia ha inoltre sviluppato il Bise (Biodiversity Information System for Europe), un portale web di informazione sulla biodiversità in Europa (<http://biodiversity.europa.eu>). Oltre alle informazioni sulle politiche e la normativa dell'Unione europea in campo ambientale, il Bise contiene molto materiale sullo stato dell'ambiente e degli ecosistemi dell'Ue e sulle minacce a cui si trovano di fronte, oltre a informazioni sulla ricerca sulla biodiversità. Inoltre, dà accesso alle informazioni sulle relazioni sulla biodiversità degli stati membri, con

l'obiettivo di incoraggiare una crescente cooperazione.

## Le prospettive future

La decima Conferenza delle parti della Cbd (Nagoya, 18-29 ottobre 2010), ha raccolto la comunità internazionale, inclusa l'Ue, per concordare un quadro di politiche post-2010. L'esito della conferenza è molto incoraggiante. Il nuovo Piano strategico decennale comprende il focus di lungo termine di cui abbiamo bisogno per fare la differenza in concreto. La strategia di mobilitazione delle risorse e il nuovo protocollo internazionale sull'accesso e la condivisione dei benefici derivanti dall'uso delle risorse genetiche del pianeta costituiscono un buon punto di partenza per affrontare le questioni essenziali della biodiversità globale. Ciò che rimane da fare è tradurre questi accordi in azioni.

L'Unione europea sta dando forma alla propria politica post-2010 sulla biodiversità in conformità con gli accordi globali. La nuova strategia dell'Ue sulla biodiversità includerà obiettivi generali e specifici relativi al quadro emerso da Nagoya. L'Agenzia europea dell'ambiente continuerà a sviluppare la base di conoscenze dell'Europa, compresi gli indicatori basati sugli ultimi dati disponibili e le valutazioni su scala europea relative allo stato e alle minacce. Sappiamo che le misure di conservazione, se attuate con successo, hanno avuto impatti positivi. Le nostre valutazioni mostrano tuttavia che le attività di conservazione da sole non sono sufficienti a fronteggiare la perdita di biodiversità, perché molte delle cause provengono da settori al di là del controllo degli interventi di conservazione. Gli altri settori che hanno un impatto sulla biodiversità, come il commercio, l'agricoltura, la pesca, i trasporti, la sanità, il turismo e la finanza devono tenere in considerazione il valore economico della biodiversità e devono essere ridisegnati per sostenerne la conservazione.

La complessità e la dimensione globale dei problemi ambientali trovano conferma nel nostro report principale recentemente pubblicato, "The European Environment – State and Outlook 2010". Abbiamo bisogno di una svolta radicale verso una green economy efficiente nell'uso delle risorse, che richiede che tutte le risorse ambientali – biodiversità, territorio, carbonio, fiumi, mari e l'aria che respiriamo – siano pienamente considerate nelle decisioni relative alla produzione, al consumo e al commercio globale.

## BIOGRAFIA

### JACQUELINE MCGLADE



Direttore esecutivo dell'Agenzia europea dell'ambiente dal 2003. Prima di questo incarico era stata Professional Fellow in Informatica ambientale per il Natural Environment Research Council, all'interno del Dipartimento di Matematica dell'University College di Londra. Le sue principali aree di ricerca comprendevano analisi e informatica dei dati geografici, sistemi esperti, tecnologie ambientali e politica internazionale delle risorse ambientali e naturali. In precedenza era stata direttore del Centre for Coastal & Marine Sciences del Regno Unito, direttore di Ecologia teoretica alla Forschungszentrum Jülich Germany, professore associato all'International Ecotechnology Research Centre, Senior Scientist per il Governo federale del Canada e degli Usa, Adrian Fellow al Darwin College di Cambridge e docente presso le Università di Warwick e di Aachen. Ha pubblicato più di 100 rapporti di ricerca, molti articoli e partecipato alla realizzazione di programmi radio e Tv, tra cui le serie della Bbc *The Ocean Planet*, *Learning from Nature*, *Our Arctic Challenge* e *One Degree Matters*, un film sugli impatti del riscaldamento globale e sulle possibili risposte. Ha tenuto conferenze in tutto il mondo su cambiamenti climatici, energia, sviluppo sostenibile, informazione ambientale, tecnologie per l'ambiente e comunicazione web e multimediale.

Non esistono facili soluzioni: i legislatori, le imprese e i cittadini devono collaborare per trovare modi innovativi che consentano di sfruttare le risorse in modo più efficiente. I semi per le azioni future li abbiamo: il compito d'ora in avanti è fare in modo che possano mettere radici e fiorire.

#### Jacqueline McGlade

Direttore esecutivo  
Agenzia europea dell'ambiente (Eea)  
[www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu)

Traduzione di Stefano Folli

# ORA C'È UNA STRATEGIA NAZIONALE CONDIVISA

LA CONFERENZA STATO-REGIONI HA APPROVATO IN OTTOBRE LA STRATEGIA NAZIONALE PER LA BIODIVERSITÀ. CONSERVAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI, RIDUZIONE DELL'IMPATTO DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI, INTEGRAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ NELLE POLITICHE ECONOMICHE E DI SETTORE SONO I PUNTI CARDINE DELLA STRATEGIA. L'IMPORTANZA DELLA PARTECIPAZIONE

**N**el 1994 l'Italia ha ratificato la propria adesione alla Convenzione sulla diversità biologica (CBD) e in base agli impegni assunti avrebbe dovuto dotarsi di una strategia nazionale che avrebbe costituito il riferimento per le politiche e le azioni di conservazione della biodiversità. Fino a oggi non si era arrivati all'approvazione di una strategia, anche se si devono registrare numerose iniziative e successi in materia di conservazione della biodiversità, primi fra tutti la creazione del sistema nazionale delle aree protette, che copre il 10% del territorio nazionale, e più recentemente lo sviluppo della Rete Natura 2000, che interessa oltre il 20% del nostro Paese.

Nel corso degli ultimi anni un indirizzo generale alle azioni di conservazione della biodiversità è stato dato dal Piano d'azione europeo *Fino al 2010 e oltre*, dove sono state individuate oltre 150 azioni che toccano tutti gli aspetti della biodiversità, la cui attuazione ha impegnato gli Stati dell'Unione europea dal 2006 a oggi. Si trattava dello strumento europeo cui si doveva dare attuazione a livello nazionale per cercare di raggiungere l'ambizioso obiettivo di fermare la perdita di biodiversità entro il 2010. Purtroppo è diventato progressivamente chiaro

che l'obiettivo fissato sarebbe stato solo parzialmente raggiunto e che era perciò necessario un rinnovato impegno per garantire la conservazione della biodiversità.

In tale contesto è stato avviato da anni in Italia un intenso lavoro di raccolta delle informazioni sullo stato della biodiversità, un'imprescindibile base di informazioni scientifiche per ogni scelta e indirizzo strategico. Per quanto ulteriori approfondimenti risultino sempre necessari, sono numerosi gli studi sia a livello locale per singola area protetta o sito di interesse comunitario, sia a livello regionale e nazionale. Questi studi hanno consentito di stabilire progressivamente l'elenco delle specie presenti, la loro distribuzione e infine il loro stato di conservazione. I risultati di tali studi sono stati in buona parte raccolti o presi in considerazione in alcune iniziative di sintesi, quali lo *Stato della biodiversità in Italia* nel 2005, il dvd *GIS Natura* con un'ampia base di dati cartografici e non su specie, habitat, e aree protette nel 2006, il *Rapporto sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie tutelati dalla direttiva Habitat* nel 2008.

Recentemente si è proceduto ad analizzare le principali criticità che non hanno

consentito all'Italia, come agli altri Paesi, di raggiungere l'obiettivo di fermare la perdita di biodiversità entro il 2010. Questa attenta analisi delle criticità ha permesso di identificare le cause generali, strettamente connesse fra loro, che non hanno consentito di raggiungere il cosiddetto Obiettivo 2010: la percezione della biodiversità come un bene "in più", non strettamente necessario alla nostra vita sulla terra; la scarsa considerazione della conservazione della biodiversità nelle diverse politiche di settore, dalle quali viene generalmente percepita come un "vincolo"; la mancanza in passato di un'adeguata consultazione di tutti i soggetti a vario titolo interessati alla biodiversità, l'insufficiente integrazione fra la conservazione della biodiversità e le altre politiche settore, fra la conservazione dell'ambiente affidata allo Stato e il ruolo delle Regioni nella gestione del territorio.

Il processo per la definizione di una strategia nazionale si è sempre sviluppato in stretta sintonia con gli indirizzi e le priorità dell'Unione europea e più in generale della CBD per quanto riguarda il contesto mondiale. Ne è riprova la Carta di Siracusa, approvata da 23 ministri dell'Ambiente nel corso del G8 Ambiente presieduto dall'Italia nel



2009, dove per la prima volta sono stati delineati i principi per conseguire gli obiettivi della CBD dopo il 2010. Tali principi sono stati ripresi e sviluppati ai diversi livelli, fino a condurre al nuovo Piano strategico della CBD, approvato lo scorso ottobre durante la decima Conferenza delle Parti della CBD a Nagoya.

## La Strategia nazionale per la biodiversità

La prima bozza di Strategia predisposta dalla Direzione per la Protezione della natura e del mare del ministero dell'Ambiente è stata sottoposta alla valutazione dell'Ispira, delle Regioni, delle Aree protette, del mondo scientifico, delle associazioni di categoria, delle associazioni ambientaliste e in generale di tutti i portatori d'interesse. Si è trattato di un percorso di confronto e partecipazione che attraverso workshop in varie città italiane ha raccolto oltre 500 contributi ed è culminato nella Conferenza nazionale per la biodiversità nel maggio di quest'anno; tenendo conto di tutte le istanze che sono state rappresentate è stata elaborata una nuova bozza, che è diventata oggetto del dibattito conclusivo nella Conferenza Stato-Regioni, dove la Strategia nazionale per la biodiversità è stata definitivamente approvata lo scorso 7 ottobre.

La Strategia conferma l'impegno nazionale per il raggiungimento dell'obiettivo di fermare la perdita di biodiversità, integrandolo con il riconoscimento dell'importanza dei servizi ecosistemici che da questa dipendono; ne consegue che la conservazione della biodiversità, non è un lusso superfluo, bensì un'imprescindibile necessità per garantire la nostra sopravvivenza e il nostro benessere. Per il raggiungimento della vision generale sono state identificate tre tematiche cardine, per ciascuna delle grandi sfide cui la Strategia deve rispondere e per ognuno dei tre obiettivi strategici individuati:

- *biodiversità e servizi ecosistemici*: ribadisce la necessità di conservare la biodiversità per il suo valore intrinseco e per garantire la vita sulla terra, assicurando il mantenimento e ripristino dei servizi ecosistemici essenziali per il benessere umano

- *biodiversità e cambiamenti climatici*: riconosce la necessità di ridurre sostanzialmente l'impatto dei cambiamenti climatici sulla perdita di biodiversità, attraverso misure di

adattamento e di mitigazione, per la stretta interdipendenza esistente tra i due fenomeni

- *biodiversità e politiche economiche*: sottolinea la necessità d'integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, per mantenere i servizi ecosistemici da essa derivanti e limitare i costi derivanti dalla loro perdita, nonché quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale.

Per favorire l'integrazione della conservazione della biodiversità in tutte le politiche di settore, il conseguimento degli obiettivi strategici è stato affrontato in 15 aree di lavoro: 1) Specie, habitat, paesaggio, 2) Aree protette, 3) Risorse genetiche, 4) Agricoltura, 5) Foreste, 6) Acque interne, 7) Ambiente marino, 8) Infrastrutture e trasporti, 9) Aree urbane, 10) Salute, 11) Energia, 12) Turismo, 13) Ricerca e innovazione, 14) Educazione, informazione, comunicazione e partecipazione, 15) L'Italia e la biodiversità nel mondo.

All'interno di ogni area di lavoro vengono individuate le principali minacce, gli obiettivi specifici per contrastare le minacce e le priorità d'intervento in rapporto agli strumenti disponibili o da implementare.

La Strategia nazionale non è quindi un punto di arrivo, ma un importante momento di riflessione per fare il punto su quanto è stato fatto per la conservazione della biodiversità in

Italia e su quanto è necessario ancora fare. Si tratta di uno strumento che ci consentirà di migliorare e di ripristinare lo stato di conservazione della biodiversità nel corso del prossimo decennio, attraverso il comune impegno del ministero dell'Ambiente e degli altri dicasteri responsabili per le diverse politiche di settore, ma soprattutto con il contributo delle Regioni per il loro ruolo fondamentale nella gestione del territorio e per l'applicazione a livello locale di indirizzi generali. Proprio con questa consapevolezza è stata definita la *governance* della Strategia, articolata attraverso la costituzione di un Comitato paritetico tra Ministeri e Regioni, cui spetta il compito di monitorarne l'attuazione e la revisione. Il Comitato si avvale di un Osservatorio nazionale per la biodiversità per il supporto tecnico scientifico, in cui sono rappresentati Ispira, gli Osservatori regionali per la biodiversità o le analoghe strutture, le Aree protette e i rappresentanti del mondo scientifico. Infine è previsto un Tavolo di consultazione per il pieno e costante coinvolgimento dei portatori d'interesse, questo coinvolgerà il Comitato paritetico e tutti i portatori d'interesse.

**Marina Andreella  
Eugenio Duprè**

Direzione Protezione della natura e del mare  
Ministero dell'Ambiente, della tutela del territorio e del mare

## STRATEGIA NAZIONALE PER LA BIODIVERSITÀ

### La visione della Strategia

La biodiversità e i servizi ecosistemici, nostro capitale naturale, sono conservati, valutati e, per quanto possibile, ripristinati, per il loro valore intrinseco e perché possano continuare a sostenere in modo durevole la prosperità economica e il benessere umano nonostante i profondi cambiamenti in atto a livello globale

### Obiettivo strategico 1

Entro il 2020 garantire la conservazione della biodiversità, intesa come la varietà degli organismi viventi, la loro variabilità genetica e i complessi ecologici di cui fanno parte, e assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e per il benessere umano.

### Obiettivo strategico 2

Entro il 2020 ridurre sostanzialmente nel territorio nazionale l'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti e aumentando la resilienza degli ecosistemi naturali e seminaturali.

### Obiettivo strategico 3

Entro il 2020 integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.

Il testo della Strategia è disponibile sul sito [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)

# MENO CHIMICA E UNA NUOVA RURALITÀ

SCOMPARI, IN MENO DI UN SECOLO, ALMENO I 3/4 DELLA BIODIVERSITÀ DELLE PIANTE COLTIVATE. L'EMILIA-ROMAGNA È IMPEGNATA PER RIDURRE L'IMPIEGO DELLA CHIMICA, PROMUOVERE GLI ORIENTAMENTI CULTURALI CHE CONSENTONO DI PRODURRE QUALITÀ E RISPETTO DELL'AMBIENTE, DEL TERRITORIO E DELLA VITA DELLE COMUNITÀ LOCALI.

**I**l territorio – inteso come insieme dinamico e integrato di elementi materiali e immateriali che contribuisce a formare e connotare, nel tempo, le relazioni sociali ed economiche, la cultura, la storia e le tradizioni, le aspettative e il futuro della comunità – assume un ruolo particolarmente significativo nel determinare i punti di forza del settore agricolo, alimentare ed enogastronomico emiliano-romagnolo. Il parmigiano reggiano, il prosciutto di Parma e gli altri prodotti di alta salumeria, l'aceto balsamico tradizionale di Modena e Reggio Emilia, la pera tipica dell'Emilia-Romagna, solo per citare alcuni esempi, hanno raggiunto livelli qualitativi particolarmente significativi, godono di una reputazione universalmente riconosciuta grazie allo strettissimo rapporto con la zona di produzione, alla capacità delle comunità locali di salvaguardare e di aggiornare un plurisecolare, e per questo assolutamente irripetibile, patrimonio di conoscenze ed esperienze.

La Regione Emilia-Romagna, partendo dalla consapevolezza che fenomeni di degrado possono mettere in crisi questo modello, dedica quindi una grande attenzione alla tutela e alla qualificazione del territorio, utilizzando una serie di strumenti di carattere intersettoriale convergenti su obiettivi concreti. Nel settore primario abbiamo avviato, ormai da molti anni, una serie di politiche finalizzate alla riduzione dell'impatto ambientale dell'attività agricola – notevolmente aumentato a partire dalla seconda metà del secolo scorso a seguito della diffusione di tecniche colturali particolarmente intensive – e al mantenimento dell'agricoltura in aree marginali di alta collina e montagna interessate da gravi fenomeni di abbandono, con conseguenti problemi di assetto territoriale e di tenuta del tessuto socio-economico.

In tempi più recenti questo complesso di attività è stato inserito nel più ampio



contesto del cosiddetto “sviluppo rurale”. Tra gli strumenti disponibili per sostenere la presenza di un tessuto agricolo vitale nelle aree svantaggiate va ricordata la cosiddetta “indennità compensativa”, ovvero pagamenti monetari per ettaro di superficie aziendale per compensare il divario esistente tra i redditi degli agricoltori di montagna e quelli degli agricoltori di pianura, prevista dalle misure 211 e 212 del *Piano regionale di sviluppo rurale*. Anche l'asse 3 finanzia numerose azioni finalizzate al miglioramento della qualità della vita nelle zone rurali – interventi di carattere infrastrutturale, quali la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e di reti tecnologiche di informazione e comunicazione e il miglioramento della rete acquedottistica e della viabilità – e per favorire la diversificazione dell'economia rurale, quali lo sviluppo e la qualificazione dell'agriturismo e dell'ospitalità turistica e la tutela e la qualificazione del patrimonio rurale.

L'affermarsi dell'agricoltura intensiva, basata su un forte utilizzo – non sempre motivato – della chimica, della genetica e dell'energia fossile ha peggiorato in modo rilevante la situazione dell'agroecosistema. Per favorire l'utilizzo di macchine sempre più grandi e potenti si sono distrutti componenti particolarmente significativi, quali le sistemazioni idraulico-agrarie, le alberate, le siepi, i maceri che connotavano in modo positivo il nostro territorio. Sono state abbandonate le tradizionali rotazioni a scapito della monosuccessione con conseguente proliferazione di organismi

dannosi e progressiva perdita della fertilità del terreno; è scomparsa, in meno di un secolo, almeno i 3/4 della biodiversità delle piante coltivate. Questo modello produttivo, indotto anche dalle politiche di sostegno incondizionato dei prezzi portate avanti dall'Unione europea, ha provocato un rapido peggioramento della qualità ambientale e rischia di mettere in crisi il nostro modello produttivo di qualità. Per questo stiamo dedicando, nell'ambito della Misura 214, una notevole attenzione a interventi in grado di invertire questa tendenza, di ridurre l'utilizzo di prodotti chimici e di energie non rinnovabili in agricoltura (azioni 1 e 2) di tutelare varietà vegetali e razze animali autoctone, che presentano caratteristiche qualitative di grande pregio, a rischio di erosione o di abbandono (azioni 5, 6, e 7) e favorire il ripristino e il mantenimento di elementi naturali e seminaturali del paesaggio agrario (azione 9). Questo complesso di attività sta riscuotendo un notevole interesse da parte degli agricoltori e della cittadinanza e, in molti casi, contribuisce a migliorare in modo concreto la qualità della vita delle comunità locali. Per questo motivo è necessario, in fase di definizione della nuova *Politica agricola comune*, continuare a investire in questa direzione, anche per salvaguardare e valorizzare ulteriormente gli investimenti sin qui effettuati.

## Tiberio Rabboni

Assessore Agricoltura, economia ittica, attività faunistico-venatoria  
Regione Emilia-Romagna

# NAGOYA, QUANTO COSTA PERDERE LA NATURA

LO STUDIO PRESENTATO A NAGOYA, NEL CORSO DEL COPIO PER LA CONVENZIONE SULLA BIODIVERSITÀ, ILLUSTRÀ I COSTI ENORMI DEI DANNI DOVUTI ALLA PERDITA DI BIODIVERSITÀ. L'AZIONE DEI GOVERNI DOVREBBE ESSERE ORIENTATA SULLA BASE DELLE PRIORITÀ INDICATE NELLE RACCOMANDAZIONI CONCLUSIVE.

I danni ambientali che l'umanità provoca ogni anno alla terra ammontano almeno a 50 miliardi di euro. Le risorse naturali non si devono considerare come un bene pubblico gratuito, ma come un bene economico con un proprio valore. Sono queste alcune delle cifre e dei principi che sono riecheggiati più volte a Nagoya, nello scorso mese di ottobre, dove si sono ritrovati gli Stati che hanno dato vita alla Convenzione internazionale per la biodiversità di Rio de Janeiro. Il summit di Nagoya, il cosiddetto COP10, ha visto riuniti la gran parte degli stati per prendere decisioni urgenti su come fermare la grave perdita di biodiversità in atto a ritmi che sono da 100 a 1.000 volte maggiori del ritmo di perdita naturale delle specie.

Le cifre spaventose sul costo dei danni ambientali che l'umanità provoca ogni anno alla terra dovrebbero essere il segnale di allarme per rendersi conto dell'importanza della natura per la sopravvivenza dell'umanità. Purtroppo non è così. Lo studio, che già prima di Nagoya era stato presentato all'attenzione della conferenza delle Nazioni Unite sulla sostenibilità e biodiversità, è finalizzato a calcolare, dal punto di vista economico, il valore dei beni naturali e il costo della loro progressiva distruzione. Nel presentare il risultato delle ricerche sugli *“Aspetti economici degli ecosistemi e della biodiversità”* (*“The Economics of Ecosystems and Biodiversity”*, Teeb), l'indiano Pavan Sukhdev, incaricato di coordinare questo lavoro dai paesi più industrializzati del mondo, ha messo in guardia sul fatto che in breve tempo i danni alla natura possono dimezzare il livello di vita soprattutto dei poveri del mondo, prime vittime della scomparsa degli ecosistemi e della diminuzione della biodiversità.

L'affermazione di fondo della ricerca è però un'altra: le risorse naturali non devono più essere considerate come un bene pubblico perlopiù gratuito, bensì come un bene economico con un proprio valore. I diversi ecosistemi nella loro varietà garantiscono il rifornimento alimentare e la qualità dell'acqua e dei suoli. Essi sono i fondamenti dell'economia mondiale e alla fine l'aspetto decisivo per quanto riguarda ricchezza o carestia. Sukhdev ricorda inoltre che nel calcolo del Pil, il prodotto interno lordo, finora non vengono presi in considerazione le prestazioni naturali, come acqua o aria pulita e neanche la distruzione di risorse disponibili. I “servizi” della natura finora non hanno nessun cartellino con il prezzo, non c'è nessun calcolo sui costi-benefici e nessun inserimento del costo generale. A sostegno di ciò lo studio ha fornito alcuni esempi delle conseguenze per l'umanità e per l'economia complessiva: se continuerà a passo attuale la distruzione delle foreste,

a partire dal 2050 si rischia ogni anno la perdita di circa il 6% del Pil globale.

Lo studio è molto importante e dovrebbe ottenere gli stessi effetti del rapporto preparato alcuni anni fa dall'economista britannico Nicholas Stern sulle conseguenze economiche del cambiamento climatico, e spingere all'azione. Così come il rapporto Stern ha acuito la consapevolezza dei danni economici provocati dal cambiamento climatico, ora dobbiamo auspicare che il rapporto Sukhdev abbia un effetto simile a favore della biodiversità.

In questi ultimi decenni, l'invisibilità economica dell'ambiente ha provocato un degrado dell'ambiente e una ritirata della biodiversità. I dirigenti e i rappresentanti del mondo degli affari dovrebbero adottare delle misure miranti non solo a rallentare la riduzione della biodiversità, ma anche ad assicurare la crescita del “capitale naturale” della Terra e la sicurezza ecologica dei suoi abitanti. Tra il 40 e l'80% delle famiglie povere



FOTO: REUTERS - SCOP

1 Sessione plenaria durante la COPIO a Nagoya.

nel mondo dipendono direttamente dalle risorse biologiche. I più deboli sono quindi quelli più colpiti dalla perdita di biodiversità e dalla diminuzione dell'efficienza dei servizi ecosistemici. La buona notizia che viene da Nagoya è che molte comunità e Paesi sono già pronte a inserire il valore della natura nel processo decisionale e spesso sono proprio i paesi più poveri del mondo ad essere in prima fila. Secondo Sukhdev *“Con l'approccio Teeb è possibile resettare la bussola economica e inaugurare una nuova era in cui il valore dei servizi naturali sia reso visibile e diventi un elemento esplicito del processo decisionale della politica e del business. Se non facciamo nulla, non solo perdiamo migliaia di miliardi di valore corrente e di benefici futuri per la società, ma impoveriamo ulteriormente i poveri e mettiamo a rischio le generazioni future. Il tempo per ignorare la biodiversità e persistere nel pensiero convenzionale per quanto riguarda la creazione di ricchezza e di sviluppo è finito. Dobbiamo andare avanti nel percorso verso un'economia verde”*. È stato stimato che in alcuni grandi paesi in via di sviluppo i servizi ecosistemici e gli altri benefici naturali *non-marketed* rappresentino tra il 47 e l'89% del cosiddetto *“Pil dei poveri”* (cioè il Pil effettivo o totale delle fonti di sostentamento delle famiglie povere rurali e che vivono nelle foreste). Il rapporto però sottolinea anche l'incapacità del business di tener conto del valore del capitale naturale: *“In particolare settori come quello minerario, possono rappresentare importanti*

*rischi commerciali e sociali. La società di consulenza britannica TruCost ha stimato gli impatti negativi, o 'esternalità ambientali', delle 3.000 companies quotate in circa 2.200 miliardi di dollari l'anno. Approcci come il Net Positive Impact, la mitigazione delle zone umide e il bio-banking possono aiutare a garantire che questi 'developers' si assumano la responsabilità per il loro impatto ambientale. Mentre consumatori e governi optano per scelte di acquisto più verdi, anche il settore del business prevede di fare guadagni considerevoli: nel 2020 la dimensione annuale del mercato per prodotti agricoli certificati è prevista a 210 miliardi di dollari; i pagamenti per i servizi ecosistemici legati all'acqua a 6 miliardi di dollari, e i voluntary biodiversity offsets regionali a 100 milioni di dollari all'anno”*.

Lo studio Teeb si conclude con un decalogo di raccomandazioni (vedi *box*). L'importanza e la lungimiranza di questo decalogo contrasta tuttavia, in maniera impressionante, con l'ignoranza che ancora persiste dei cittadini circa il significato e il valore della biodiversità. La conferma di quanto sia grande questa distanza viene da uno studio svolto due anni fa dall'Eurobarometro della Commissione europea sul livello di conoscenza dei cittadini europei sulla biodiversità. Sono stati coinvolti, attraverso interviste telefoniche, 25 mila cittadini europei scelti casualmente tra la popolazione di età superiore ai 15 anni. Le domande hanno riguardato: le fonti preferenziali per la conoscenza del

tema, la percezione a diversi livelli della situazione, la consapevolezza dei cittadini sugli impatti ambientali, le eventuali politiche da adottare e la conoscenza del progetto Natura 2000.

I risultati non sono stati certo confortanti: solo pochi europei sono ben informati e solo il 35% ha un'idea di cosa significhi il termine biodiversità. Idee leggermente più chiare sulle cause della perdita di biodiversità, attribuita a livelli elevati di inquinamento e agli impatti antropici, per la metà degli intervistati. Complessivamente la percezione degli europei è che la scomparsa di diversità a livello globale sia un problema più grave rispetto alla stessa questione a livello locale e allo stesso tempo in pochi (19%) reputano che la situazione attuale possa avere delle ripercussioni sulla vita di ciascuno di noi. Solo una porzione ridotta degli intervistati è d'accordo con l'affermazione che la conservazione della biodiversità è indispensabile per la futura produzione di cibo, carburanti e medicine e che una variazione sullo stato attuale potrebbe comportare dei cambiamenti anche in ambito economico. Le fonti di informazioni prevalenti usate dagli europei che conoscono il tema (ovvero il 27%) sono televisione e internet, solo in pochi (3%) sono stati a conferenze o attività proposte sull'argomento. Come è possibile vedere, la formazione di base, la scuola per intenderci, non è nemmeno citata. Comunque il 35% ritiene che la diminuzione di biodiversità potrà causare in futuro la scomparsa di specie animali e di habitat naturali e quindi pensa che





cercare di evitare questo fenomeno sia importante. Ancora non c'è coscienza del valore reale che ha la biodiversità per la salvaguardia di tutti gli ecosistemi e per chi li abita (uomo compreso).

Rimane purtroppo diffusa la convinzione che la tutela della biodiversità si pratichi solo nelle aree protette, mentre riguarda un'azione trasversale che interessa in modo multidisciplinare i settori: dell'urbanistica, dell'industria, dell'agricoltura e delle foreste, del turismo, della pesca, dell'energia, delle risorse idriche.

La strada per portare conoscenza sul tema a livelli mediamente accettabili, come dimostrano i risultati dell'indagine dell'Eurobarometro, è ancora lunga, dato che manca, soprattutto, un impegno consolidato della formazione di base. Anche per i più informati la perdita di biodiversità è un problema che non riguarda la vita di tutti i giorni, non è un problema che attiene alla sfera dell'economia ed è un problema lontano, che riguarda soprattutto la sfera globale. Le stesse cose qualche anno fa, i più le pensavano anche per i cambiamenti climatici.

Per concludere vorrei citare alcune recenti risposte che, a proposito della crisi della biodiversità, ha fornito Eduard Wilson, un arzillo sociobiologo statunitense di oltre ottanta anni, considerato il padre del moderno ambientalismo scientifico, ma che, come tutti i grandi pensatori, ha fatto anche molto altro: è stato ed è antropologo, sociologo, ecologista, padre nobile e instancabile delle battaglie sulla biodiversità – cui ha dedicato molte energie e una fondazione, la EO Wilson Biodiversity Foundation ([www.eowilson.org](http://www.eowilson.org)). Ma perché la biodiversità è il più importante dei valori dell'ambientalismo? Risponde Wilson: *“La biodiversità definisce la qualità di tutto il resto della creazione e contribuisce al benessere dell'uomo: dal punto di vista psicologico e spirituale, ma anche economico, medico, sotto il profilo della sicurezza (si pensi alle catastrofi), per citare gli effetti più immediati. Negli ultimi anni abbiamo iniziato grandi battaglie che riguardano l'ambiente inteso in senso fisico. Per esempio, quella sulle energie rinnovabili o sui rifiuti. Se salviamo gli esseri viventi, cioè tuteliamo la biodiversità, salviamo automaticamente anche l'ambiente fisico, ma se ci preoccupiamo solo di questo, alla fine lo perderemo, insieme a tutto il resto”*.

In epoca di emergenze ambientali continue, tuttavia, per dare concretezza a questa battaglia bisogna attribuire delle priorità. Per questo il naturalista

invita a salvaguardare, per prime, le specie fondamentali. *“Alcune specie sono più importanti di altre perché il loro indebolimento o la loro scomparsa causano il collasso di interi sistemi, quindi ci si deve concentrare su di esse e sulle 'zone calde' (hotspot), gli angoli di mondo ancora relativamente intatti e strategici come alcune foreste della Guinea, del Caucaso, del Corno d'Africa, di Cuba. Ciò che sappiamo su di esse, tra l'altro, ci induce a impegnarci ancora di più: finora i biologi hanno identificato e descritto circa 1,9 milioni di specie, ma ritengono che il conto complessivo sia di decine di milioni. Quante di queste e soprattutto quali sono essenziali per la sopravvivenza del pianeta? Non possiamo permetterci di perderle prima di averlo capito”*.

Ama spesso ripete Wilson che *“a differenza dell'inquinamento o altre emergenze, la scomparsa di una specie*

*non è oggetto di allarme fino a quando non è tutto perduto e talvolta – come nel caso degli insetti – neppure allora”*. Per questo si deve cercare in ogni modo di sensibilizzare l'opinione pubblica, e per questo bisogna che i due grandi motori dell'umanità, il pensiero scientifico e quello spirituale, uniscano le loro forze *“È essenziale – sottolinea Wilson – che l'insegnamento delle scienze sia potenziato fino dalle elementari e condotto in modo del tutto diverso rispetto a quanto accade oggi, cioè dando più spazio alle esperienze sul campo, portando i bambini a vedere, toccare, osservare, raccogliere. Questa è la via per creare consapevolezza e porre le basi perché tutti diventino cittadini naturalisti”*.

**Giuseppe Bortone**

Direttore generale Ambiente e difesa del suolo e della costa, Regione Emilia-Romagna

## LE RACCOMANDAZIONI DELLO STUDIO INTERNAZIONALE

1. La comunicazione al pubblico e la responsabilità degli impatti sulla natura dovrebbero essere i risultati essenziali della valutazione della biodiversità.
2. Gli attuali sistemi di contabilità nazionale dovrebbero essere rapidamente aggiornati per includere il valore della variazione dei *natural capital stocks* e dei servizi ecosistemici.
3. Una priorità urgente è quello di elaborare coerenti *physical accounts* degli stock forestali e dei servizi ecosistemici, entrambi necessari, ad esempio, per lo sviluppo di nuovi meccanismi di *carbon mechanisms* e incentivi.
4. I report annuali e i conti delle imprese di altre organizzazioni devono indicare tutte le externalità importanti, compreso il danno ambientale che colpisce la società e le variazioni del patrimonio naturale che non sono attualmente pubblicati nei bilanci legali.
5. I principi di *“No Net Loss”* o *“Net Positive Impact”* dovrebbero essere considerati come normale *business practice*, utilizzando il solido *“biodiversity performance benchmarks and assurance processes”* per prevenire e mitigare i danni, insieme agli investimenti pro-biodiversità, per compensare gli impatti negativi che non possono essere evitati.
6. I principi del *“chi inquina paga”* e del *full-cost-recovery* sono potenti linee guida per la riorganizzazione delle strutture di incentivazione e di riforma fiscale. In alcuni contesti, il principio di *“beneficiary pays”* può essere invocato a sostegno di nuovi incentivi positivi come pagamenti per i servizi ecosistemici, agevolazioni fiscali e altri trasferimenti fiscali che mirano a incoraggiare i protagonisti del settore privato e pubblico a fornire servizi ecosistemici.
7. I governi dovrebbero puntare alla divulgazione integrale dei sussidi, alla misurazione e alla rendicontazione annuale, in modo che le loro componenti perverse possano essere riconosciute, monitorate e infine eliminate.
8. Dovrebbe essere perseguita l'istituzione di sistemi di gestione completi, rappresentativi, efficaci ed equi delle aree protette nazionali e regionali (in particolare in alto mare) al fine di conservare la biodiversità e mantenere una vasta gamma di servizi ecosistemici. La valutazione degli ecosistemi può aiutare a giustificare la politica delle aree protette, a identificare opportunità di finanziamento e di investimento e a informare sulle priorità della salvaguardia.
9. La tutela e il recupero degli ecosistemi dovrebbero essere considerati come una valida opzione di investimento a sostegno alla mitigazione all'adattamento dei cambiamenti climatici. Riguardo al processo Redd-Plus dell'Unfccc, dovrebbe essere prioritario accelerarne l'attuazione, a partire da progetti pilota e dagli sforzi per rafforzare la capacità dei paesi in via di sviluppo per aiutarli a creare sistemi credibili di monitoraggio e di verifica che consentano la completa diffusione di questo strumento.
10. La dipendenza dell'uomo dai servizi ecosistemici, e in particolare il loro ruolo come un'ancora di salvezza per molte famiglie povere, deve essere più pienamente integrata nella politica. Questo vale sia per mirare gli interventi per lo sviluppo, che per valutare l'impatto sociale delle politiche che incidono sull'ambiente.

# DALL'ANTROPOCENTRISMO A UNA VISIONE ECOCENTRICA

L'UOMO È UN ESSERE VIVENTE DI CAPACITÀ STRAORDINARIE, MA IL SUO VALORE E I SUOI BISOGNI NON POSSONO ESSERE CONSIDERATI A PRESCINDERE DALL'ESISTENZA DEGLI ALTRI ORGANISMI E DALLE RELAZIONE CHE L'UOMO HA CON ESSI. LA SOPRAVVIVENZA DI MOLTE SPECIE E LA VIVIBILITÀ DEL PIANETA RICHIEDE UNA NUOVA VISIONE ECOCENTRICA.

**I**l rifiuto dell'antropocentrismo deriva dal riconoscimento di un preciso ruolo nella natura per ogni essere vivente e per ogni specie diversa. Ciò non significa non riconoscere che l'uomo è comunque un essere vivente particolare – in quanto dotato di capacità di pensare, di progettare e di ottenere prodotti artificiali –, ma questa capacità va intesa come il risultato di un processo evolutivo. La visione antropocentrica è anche figlia del metodo riduzionista, che tende a scomporre le singole parti, i singoli aspetti di un fenomeno, ottenendo un modello semplificato. Così, per capire com'è fatto un animale o una pianta, si analizzano le sue parti e si elabora un modello dell'organismo, come fosse una macchina. Questa trasformazione di soggetti viventi in oggetti, considerati macchine o risorse, comporta la negazione di proprietà tipiche dei viventi, ignorando il loro ruolo nei complessi equilibri ambientali.

Come spiega S. J. Gould: *“la vita, come risultato della propria complessità strutturale e funzionale, non può essere risolta nei suoi costituenti chimici e spiegata nella sua interezza da leggi fisiche e chimiche, che operano a livello molecolare... La vita acquisisce i propri principi dalla struttura gerarchica della natura. Man mano che i livelli di complessità salgono lungo la gerarchia dell'atomo, della molecola, del gene, della cellula, del tessuto, dell'organismo*

*e della popolazione, compaiono nuove proprietà, come risultato di interazioni e di interconnessioni che emergono a ogni nuovo livello. Un livello superiore non può essere interamente spiegato separando gli elementi che lo compongono e interpretando le loro proprietà, in assenza delle interazioni che uniscono quegli elementi.”* Sono proprio queste interazioni tra le parti di un organismo e tra gli organismi che permettono di cogliere l'importanza della biodiversità.

Quasi tutta l'energia utilizzata negli ecosistemi proviene dal sole, sotto forma di fotoni, che, raggiungendo le piante, attivano il processo di fotosintesi, che porta alla produzione di zuccheri, veri accumulatori di energia. L'energia contenuta nei legami chimici di queste molecole garantisce tutte le attività, sia nelle piante che, attraverso la catena alimentare, negli animali e poi negli organismi decompositori. In tal modo si realizzano processi ciclici (cioè i materiali vengono continuamente riciclati), senza produzione di rifiuti.

L'intera massa di acqua degli oceani, per esempio, è continuamente evaporata, ha prodotto precipitazioni ed è ritornata nell'oceano attraverso i fiumi (ciclo dell'acqua), mentre l'ossigeno, il carbonio e l'azoto, attraverso specifici cicli, vengono continuamente riciclati all'interno della biosfera, a opera degli

organismi viventi. L'energia necessaria per questi processi di trasporto e trasformazione della materia è fornita dal sole.

Dunque la logica produttiva dei sistemi naturali si basa, oltre che su una fonte di energia esterna al pianeta, su un continuo riciclo della materia, operato grazie al gran numero di specie diverse e alla varietà di individui presenti nelle popolazioni di ciascuna specie, cioè grazie alla biodiversità. Solo un gran numero di specie diverse può garantire la continuità dei cicli biogeochimici, mentre un'ampia diversità di individui in ogni popolazione garantisce la sua conservazione, anche in presenza di cambiamenti ambientali o di epidemie. Infatti se gli individui di una popolazione fossero tutti uguali, o riuscirebbero a sopravvivere tutti o non ne sopravviverebbe nessuno.

In una visione non antropocentrica, ogni organismo svolge un ruolo fondamentale per la salute e il benessere del Pianeta. Varie piante e batteri mantengono l'ambiente pulito grazie alla loro capacità di degradare i nostri rifiuti e a riciclarne i nutrienti. I lombrichi mantengono il terreno fertile, favorendo la decomposizione della sostanza organica e grazie alle api e agli altri insetti impollinatori le piante continuano a fiorire, a riprodursi e a produrre frutti. Molte specie di uccelli e mammiferi disseminano i frutti selvatici. I grandi predatori mantengono bilanciata la catena alimentare e sane le popolazioni predate. Perfino le fastidiose zanzare svolgono un ruolo utile nei nostri ecosistemi. Qualunque attacco alla biodiversità rappresenta dunque un rischio per il mantenimento degli equilibri naturali, ciò che corrisponde a porre in discussione la sopravvivenza di molte specie, compresa la nostra.

**Gianni Tamino**

Università di Padova



# RISPETTARE LA MERAVIGLIOSA DIVERSITÀ DELLA CREAZIONE

L'ANTROPOCENTRISMO ASSOLUTO RAPPRESENTA UNA VISIONE SUPERATA A FAVORE DI UN ANTROPOCENTRISMO RESPONSABILE. UN IMPORTANTE CONTRIBUTO IN QUESTA DIREZIONE È VENUTO ANCHE DALLA RISCOPERTA DELLA CENTRALITÀ DELLA NATURA NELLA RIFLESSIONE CRISTIANA: NECESSARIO IL RISPETTO DEGLI INTRINSECI EQUILIBRI DEL CREATO.

In questi ultimi tre decenni la questione della biodiversità ha assunto una dimensione sempre più rilevante nel dibattito pubblico in materia di ambiente e sviluppo. Le convenzioni internazionali e i programmi d'azione via via approvati – non ultimi gli impegni assunti in occasione della dichiarazione del 2010 come anno mondiale della biodiversità – dimostrano di un crescente impegno nella lotta per la conservazione della natura. Eppure nel nostro Paese come in Europa e a livello internazionale la perdita di habitat naturali, di ecosistemi, di specie animali e vegetali avviene a una velocità che è dalle 100 alle 1.000 volte superiore ai normali tempi di rinnovamento biologico della natura stessa. Vi è un'evidente difficoltà a invertire la rotta e una delle ragioni è sicuramente il retaggio culturale di una visione distorta della natura affermatasi nel periodo della modernità e che possiamo sinteticamente richiamare nella visione dell'antropocentrismo assoluto. Questo approccio introduce una strutturale separazione tra l'uomo e la natura a partire dalla convinzione che solo l'essere umano ha un valore intrinseco e di conseguenza consegna all'uomo il potere, appunto assoluto, sulla natura nei confronti della quale può disporre a suo piacimento.

Questa visione è da considerarsi superata dal punto di vista della ricerca scientifica, si pensi all'evoluzione biologica che ha dimostrato la naturalità della persona umana, così come sul versante della riflessione etica dove si è ormai affermato il riconoscimento che la natura, sia come singole specie ed ecosistemi che nel suo insieme, ha un valore in sé, un valore intrinseco, e non semplicemente un valore strumentale in relazione all'utilità che ne può conseguire dall'utilizzo da parte delle persone e delle società umane. Un importante contributo in questa direzione è venuto anche dalla riscoperta della centralità della natura nella riflessione cristiana. Nel *Compendio per la dottrina sociale della chiesa* si legge



infatti che l'uomo non deve “disporre arbitrariamente della terra, assoggettandola senza riserve alla sua volontà, come se essa non avesse una propria forma e una destinazione anteriore datale da Dio, che l'uomo può sì sviluppare, ma non deve tradire”. Quando si comporta in questo modo, “invece di svolgere il suo ruolo di collaboratore di Dio nell'opera della creazione, l'uomo si sostituisce a Dio e così finisce col provocare la ribellione della natura, piuttosto tiranneggiata che governata da lui” (460).

Su questi temi papa Benedetto XVI è ritornato più volte in numerosi interventi tra cui nell'ultima enciclica sociale *Caritas in Veritate*: “Nella natura il credente riconosce il meraviglioso risultato dell'intervento creativo di Dio, che l'uomo può responsabilmente utilizzare per soddisfare i suoi legittimi bisogni – materiali e immateriali – nel rispetto degli intrinseci equilibri del creato stesso...” (CV 48). È importante sottolineare come la parola “legittimi” riferita ai bisogni umani rappresenti un'espresa posizione critica nei confronti di stili di vita improntati sul consumismo e lo spreco. Un concetto ribadito anche nel *Messaggio per la giornata mondiale della pace 2010* in cui si legge “L'uso delle risorse naturali dovrebbe essere tale che i vantaggi immediati non comportino conseguenze negative per

gli esseri viventi, umani e non umani, presenti e a venire; ... che l'intervento dell'uomo non comprometta la fecondità della terra per il bene di oggi e di domani” (n. 8). Benedetto XVI con questi testi richiama la “grammatica” della creazione indicando “finalità e criteri per un suo utilizzo sapiente” che fa riferimento a un approccio etico che potremmo definire di antropocentrismo responsabile secondo cui il mondo è il primo dono di Dio agli esseri umani, che sono chiamati ad amministrarlo con il dovuto rispetto e con la cura nei confronti di un qualcosa che dipende da loro riconoscendo, nello stesso tempo, il “valore intrinseco” che è presente nelle realtà viventi non umane (non solo materia ma anche spirito).

Ciò a cui siamo chiamati, dunque, è una profonda trasformazione dei codici culturali, che sono alla base dell'atteggiamento umano verso l'ambiente naturale e le sue forme di vita, presupposto per la promozione di uno sviluppo realmente sostenibile in grado di soddisfare i bisogni dei poveri della terra e delle future generazioni nel rispetto della meravigliosa diversità della creazione.

**Matteo Mascia**

Coordinatore del progetto Etica e politiche ambientali, Fondazione Lanza

# LA NATURA HA UN VALORE, ANCHE ECONOMICO

IL PROGRAMMA INTERNAZIONALE "THE ECONOMICS OF THE ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY" DOCUMENTA CHIARAMENTE COME IL CAPITALE NATURALE COSTITUISCE LA BASE DELLE NOSTRE ECONOMIE. CONOSCERE LA NATURA DEI VALORI È IL PRIMO PASSO PER VOLTARE PAGINA E DARE IL GIUSTO VALORE ALLA NATURA.

**L**e parole dell'economista indiano Pavan Sukhdev – leader dell'affascinante programma internazionale, patrocinato dalle Nazioni Unite, *The Economics of the Ecosystems and Biodiversity* (Teeb, sito [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org)) – scritte nell'*interim report* del programma nel 2008 illustra ben due sfide in termini di apprendimento che oggi la società si trova a dover affrontare. Innanzitutto, stiamo ancora imparando a conoscere la "natura del valore", ampliando il nostro concetto di "capitale" fino a includere anche il capitale umano, sociale e naturale: riconoscendo l'esistenza di questi diversi capitali, e cercando di aumentarli o conservarli, possiamo avvicinarci alla sostenibilità. In secondo luogo, abbiamo ancora difficoltà nell'individuare il "valore della

natura". La natura è infatti la fonte di molta parte di ciò che definiamo "valore" al giorno d'oggi, eppure solitamente aggira i mercati, sfugge alla fissazione di un prezzo e si ribella alla valutazione. Proprio questa mancanza di valutazione si sta rivelando una causa soggiacente al degrado degli ecosistemi e alla perdita di biodiversità ai quali assistiamo. Il nostro progetto, *L'economia degli ecosistemi e della biodiversità*, si concentra sulla risposta a questa seconda sfida e mira inoltre a produrre una tesi economica completa e convincente a favore della conservazione degli ecosistemi e della biodiversità.

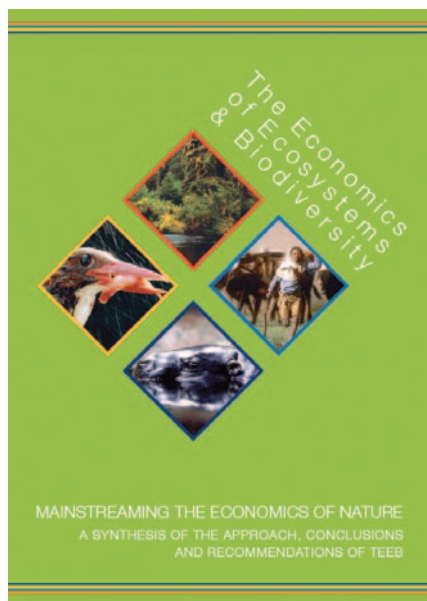
Proprio durante i lavori della 10° COP (Conferenza delle Parti) della Convenzione sulla diversità biologica, tenutasi a Nagoya in Giappone nell'ottobre scorso (v. [www.cbd.int](http://www.cbd.int)), è stato presentato – con il titolo *Mainstreaming the Economics of Nature* – il documento riassuntivo finale del Teeb. Il Teeb è nato dall'originale proposta del governo tedesco in occasione del G8 ambiente di Potsdam nel 2007 e oggi è un'iniziativa patrocinata dalle Nazioni Unite sotto il Programma ambiente delle Nazioni Unite (Unep) con il supporto economico della Commissione europea e di diversi governi (Germania, Regno Unito, Olanda, Norvegia, Belgio, Svezia e Giappone). Il Teeb costituisce, senza dubbio, il più grande e autorevole sforzo internazionale di messa a sistema di tutti dati e le conoscenze che abbiamo acquisito a oggi sul valore della biodiversità e degli ecosistemi per l'economia umana e il suo obiettivo è proprio quello di contribuire a fornire un quadro chiaro e operativo per il mondo delle istituzioni, della politica e dell'economia, per il mondo delle imprese e per tutti gli attori della società civile, di come considerare, valutare e integrare il valore complessivo dei sistemi naturali nell'economia umana. Il Teeb costituisce quindi una *review* dello stato delle conoscenze esistenti nell'interazione

Non sempre a tutto ciò che è molto utile viene attribuito un gran valore (ad esempio, l'acqua) e, viceversa, non tutte le cose che hanno un grande valore sono automaticamente molto utili, si pensi ai diamanti.

Pavan Sukhdev, economista

tra scienze della natura ed economia e sviluppa uno specifico framework di riferimento e delle puntuali raccomandazioni metodologiche. Mira inoltre a rendere più visibile i molti modi in cui noi dipendiamo dalla biodiversità e a rendere chiari i costi e i problemi che le società umane incontreranno se non terranno pienamente conto della biodiversità nelle decisioni da prendere ai vari livelli politici ed economici.

Il Teeb ci documenta chiaramente come il capitale naturale costituisce la base delle nostre economie. L'invisibilità del valore della biodiversità nella considerazione economica ha purtroppo, finora, incoraggiato l'uso inefficiente e distruttivo dei sistemi naturali e della biodiversità che non sono stati debitamente "tenuti in conto". È giunto quindi il momento di mettere la natura "in conto". La biodiversità in tutte le sue dimensioni, la qualità, quantità e diversità degli ecosistemi, delle specie e dei patrimoni genetici, necessita di essere preservata non solo per ragioni sociali, etiche o religiose ma anche per i benefici economici che essa provvede alle attuali e future generazioni. È fondamentale che le nostre società riconoscano, misurino e gestiscano in maniera responsabile il capitale naturale di questo straordinario pianeta.



*Mainstreaming the Economics of Nature* è il documento riassuntivo finale del programma internazionale, patrocinato dalle Nazioni Unite, *The Economics of the Ecosystems and Biodiversity* (Teeb); è disponibile sul sito [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org)

Dopo il *Millennium Ecosystem Assessment* ([www.meaweb.org](http://www.meaweb.org)), il più grande *assessment* planetario sullo stato di salute degli ecosistemi e dei servizi che essi offrono alla nostra economia e al nostro benessere, patrocinato dalle Nazioni Unite e reso pubblico nel 2005, che ha dettagliatamente documentato la vulnerabilità e lo stato di degrado nel quale abbiamo ridotto i sistemi naturali della Terra, il Teeb costituisce un ulteriore importantissimo passo in avanti nella fondamentale consapevolezza dell'importanza e del valore della biodiversità e degli ecosistemi nella vita e sopravvivenza dell'intero genere umano. Il Teeb giunge dopo una serie di studi, ricerche, analisi di grande importanza che hanno caratterizzato questi ultimi decenni e che hanno anche prodotto la nascita nel 1988 dell'*International Society for Ecological Economics*, Isee (vedasi il sito [www.ecoeco.org](http://www.ecoeco.org)), un'organizzazione interdisciplinare che ha svolto un ruolo molto importante per far progredire le riflessioni, la ricerca, la cultura e la conoscenza di una nuova economia fortemente legata all'ecologia. Se oggi andiamo a rileggere le pagine del numero speciale della rivista *Ecological Modelling* del 1987, un anno prima della nascita dell'Isee, dedicato completamente all'*Ecological Economics* e coordinato da due studiosi che hanno particolarmente spinto per la promozione di questa

disciplina, Robert Costanza e Herman Daly, troviamo in nuce molti degli argomenti importantissimi che sono poi stati sviluppati successivamente.

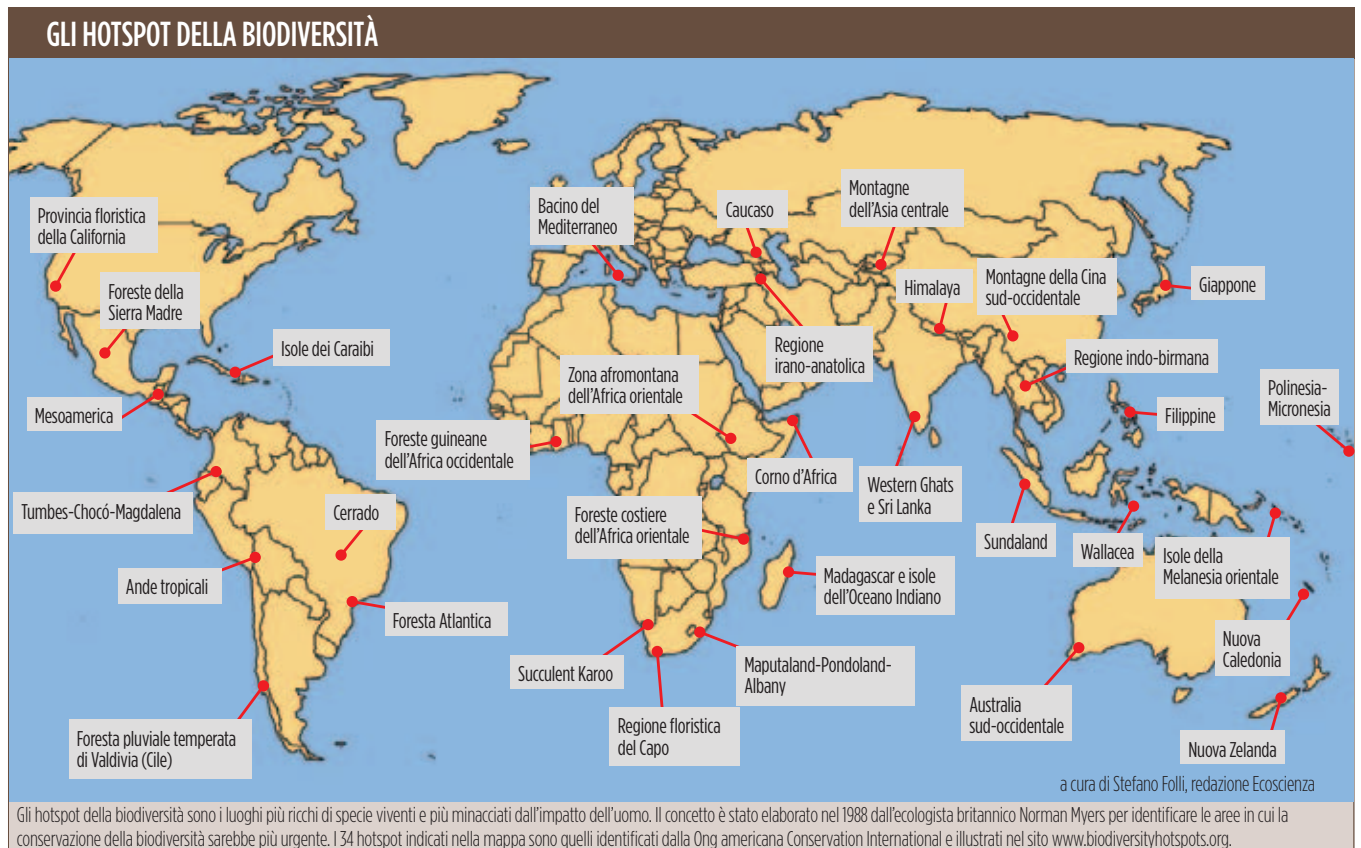
Nel 1997 la prestigiosa rivista scientifica *Nature* pubblicò un lavoro che ha fatto epoca *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. Tredici studiosi dei sistemi naturali e della loro valutazione economica guidati proprio da Robert Costanza, resero nota la loro indagine che stimava il valore di 17 servizi degli ecosistemi (dalla regolazione del clima ai cicli idrici, dall'impollinazione alla formazione del suolo ecc.), valore basato sulla raccolta di tutti gli studi sino ad allora pubblicati e su alcuni calcoli originali, in un range che quantificava tale valore, tra i 16.000 e i 54.000 miliardi di dollari l'anno, con una media annuale di 33.000 miliardi di dollari. Successivamente nel 2002 in un altro lavoro pubblicato su *Ecological Economics*, la rivista specializzata dell'*International Society of Ecological Economics*, Bob Costanza e altri studiosi resero noti i risultati dell'applicazione di un modello unificato che simula la biosfera del nostro meraviglioso pianeta, definito Gumbo (*Global Unified Metamodel of the Biosphere*). Nell'analisi del valore di sette servizi ecosistemici (dalla formazione del suolo al riciclo dei nutrienti) considerati per l'anno 2000 è

risultata una valutazione di circa 180.000 miliardi di dollari.

Il gruppo di studiosi che si sono impegnati nel Teeb, e che sono tra i migliori specialisti al mondo nella valutazione dei sistemi naturali (alcuni dei quali tra gli autori degli studi sopra ricordati e tra i protagonisti degli avanzamenti dell'*Ecological Economics*), è estremamente consapevole della difficoltà di fornire valutazioni monetarie agli straordinari servizi che gli ecosistemi offrono al "ben-essere" e alle economie delle società umane. Hanno comunque cercato di fare ordine nella massa di studi e analisi che sono stati realizzati in merito, individuando anche alcuni esempi dei valori per i vari ambienti naturali, relativamente ai servizi che essi offrono all'umanità. È ormai necessario assolutamente voltare pagina nell'azione politica delle nostre società e far sì che, finalmente, la biodiversità sia visibile all'economia. Se non saremo capaci di connettere seriamente l'economia e l'ecologia nei nostri modelli di sviluppo sarà veramente difficile fare passi in avanti verso un mondo più sostenibile.

**Gianfranco Bologna**

Direttore scientifico e culturale  
Wwf Italia



# SERVIZI ECOSISTEMICI E SOSTENIBILITÀ

LA SALVAGUARDIA E IL RIPRISTINO DEI SERVIZI ECOSISTEMICI, AL FINE DI GARANTIRNE IL RUOLO CHIAVE PER LA VITA SULLA TERRA E PER IL BENESSERE UMANO, SONO TRA LE PRIORITÀ INDIVIDUATE NELLA STRATEGIA NAZIONALE SULLA BIODIVERSITÀ. UN NUOVO APPROCCIO PER RICONSIDERARE I TERMINI ECONOMICI DELLA SOSTENIBILITÀ.

**C**he cosa è una funzione? Generalmente questa è intesa come un'attività svolta con mansioni specifiche da una persona, un congegno, un organismo. Se estrapoliamo il concetto di funzione applicandolo a un'entità più complessa come l'ecosistema (un bosco, uno stagno ecc.), il salto di scala e l'aumento di complessità del

sistema, ci blocca un attimo nel capire, invece, la perfetta adattabilità del concetto. Per meglio comprendere questo ragionamento proviamo ad applicarlo, a titolo di esempio, a un ambiente forestale che sviluppa, indipendentemente dalla consapevolezza di chi ne riceve beneficio, le sue numerose e insostituibili funzioni. La *figura 1* ce ne offre un

quadro (Santolini 2007). Limitazione dell'erosione e della perdita di suolo con azione regimante del deflusso idrico, approvvigionamento e conservazione delle falde acquifere, regolazione dell'equilibrio  $O_2/CO_2$ , depurazione delle acque ecc., sono tra le cose che "fa" un bosco. Ma per funzionare bene, un ecosistema deve essere costituito

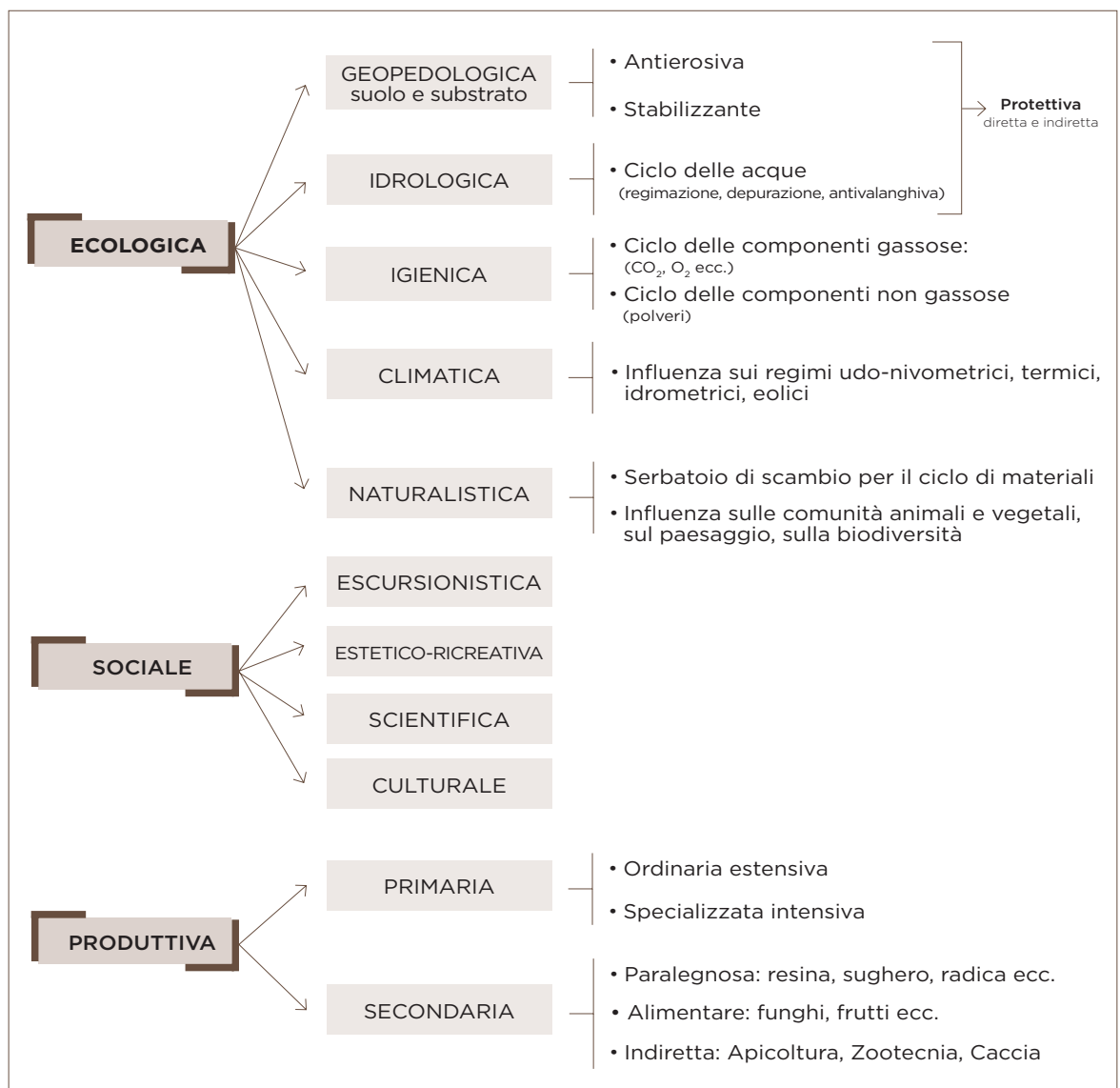


FIG. 1  
LE FUNZIONI E I  
SERVIZI DEL BOSCO

Fonte: Santolini, 2007

dall'insieme di tutti gli organismi che ne fanno parte e che si relazionano tra loro e con la componente abiotica, attraverso un complesso flusso di energia e di informazione.

Le relazioni fra le innumerevoli parti di un ecosistema costituiscono i processi che generano le diverse funzioni ecologiche. Se assumiamo che la diversità di specie di un ecosistema corrisponde alla complessità delle interazioni tra queste, cioè al numero delle vie lungo le quali l'energia può attraversare una comunità, l'alterazione della biodiversità (determinata da fattori diretti e indiretti e indotta anche dalle trasformazioni del paesaggio) causa cambiamenti nella stabilità ecosistemica, la riduzione della funzionalità di habitat e di ecosistemi nonché la loro possibile scomparsa. L'alterazione degli ecosistemi determina una modificazione della loro funzionalità e spesso una progressiva distrofia (perdita di funzioni). Non a caso il primo obiettivo della Strategia

nazionale sulla biodiversità riguarda proprio la necessità di garantire entro il 2020 la conservazione della biodiversità e assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e per il benessere umano.

## I servizi ecosistemici

Biodiversità, spesso significa diversità ecosistemica e diversità funzionale e quindi qualità ambientale, con beneficio di tutti gli organismi che traggono vantaggio da tali funzioni.

Di conseguenza, maggiore è la diversità del sistema maggiore sarà la sua adattabilità alle variazioni e minore sarà la sua fragilità relativa e vulnerabilità. Le componenti dell'ecosistema, i processi e le funzioni costituiscono quindi i *servizi ecosistemici* (SE). Essi hanno

un valore pubblico poiché forniscono agli abitanti di un territorio, benefici insostituibili, diretti o indiretti. Inoltre, alcuni servizi sono di interesse globale (es. mantenimento della composizione chimica dell'atmosfera: bosco), altri dipendono dalla vicinanza di aree abitate (es. consolidamento del suolo, gestione agro-forestale), altre ancora si esplicano solo localmente (es. funzione ricreativa) (Costanza, 2008). A volte i SE sono il risultato di processi ecologici, sociali, culturali e delle loro interazioni e, soprattutto nei paesaggi culturali, alcuni SE sono il risultato di una co-evoluzione storica di usi, regole d'uso, norme sociali e processi naturali.

Il tema dei servizi ecosistemici ha ottenuto un crescente consenso (cfr Costanza et al. 1997; De Groot et al., 2002) sia riguardo all'importanza della loro quantificazione, sia all'integrazione di questo approccio nelle decisioni di gestione delle risorse naturali e nella pianificazione del territorio. A riguardo

Servizi Ecosistemici	Processo ecosistemico e/o componente fornitore del SE
<b>Fornitura</b>	
1. Cibo	Presenza di piante, animali commestibili
2. Acqua	Riserve d'acqua potabile
3. Fibre, combustibili, altre materie prime	Specie o materiali minerali con uso potenziale come materia prima
4. Materiali genetici: geni della resistenza ai patogeni	Specie con materiale genetico potenzialmente utile
5. Specie ornamentali	Specie o materiali minerali con uso ornamentale
<b>Regolazione</b>	
6. Regolazione qualità dell'aria	Capacità degli ecosistemi di assorbire composti chimici dall'atmosfera
7. Regolazione del clima	Influenza degli ecosistemi sul clima locale e globale
8. Mitigazione dei rischi naturali	Protezione contro i danni da eventi distruttivi (es. inondazioni)
9. Regolazione delle acque	Ruolo delle foreste nell'infiltrazione delle piogge e graduale rilascio delle acque
10. Assimilazione dei rifiuti	Processi di rimozione e dissoluzione di composti organici e composti chimici
11. Protezione dall'erosione	
12. Formazione e rigenerazione del suolo	Formazione e rigenerazione del suolo (pedogenesi)
13. Impollinazione	Abbondanza ed efficacia degli impollinatori
14. Controllo biologico	Controllo delle popolazioni di infestanti attraverso relazioni trofiche (predatori o competitori "utili")
<b>Supporto</b>	
15. Habitat	Funzionalità di aree di riproduzione, alimentazione e rifugio per specie stanziali e in migrazione
16. Conservazione della biodiversità genetica	Mantenimento di processi evolutivi e della fitness biologica (su base fenotipica e/o genetica)
<b>Culturali</b>	
17. Estetico: valore scenico	Qualità estetica del paesaggio (es. diversità strutturale, tranquillità ecc.)
18. Ricreativo: opportunità per turismo e attività ricreative	Attrattività del paesaggio "naturale" e delle attività all'aperto
19. Eredità culturale e identità	Importanza dei elementi storici e d'identificazione per la comunità locale
20. Educazione e scienza: opportunità per formazione ed educazione formale e informale	Caratteristiche del paesaggio, specie e vegetazioni con importanza culturale, con valore/interesse scientifico ed educativo

TAB. 1  
CLASSIFICAZIONE DEI  
SERVIZI ECOSISTEMICI

Modello adattato da MEA, 2005 e de Groot, 2009.

sono stati promossi numerosi progetti nazionali e internazionali: Tebb, Eea/MA 2015, Diversitas Quest, Rubicode, Sensor (www.naturevaluation.org) e un gruppo di lavoro internazionale (www.fsd.nl/esp/77468/77408). Sebbene la definizione dei servizi ecosistemici sia ancora oggetto di dibattito, ci si riferisce a un concetto legato all'utilità della funzione ecologica per l'uomo dipendente dal processo ecologico che è attivo, a prescindere dalla presenza di eventuali fruitori. In particolare si distinguono quattro categorie generali

di SE (tabella 1). La disponibilità di SE è riconosciuta essere un'imprescindibile base del benessere umano e fattore di riduzione della povertà (MEA, 2005). Nel Millennium Ecosystem Assessment, si rileva che la maggior parte dei SE sono minacciati e con trend negativi per i prossimi 50 anni. Sugli ecosistemi e sulla loro funzionalità agiscono infatti, una serie di pressioni (figura 2), derivanti da fattori correlati alle politiche, allo sviluppo tecnologico e dipendenti anche dalle aspettative e scelte nei consumi. Il campo di azione e di controllo di queste

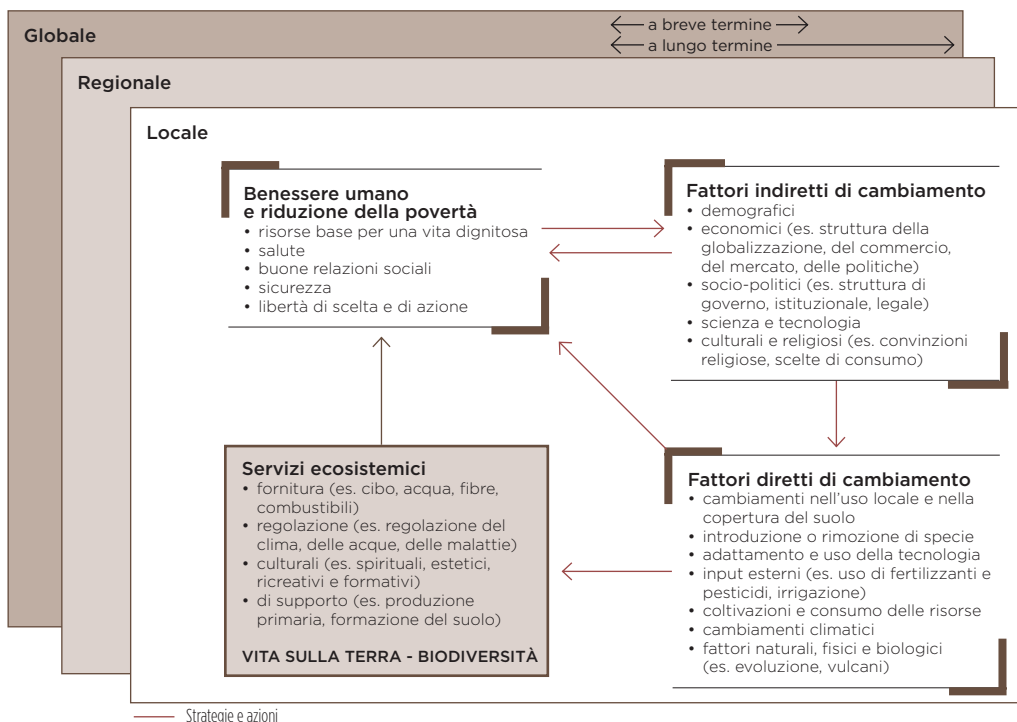
pressioni è in gran parte regionale e locale, da ciò discende la responsabilità tacitamente affidata ai settori di governo e alla pianificazione territoriale.

## La valutazione economica dei SE

Avere una buona dotazione di servizi ecosistemici significa avere una maggior "ricchezza" pro-capite in termini di capitale naturale, ma anche una minore vulnerabilità, una maggior salute e

FIG. 2  
SERVIZI ECOSISTEMICI, BENESSERE, PRESSIONI

Schema concettuale delle relazioni tra servizi ecosistemici, benessere e pressioni (fonte: MEA, 2005).  
Le interazioni possono avvenire a scale diverse e tra le diverse scale, sia nello spazio (livello locale, regionale, globale), sia nel tempo. Strategie e azioni possono essere applicate in diversi punti dello schema per favorire il benessere umano e conservare gli ecosistemi.





resilienza dei territori. Ecosistemi sani possono offrire un contributo molto significativo, proprio perché i loro servizi, gratuitamente utilizzati dall'uomo, che costituiscono risorse non sostituibili con quelle del *capitale antropico*, rappresentano un importante fattore economico, attualmente ignorato dall'economia tradizionale perché senza mercato, ma di importanza strategica in un'ottica di ecologia economica e di nuovi indicatori di integrazione del Pil ([www.stiglitz-sen-fitoussi.fr](http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr), v. anche *Ecoscienza* 2/2010 [www.ecoscienza.eu](http://www.ecoscienza.eu)). L'economia ecologica individua un nuovo approccio per pesare le risorse di un territorio e per riequilibrare i

sistemi economici. Dal capitale viene nucleato il capitale naturale che fornisce naturalmente servizi mantenendo la stabilità ecologica dei sistemi valorizzando i territori ricchi di SE e le attività economiche compatibili che ne concorrono a mantenere la funzionalità (es. agricoltura biologica). La valutazione ecologica-economica ha lo scopo di stimare i SE in termini monetari, al fine di fornire una metrica comune attraverso cui i benefici di diversi servizi forniti dagli ecosistemi possano essere quantificati (MEA, 2005) al fine di supportare strategie di sostenibilità e di perequazione territoriale, anche a fronte dei cambiamenti globali nel breve, medio

e lungo periodo. È importante quindi valutare il *valore economico totale* (TEV) (Freeman, 1993; Merlo e Croitoru, 2005; Dziegielewska et al., 2009), delle risorse e dei servizi considerati anche come beni pubblici considerandoli nelle analisi costi-benefici e spesso nelle valutazioni del danno ambientale, in cui il concetto di TEV costituisce il background metodologico delle valutazioni dei beni ambientali alla cui base c'è la distinzione tra due grandi categorie di benefici che una risorsa naturale offre: i valori d'uso e i valori di non-uso. Conoscere il valore economico totale delle risorse e dei beni ambientali è quindi importante per verificare la razionalità delle scelte di sviluppo, per dare un valore alle politiche di tutela dell'ambiente e individuare le regioni più fragili dove il cambiamento è più probabile. Occorre quindi innescare dei meccanismi di riconoscimento economico di questi servizi (Santolini, 2008) in modo che vengano pesati nel bilancio economico complessivo mediante un sistema metrico comune che faciliti le analisi dal momento che ora esistono metodi discussi ma efficaci di valutazione economico-ambientale (Giupponi et al., 2009) come già sviluppato a vari livelli sia locale (Morri e Santolini, 2009, 2010) che nazionale (Cataldi et al., 2009; Scolozzi et al., 2010).

Gli attuali strumenti di pianificazione, pur nelle significative differenze, partono da un'analisi dello *status* delle risorse ambientali, spesso trascurando i processi ecosistemici, le interazioni dinamiche e di controllo dei processi stessi, in particolare le loro relazioni con i fattori economici e sociali. Inoltre la pianificazione di tipo settoriale (es. agricoltura-Psr, infrastrutture-piano della mobilità, gestione delle acque-piano delle acque, etc.) non è nei fatti coordinata, anche in seguito a una suddivisione di responsabilità tra entità amministrative, per esempio tra i livelli regionali e quelli locali, anche se questo dovrebbe essere oggetto della pianificazione strategica. Il paradigma dei SE può costituire quindi la base per una revisione dei termini economici con cui considerare il territorio e i suoi capitali attraverso una pianificazione territoriale più consapevole del significato dei processi ecologici e più orientata verso una sostenibilità concreta e durevole.

#### Riccardo Santolini

Dipartimento dell'uomo, dell'ambiente e della natura (DiSUAN), Università di Urbino

## BIBLIOGRAFIA

- Cataldi M., Morri E., Scolozzi R., Zaccarelli N., Santolini R., Pace D., Venier M., Berretta C., 2009. *Stima dei servizi ecosistemici a scala regionale come supporto a strategie di sostenibilità*. In atti del XIX Congresso S.It.E. dalle vette Alpine alle profondità marine 15-18 settembre Bolzano.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. & van den Belt, M., 1997. *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. *Nature* 15, 387:253-260
- Costanza, R., 2008. *Ecosystem services: Multiple classification systems are needed*. *Biological Conservation* 141: 350-352.
- Dziegielewska D., Tietenberg T. e Seo S.N., 2009. *Total economic value*. In: *Encyclopedia of Earth*. Eds. Cutler J. Cleveland (Washington, D.C.: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment).
- De Groot, R.S., Wilson, M.A. & Boumans, R.M.J., 2002. *A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services*. Special Issue: The Dynamics and Value of Ecosystem Services: Integrating Economic and Ecological Perspectives. *Ecological Economics* 41, 393 - 408
- Freeman A. M., 1993. *The Measurement of Environmental and Resource Values. Theory and Methods*. (Washington, DC, Resources for the Future).
- Giupponi C., Galassi S., Pettenella D. (a cura di), 2009. *Definizione del metodo per la classificazione e quantificazione dei servizi ecosistemici in Italia. Verso una strategia nazionale per la biodiversità: i contributi della conservazione ecoregionale*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - WWF Italia, pp34.
- Merlo M., Croitoru L., 2005. *Valuing Mediterranean Forests-Towards Total Economic Value*. Cabi Publishing.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA), 2005. *Ecosystem and Human Well being: A Framework for Assessment*. Island Press.
- Morri E., Santolini R., 2009. *Le funzioni ecologiche forestali e il ciclo dell'acqua: un nuovo approccio all'analisi del valore economico del bacino idrografico del fiume Marecchia*. In: Studi ed esperienze sull'uso sostenibile delle risorse idriche dell'Appennino: 49-53, Volume realizzato con il sostegno del CSV Marche Iniziativa formativa PUF 403, Pennabilli PU, [www.geo.unipr.it/pennabilli](http://www.geo.unipr.it/pennabilli)
- Morri E., Santolini R., 2010. *Un prestito da restituire*. *ACER*, 4/2010.
- Santolini R., 2007. *Biodiversità, naturalità e paesaggio*. In *La "selva antica" di Ravenna a cento anni dalla legge Rava*. Angelo Longo Editore, Ravenna, pp73-83
- Santolini R., 2008. *Paesaggio e sostenibilità: i servizi ecosistemici come nuova chiave di lettura della qualità del sistema d'area vasta*. In: *Riconquistare il Paesaggio*, la Convenzione Europea del Paesaggio e la conservazione della biodiversità in Italia, MIUR - WWF Italia, pp. 232-244
- Scolozzi R., Cataldi M., Morri E., Santolini R., Zaccarelli N., 2010. *Il valore economico dei servizi ecosistemici in Italia dal 1990 al 2000: indicazioni per strategie di sostenibilità o vulnerabilità*. *Valutazione Ambientale* anno IX n. 17: 18-26. Edicom Edizioni.

# ELOGIO DELLE PIANTE

NEL PAESAGGIO UMANIZZATO, LA NATURA RESIDUA È FATTA DI ELEMENTI CHE VIVONO ORMAI NEGLI "INTERSTIZI". PER LA CONSERVAZIONE AMBIENTALE È OGGI NECESSARIO "FORNIRE SPAZIO" ALLA NATURA. CONSERVARE LA DIVERSITÀ BIOLOGICA DELLE PIANTE - CREATRICI E ORDINATRICI DELLA BIOSFERA - È IL PRESUPPOSTO INDISPENSABILE.

**I**nnumerevoli forme, bellissime e meravigliose, come ha scritto Charles Darwin a conclusione dell'*Origine della Specie*, formano quel sottile involucro vivente che chiamiamo biosfera. Tutto ha avuto origine circa 2 miliardi e mezzo di anni fa, quando alcuni viventi, simili agli attuali cianobatteri, inventarono un processo metabolico ingegnoso che utilizzando l'energia solare e l'acqua come donatore di ioni idrogeno forma molecole ricche di energia e molecole trasportatrici dell'idrogeno necessario per costruire tutte i composti della materia vivente.

Questo processo, che possiamo definire "fotosintesi ad acqua", libera ossigeno come "prodotto di scarto". Da allora l'atmosfera ha iniziato ad assumere la composizione attuale e le forme viventi a differenziarsi secondo un processo storico che è ancora in corso, e che ha generato quella diversità che è al centro dell'interesse e delle preoccupazioni di quanti ne avvertono la fragilità e la presenza indispensabile. La fotosintesi "ad acqua" è il processo metabolico che caratterizza i vegetali più noti e diffusi, quali muschi, licheni, felci, gimnosperme e angiosperme, componenti indispensabili dei paesaggi terrestri. È

ancora Darwin che ce lo ricorda, scrivendo sul suo *Journal of Researches* "... ogni esploratore dovrebbe essere innanzitutto un botanico, perché le piante sono il più evidente ornamento dei luoghi".

Se pensiamo all'etimologia di "ornare", verosimilmente un derivato sincopato dal latino ordinare (*ord'nare*), che non significa soltanto abbellire, ma anche allestire, dare un assetto, provvedere del necessario, ci avviciniamo al ruolo determinante delle piante, che danno a uno spazio l'assetto, la struttura di un luogo per la vita, un *habitat*, creando particolari opportunità ecologiche.

Il successo delle piante nelle più varie situazioni ambientali, il loro rapido adattamento alla variabilità delle condizioni ambientali, risiede soprattutto nel loro essere organizzate in moduli, in parti simili che si aggiungono ad altre in un processo di accrescimento progressivo. Il numero dei moduli e le loro dimensioni dipendono dalle condizioni ambientali. Nel suo *Trattato della pittura*, risalente al 1550, Leonardo da Vinci attirò l'attenzione sulla variabilità delle parti che formano una pianta, assumendo il caso esemplare degli alberi e scrivendo "È tanto

Antichissimi sono i boschi, antichissima la bellezza dei bocci che si schiudono sui rami del roseto quando si destano i venti di marzo. Oh, nessun sa quali secoli selvaggi ha attraversato la rosa!

Walter De La Mare,  
All That's Past. (trad. I. Pizzetti)

*dilettevole natura e copiosa nel variare, che infra gli alberi della medesima natura non si troverebbe una pianta ch'appresso somigliasse all'altra, e non che le piante, ma li rami o le foglie o i frutti di quelle, non si troverà uno che precisamente somigli all'altro".*

La realtà dinamica delle parti che formano una pianta è alla base del pensiero di Goethe, espresso nella *Metamorfosi delle Piante* (1807) "che una pianta, o se vogliamo un albero, i quali tuttavia ci si presentano come individui, si compongono in realtà di parti uguali e simili fra loro e all'intero, non v'è dubbio: basti pensare a quante piante vengano moltiplicate per propaggini".

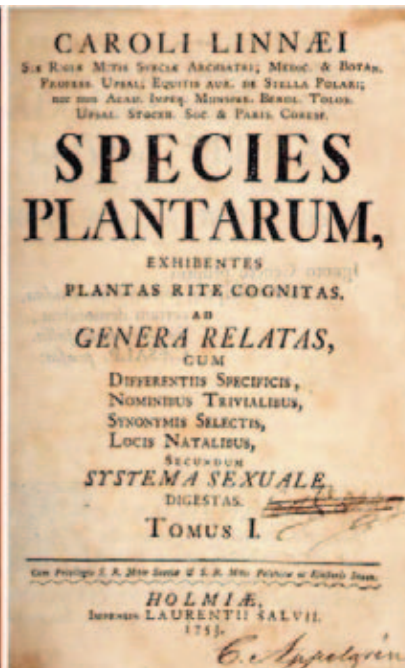
Egli concentrò poi la sua attenzione sulla trasformazione di un elemento originario, la foglia (*Alles ist Blatt*), come modulo da cui derivano, per trasformazione, le differenti parti di una pianta.

Così, per esempio, i petali, gli stami e gli ovari dei fiori possono essere descritti come trasformazioni delle foglie.

Questa intuizione ha ricevuto significative conferme dagli studi del XIX e XX secolo, resi possibili dal progredire degli strumenti usati nell'analisi delle fasi di sviluppo delle piante.

La strategia di vita modulare è una strategia opportunistica che ha consentito alle piante di attraversare molti "secoli selvaggi".

Su questa strategia si basa quella che oggi chiamiamo "clonazione", caratteristica di molte specie di successo in ambienti climaticamente estremi. In questi ambienti



esistono limiti al trasporto del polline da parte degli insetti “pronubi”: la clonazione fa sì che, spesso, le piante che dominano questi ambienti siano “superindividui” e non una popolazione, come si potrebbe facilmente credere.

La variabilità genetica (anche attraverso la strategia della clonazione) può assicurare il successo di determinati genotipi in differenti condizioni ambientali.

Se, come è avvenuto durante la formazione delle grandi catene montuose e per i grandi mutamenti climatici (si pensi alle fasi glaciali del Pleistocene), il sorgere di barriere fisiche genera prolungati isolamenti riproduttivi, si creano le condizioni per la formazione di nuove

specie vegetali, attraverso la fissazione di determinate combinazioni geniche, o attraverso “scorciatoie” dovute a mutazioni cromosomiche.

I risultati di una storia plurimillenaria sono oggi davanti ai nostri occhi nella diversità degli habitat che compongono i paesaggi, compresi quelli urbanizzati. Alle vicende naturali di un remoto passato si sono aggiunti gli effetti delle trasformazioni ambientali indotte dall'uomo, che hanno spesso favorito la diffusione di determinate specie vegetali, in un crescendo anch'esso millenario, che possiamo ormai paragonare a un evento di proporzioni climatiche e geologiche.

Nel piccolissimo angolo di mondo della regione Emilia-Romagna, tra il Po e l'Appennino, siamo immersi in un paesaggio “artificiale”, ben definito da Carlo Cattaneo nella sua famosa introduzione alla *Notizie naturali e civili su la Lombardia*, (1844), come “*un immenso deposito di fatiche*”.

Tutto è iniziato con la trasformazione agraria di questo territorio, immediatamente dopo la conquista romana, sicché (scrive ancora Cattaneo), “*il botanico si lagna dell'agricoltura, che trasfigurò ogni vestigio della vegetazione primitiva*”.

Alle trasformazioni agrarie si sono poi aggiunte le distruzioni operate dagli insediamenti industriali.

Come ci dicono chiaramente la distribuzione delle specie vegetali spontanee e dei diversi tipi di vegetazione, la natura residua è fatta di elementi che vivono ormai negli “interstizi” del paesaggio umanizzato. Ne deriva che il problema centrale della conservazione ambientale è oggi quello di “fornire spazio” alla natura. La conservazione della diversità biologica delle piante – creatrici e ordinatrici della biosfera – è il presupposto indispensabile per attuare questo programma.

**Carlo Ferrari**

Ordinario di Botanica ambientale e applicata  
Università di Bologna



# COME CAMBIA LA FLORA IN UN MONDO CHE SI MUOVE

LA DISTRIBUZIONE DELLA FLORA È UNO STRUMENTO D'INTERPRETAZIONE DEL TERRITORIO. I CAMBIAMENTI NEL NUMERO E NEL TIPO DELLE SPECIE SCOMPARSE O DI NUOVO INSEDIAMENTO, SONO LO SPECCHIO DELLE ATTIVITÀ UMANE, DEGLI SPOSTAMENTI E DEGLI SCAMBI SEMPRE PIÙ INTENSI. LE SPECIFICITÀ DELL'EMILIA-ROMAGNA.

**L**a flora è la componente vegetale della biodiversità e ne costituisce la parte autotrofa, cioè quella in grado di utilizzare l'energia solare e di produrre materia organica per se stessa e per tutte le altre componenti degli ecosistemi (animali erbivori, carnivori, organismi decompositori).

La flora nel territorio si struttura in comunità vegetali che sono in relazione con i diversi fattori ambientali; di particolare importanza sono i parametri del clima (piovosità, temperature, ecc.) e quelli del suolo (granulometria, chimismo, pH, quantità d'acqua ecc.). Le specie vegetali quindi assumono un forte valore di indicatore ecologico in grado di fornire informazioni sulle caratteristiche dell'ambiente. Alcune di esse hanno esigenze ecologiche molto ampie e quindi il loro valore di indicazione è meno preciso, altre sono invece particolarmente esigenti e selettive e la loro presenza è molto espressiva; come esempi di queste ultime possono essere proposte le piante delle dune sabbiose costiere, degli ambienti salmastri, delle rocce ofiolitiche. Nelle aree con presenza umana intensa e storicamente sedimentata le piante diventano anche indicatori di impatto e del grado di trasformazione. Sono ormai moltissime le specie vegetali direttamente o indirettamente legate alla presenza dell'uomo: piante degli ambienti agricoli, delle città, delle stazioni ferroviarie, dei margini stradali. Anche i rapporti con le attività umane sono molto complessi e gli esiti possono essere favorevoli per certe specie e molto sfavorevoli per altre.

Nel primo caso le piante ne traggono vantaggio ampliando il loro areale e le possibilità di occupazione del suolo, nel secondo diminuiscono la loro presenza fino a scomparire.

Il nostro paese – nonostante sia abitato da migliaia di anni e abbia una densità di popolazione tra le più elevate al mondo – è, in Europa, uno tra i più ricchi per numero di specie; dati aggiornati al 2005 della *Checklist della flora italiana* (Conti et al., 2005), la sintesi più recente e aggiornata delle conoscenze sull'argomento, riportano circa 6.700 specie di piante che diventano circa 7.600 se si considerano anche le sottospecie. Questa ricchezza è dovuta all'estensione in latitudine, alla presenza di isole, all'influsso del mare, allo sviluppo costiero e ai sistemi montuosi alpini e appenninici.

## L'importanza biogeografica dell'Emilia-Romagna

L'Emilia-Romagna è, per la sua collocazione geografica, terra di passaggio in termini di trasporti, scambi e commerci, ma al tempo stesso occupa una posizione estremamente importante a livello europeo dal punto di vista biogeografico, quale zona di transizione tra la regione centroeuropea e quella mediterranea. La sua parte centrale è contraddistinta da una maggiore presenza di specie dei climi continentali; ciò deriva dalla relativa lontananza del mare (Adriatico e Tirreno) e dalla contemporanea presenza della parte più elevata dell'appennino tosco-emiliano. Un estremo, per preferenza termica, è costituito da specie boreali che si collocano soprattutto nella fascia montana e in quella culminale del crinale appenninico; tuttavia esse presentano valori molto significativi anche in pianura, specificamente nelle aree umide così come lungo la costa, in particolare nella sua parte settentrionale (orientativamente a nord di Ravenna). Nella porzione centrale della regione

rivestono un particolare valore l'area dei Gessi triassici e la Pietra di Bismantova nel reggiano.

Un sottogruppo degno di nota è quello delle piante artico-alpine, presenti solo nella parte più elevata dell'appennino. Queste sono giunte alle nostre latitudini con le recenti glaciazioni del quaternario e si sono conservate solo nelle localizzazioni più fredde e caratterizzate da lunghi innevamenti. Con un termine molto efficace vengono indicate come "reliqui glaciali". La parte più orientale della regione, corrispondente grosso modo alla Romagna, vede invece una forte presenza di specie vegetali dei climi mediterranei. Aree di particolare importanza a questo riguardo sono la Valle del Marecchia, e in particolare le rupi calcaree della sua parte media e bassa, i Gessi romagnoli e in generale la Vena del Gesso e il contrafforte pliocenico nel bolognese. Anche le emergenze ofiolitiche del parmense occidentale e del piacentino offrono condizioni adatte per la componente floristica di piante a gravitazione mediterranea, assumendo una notevole impronta mediterraneo-occidentale, e per quella steppica.



1

- 1 *Cyanus segetum*, fiordaliso. Un esempio di specie commensale delle colture un tempo molto comune e oggi rarissima.
- 2 *Epipactis flaminia*, elleborine di Romagna. Orchidea endemica dell'alto appennino tosco-romagnolo, presente nelle foreste di abete e faggio.
- 3 *Tulipa australis*, tulipano meridionale. Di prati montani e collinari, presente nella parte occidentale della regione, spesso su substrati ofiolitici.



2

## La specificità della flora regionale

Secondo la già citata *Checklist della flora italiana* (Conti et al., 2005), per l'Emilia-Romagna sono registrate oltre 2700 entità diverse. Questo numero, grazie a integrazioni, correzioni, nuovi rinvenimenti è successivamente cresciuto in modo significativo. In confronto con regioni italiane simili per estensione la flora dell'Emilia-Romagna non è però particolarmente ricca; questo dato quantitativo è conseguenza anche del fatto che la fascia di pianura, che occupa circa la metà della superficie regionale, è fortemente impoverita dal punto di vista biologico ed ecologico.

Un gruppo di piante di particolare importanza a livello nazionale è rappresentato dalle specie che, in Italia, sono presenti solo in Emilia-Romagna. Tra queste, a titolo d'esempio, possono essere citate *Cheilanthes persica*, che vive solo in una ristrettissima area nei gessi romagnoli, *Hedysarum confertum*, presente solo nella media valle del Panaro nel modenese e in una località della collina parmense e *Viola pumila*, nota solo nella pianura reggiana e modenese.

Un'altra componente di grande valore anche in sede internazionale è quella degli endemismi italiani. Tra questi emerge *Primula apennina*, presente solo in una limitata zona dell'alto appennino tosco-emiliano ed *Epipactis flaminia*, dell'appennino tosco-romagnolo. Analizzando invece la distribuzione quantitativa della flora su scala regionale emerge che l'area più ricca è quella collinare: in essa la diversità ambientale è più elevata e quindi maggiore è anche la



3

varietà di condizioni di vita che si viene a creare per le diverse specie vegetali. Tuttavia anche aree apparentemente meno ricche in termini quantitativi sono importanti perché ospitano una flora specificamente adattata a condizioni ecologiche particolari. Si pensi ad esempio ai suoli salati, costieri e continentali, alle lagune, alle dune litoranee e continentali, alle zone umide d'acqua dolce.

## Il cambiamento in atto, tra specie scomparse e specie alloctone

Grazie al confronto tra i dati storicamente registrati nelle *Flore* antiche o sotto forma di campioni negli erbari e i dati di presenza attuale nel territorio, è possibile documentare i cambiamenti che si sono verificati soprattutto nei decenni più recenti: scomparsa o rinvenimento di specie non note in precedenza, cambiamenti (ampliamenti o riduzioni) dell'area di presenza.

Le specie scomparse, che variano notevolmente da zona a zona, sono concentrate soprattutto nella fascia di pianura e lungo la costa: si tratta di piante che popolano gli ambienti umidi sia dolci che salmastri, i boschi di pianura, le zone costiere. Fatto ancora più grave è che sono in massima parte specie autoctone, cioè componenti della flora originaria nativa. Tra le piante scomparse, ma non autoctone, vanno segnalate quelle legate a forme antiche di agricoltura poi sostituite dalle modalità attuali di conduzione. Numerose tra le cosiddette "archoefite", sono scomparse in tempi recenti proprio a causa di questi cambiamenti. In alcuni casi

la scomparsa deriva anche dall'abbandono di certi tipi di coltura non più redditizi o comunque problematici come quella del lino o della canapa.

Una componente in forte aumento nella flora europea, nazionale e regionale è quella delle alloctone, cioè piante il cui areale originario di presenza è molto lontano (specie americane o asiatiche), giunte nel territorio regionale per via diretta o indiretta in conseguenza delle attività antropiche. In alcuni casi si tratta di specie introdotte deliberatamente per fini ad es. ornamentali o forestali o alimentari.

Nella maggior parte dei casi si tratta invece di specie arrivate con i mezzi di trasporto (navi, aerei, treni), con semi mescolati a quelli delle piante coltivate, e così via.

L'incidenza attuale di questa componente nella flora italiana è del 13,4%; in Emilia-Romagna è il 12,2% e la nostra regione si colloca così al secondo posto, superata di poco solo dalla Lombardia.

Quindi, valutando il cambiamento, si può affermare che la componente autoctona è quella in diminuzione mentre quella alloctona è in deciso incremento sia per numero di specie che per estensione occupata; in generale si sta assistendo a una diminuzione della qualità del patrimonio floristico.

Analizzando i documenti prodotti per la conservazione della biodiversità, la conoscenza è collocata tra gli strumenti fondamentali: esplorazione del territorio, creazione e implementazione di banche dati, individuazione di aree di particolare valore per il loro contenuto biologico ed ecologico. È in questa direzione che vanno le iniziative in corso, grazie al lavoro di numerosi esploratori professionisti e non: implementazione di una banca dati generale presso l'Istituto beni culturali della Regione Emilia-Romagna e realizzazione di flore provinciali o locali, di aree protette o di aree di particolare importanza conservazionistica. Un ruolo chiave in questo ambito è giocato anche dal web, dove sono disponibili repertori sistematici e nomenclaturali a livello planetario o locale, fonti bibliografiche, forum di conoscenza, discussione e scambio di informazioni.

**Alessandro Alessandrini<sup>1</sup>**  
**Maurizio Sirotti<sup>2</sup>**

1. Istituto beni culturali dell'Emilia-Romagna
2. Arpa Emilia-Romagna

# LA GLOBALIZZAZIONE E LE SPECIE ALLOCTONE

UN EFFETTO SOTTOVALUTATO DELL'AUMENTATA MOBILITÀ È IL CONSISTENTE INCREMENTO, SPESSO ACCIDENTALE, DI SPECIE "IMPORTATE". MOLTE DI QUESTE MINACCIANO GLI ECOSISTEMI, TALVOLTA CON UN RILEVANTE IMPATTO ECONOMICO E ANCHE SANITARIO.

**L**a globalizzazione delle economie ha molti effetti sulle nostre vite, alcuni positivi, e altri negativi. Uno dei fenomeni legati alla crescita degli scambi commerciali, del turismo e dei trasporti è il rapidissimo incremento del numero di specie cosiddette alloctone, cioè trasportate dall'uomo – a volte intenzionalmente, spesso accidentalmente. In realtà questo spostamento artificiale di organismi non è nato con la globalizzazione, ma esiste da sempre, o almeno da quando esiste l'uomo. Specie come il ratto e il fagiano, o tra i vegetali il cipresso e il castagno, sono state portate nei nostri territori nei millenni passati da nostri antenati. Ma quello che la globalizzazione ha causato è l'esplosivo ritmo di crescita di questo fenomeno registrato negli ultimi decenni. Solo per fare un esempio, se nel 1600 l'uomo portava in Europa una nuova specie di mammifero ogni 30 anni, nel 1800 si è passati a una nuova specie introdotta ogni quattro anni, e oggi arriva in Europa un nuovo mammifero ogni anno. In conseguenza di questa crescita, gli attuali numeri di specie alloctone sono impressionanti: un recente censimento ha verificato la presenza di 10.677 specie aliene in Europa (per il 60% piante, 40% animali), con oltre 45.000 casi di introduzione avvenuti negli ultimi 500 anni. Circa il 20% di questi alieni provoca seri problemi, minacciando così le specie autoctone, mettendo in pericolo i servizi ecosistemici da cui dipendiamo e causando tra l'altro danni economici enormi. Recentemente la Commissione europea ha divulgato i risultati di uno studio sui costi economici di questo fenomeno che sono stimati, per l'intero territorio europeo, in oltre 12 miliardi di euro all'anno ([www.eea.europa.eu/publications/information-system-invasive-alien-species](http://www.eea.europa.eu/publications/information-system-invasive-alien-species)).

L'Emilia Romagna – con la sua economia particolarmente sviluppata, la presenza di importanti nodi di trasporto e l'estesa rete fluviale – è una regione particolarmente vulnerabile alle invasioni biologiche e paga pertanto costi elevatissimi a questo fenomeno. L'espansione della nutria e del gambero della Louisiana, ad esempio, causano perdite economiche molto rilevanti, sia per gli impatti che queste specie introdotte causano all'ambiente e all'agricoltura, sia per le attività di controllo che molte amministrazioni si trovano a dover affrontare. L'arrivo della zanzara tigre nel territorio regionale dimostra gli effetti che le invasioni biologiche possono avere sulla nostra salute. Questo insetto, introdotto accidentalmente nei residui d'acqua che si trovano negli pneumatici importati, ha causato l'esplosione della febbre da Chikungunya, che nel 2007 ha colpito quasi 200 persone nel territorio regionale, e della febbre Dengue, patologia ancora più grave e a volte mortale. Per combattere i crescenti impatti delle invasioni biologiche è essenziale mettere in campo sforzi coordinati dal livello locale a quello nazionale e comunitario. La priorità è quella di prevenire ulteriori arrivi di specie invasive; per questo è importante sviluppare misure

di regolamentazione del commercio, che richiedono però un'azione di scala comunitaria. Ma molto si può fare anche con comportamenti più attenti da parte di chi opera sul territorio – dagli agricoltori ai pescatori, dagli orticoltori ai cacciatori – che possono applicare semplici codici di buona pratica nei diversi ambiti di attività. Occorre poi sviluppare efficaci programmi di rapido intervento nel caso di nuove introduzioni in modo da evitare di cominciare ad agire quando le specie si sono già insediate sul territorio, come troppo spesso è avvenuto in passato.

Tutti i settori della società – e delle amministrazioni pubbliche in primo luogo – devono collaborare per far sì che si attivino azioni più efficaci e coordinate in materia di invasioni biologiche. Solo con il concorso di tutti potremo combattere gli impatti di questo fenomeno, proteggendo in questo modo gli ecosistemi, ma anche la nostra salute e la nostra economia.

## Piero Genovesi

Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (Ispra)  
Presidente IuCN Ssc Invasive Species Specialist Group



1 Il gambero della Louisiana sta invadendo gli ambienti acquatici dell'Emilia-Romagna.

1

# INVERTEBRATI, UN ESERCITO CHE SALVA IL PIANETA

PER NUMEROSITÀ E RUOLO ECOSISTEMICO, GLI INVERTEBRATI NON HANNO EGUALI AL MONDO. COSTITUISCONO ALL'INCIRCA IL 70% DEL TOTALE DELLE SPECIE ANIMALI E VEGETALI CONOSCIUTE E SONO ALLA BASE DI PROCESSI FUNZIONALI ALLA NOSTRA STESSA SOPRAVVIVENZA. FONDAMENTALE APPROFONDIRNE LA CONOSCENZA.

“**R**igorosamente con la lettera minuscola”, questo ci insegnava il bravo professore di zoologia a proposito del modo corretto per scrivere la parola “invertebrati”. Intendeva con ciò sottolineare che questo raggruppamento non ha valenza sistematica ufficiale: il termine indica complessivamente numerosissimi e disparati animali accomunati dall'assenza della colonna vertebrale, cioè dal solo fatto di *non* avere una determinata struttura anatomica. Questo non rappresenta un criterio scientifico per definire una similitudine evolutiva fra gruppi di organismi, che si deve invece basare sulla condivisione di certe caratteristiche. Tuttavia, è senz'altro vero che, per numerosità e ruolo ecosistemico, gli invertebrati non hanno eguali al mondo. Essi costituiscono all'incirca il 70% del totale delle specie animali e vegetali conosciute. In Italia, su 57.468 specie animali ufficialmente note, quelle prive di uno scheletro di sostegno interno sono addirittura il 98%.

Gli invertebrati con il maggior numero di specie sono gli *Artropodi* (gamberi, millepiedi, ragni, mosche, api ecc., *figura 1*). Fra di essi, quelli maggiormente diversificati sono gli *Insetti*, presenti negli ecosistemi più svariati, terrestri, d'acqua dolce, salmastri e persino in

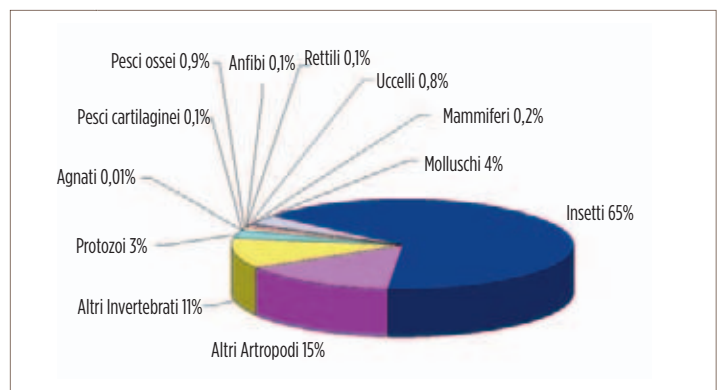


1 *Theba pisana*. Gasteropode abbondante negli habitat costieri dell'Emilia-Romagna; trascorre l'estate in quiescenza a una certa distanza dal suolo, mitigando le alte temperature.

FIG. 1  
BIODIVERSITÀ  
ANIMALE

Suddivisione delle 57.468 specie animali italiane.

Fonte: elaborazione da Checklist della Fauna italiana on line.



quelli francamente marini. Possiamo elencare brevemente solo alcuni dei motivi del grande successo evolutivo di questi organismi: le dimensioni ridotte conferiscono loro grandi vantaggi metabolici; lo scheletro chitinoso esterno protegge dalla disidratazione e difende gli organi interni, fungendo anche da appiglio per le strutture muscolari; quasi tutti possono volare, disperdendosi con grande efficacia; moltissime specie hanno stadi larvali in grado di sfruttare habitat diversi da quelli utilizzati dagli adulti; infine, generano tantissimi discendenti.

L'altro gruppo che, sulla base di un piano strutturale molto diverso da quello degli Artropodi, ha dato luogo a un'ampia radiazione adattativa, sfruttando habitat molto differenziati, è quello dei *Molluschi* (chioccioline, telline, seppie ecc.): in Italia se ne contano 2141 specie. La maggior parte sono acquatiche, poiché soltanto i Gasteropodi sono riusciti a colonizzare anche l'ambiente terrestre, sviluppando adattamenti anatomici, fisiologici e comportamentali in grado di difenderli dalla perdita di umidità (*v. foto 1*). D'altra parte, le potenzialità evolutive dei Molluschi sono testimoniate dal fatto che essi comprendono i più grandi invertebrati esistenti: certi calamari abissali raggiungono i 20 metri di lunghezza.

L'importanza ecosistemica (ed economica) degli invertebrati è enorme. Le specie che si

cibano di vegetali e animali morti avviano i processi di decomposizione della sostanza organica. Gli animali terricoli che scavano gallerie determinano l'aerazione del suolo. Quelli che rimescolano i fondali di fiumi, laghi e mari condizionano i processi chimici che si verificano all'interfaccia fra acqua e sedimento. Sono alla base dell'alimentazione di moltissime specie di *Vertebrati*. Molte piante dipendono dagli Insetti per l'impollinazione ma, al tempo stesso, molti invertebrati si cibano di vegetali. Diverse specie possono essere utilizzate nella lotta biologica per la difesa dei raccolti, ma tanti invertebrati provocano infestazioni o sono veicolo di malattie, provocate da organismi unicellulari o virus. Inoltre, esistono molte specie minacciate d'estinzione, anche in Europa e nella stessa Emilia-Romagna. È pertanto fondamentale accrescere il più possibile la conoscenza di questi animali, cercando di preparare molte persone in grado di riconoscere le specie per studiarne la biologia e le dinamiche spaziali e temporali.

## Carla Corazza

Responsabile Stazione di ecologia del territorio, Museo civico di storia naturale, Ferrara

## SITOGRAFIA

Checklist of the species of the Italian fauna, [www.faunaitalia.it/checklist/](http://www.faunaitalia.it/checklist/)

# IL CIBO, NATURA E CULTURA

IL LIVELLO DI BIODIVERSITÀ DI UN ECOSISTEMA È RILEVANTE PERCHÉ INDICATORE DEL SUO STATO DI SALUTE. UN PRATO CON MOLTE PIANTE, FIORI E INSETTI È INDICE DI SALUBRITÀ PERCHÉ QUI LA VITA SI SVILUPPA CON FACILITÀ. LA CULTURA DEL GUSTO DEL CIBO, DELLE TRADIZIONI COLTURALI E DI ALLEVAMENTO LOCALI SONO UNA GARANZIA DI FUTURO.

I paesaggi e le culture che osserviamo e che attirano la nostra attenzione, cambiano col variare dello spazio e del tempo, si adattano alle latitudini, alle stagioni, ai climi e alle realtà sociali. Essi rappresentano il risultato finale di una serie pressoché infinita di relazioni e di reazioni, sono, in una parola, il lato visibile della biodiversità.

Eppure la biodiversità mondiale è in costante declino, secondo alcuni studi il tasso di scomparsa delle specie ha superato quello con cui se ne evolvono di nuove. In agricoltura il quadro è preoccupante: si stima che dall'inizio del Novecento la diversità genetica si è ridotta del 75% fra i prodotti coltivati e una dozzina di specie vegetali costituisce da sola l'80% della produzione.

Le cause del declino sono molteplici e tra queste ci sono sicuramente le attività antropiche che, sotto la spinta delle richieste del mercato, si sono indirizzate prevalentemente verso l'aumento della produttività senza badare al consumo indiscriminato delle risorse.

Ma che conseguenze ha l'erosione della biodiversità e perché preoccuparsene?

Dietro ogni specie si celano interi ecosistemi, reti complesse da cui dipende la sopravvivenza quotidiana dell'uomo più di quanto si è portati a immaginare. Ogni componente di queste reti è ugualmente fondamentale, se ne scompare anche una sola, l'intero sistema si trasforma, per occupare gli spazi lasciati liberi e trovare un nuovo equilibrio che ne garantisca la sopravvivenza.

La questione si complica nella misura in cui nelle reti esistono relazioni complesse di interdipendenza che rendono quasi impossibile prevedere come evolverà la trasformazione.

Consideriamo ad esempio le api. Negli ultimi decenni nuovi stili di vita hanno portato all'aumento del consumo di carne, ma più carne significa più allevamenti, che significa più mangimi e, in definitiva, più mais. Ciò ha condotto all'aumento

della superficie agricola destinata alla coltivazione di questo cereale e all'abbandono della pratica della rotazione; al contempo l'uso indiscriminato di prodotti chimici di sintesi ha portato la diminuzione della varietà di erbe e fiori spontanei presenti nell'ambiente. Per le api, che di questi fiori si nutrono e che risentono della tossicità dei prodotti chimici utilizzati, questo processo ha comportato la riduzione dei nutrienti della dieta e un indebolimento generale, concorrendo a fenomeni di moria di massa degli alveari. A catena ne hanno risentito le specie vegetali che usufruivano del loro ruolo di impollinatori, come gli alberi da frutta, la cui produzione è stata messa seriamente a rischio.

La biodiversità è un fattore fondamentale nell'evoluzione perché permette di creare quel pool di individui diversi su cui l'evoluzione può operare: ridurla significa perdere la capacità di evolversi ovvero di adattarsi al variare delle condizioni circostanti, siano mutazioni climatiche o comparsa di nuovi parassiti. In agricoltura l'esistenza di varietà diverse permette

di ottimizzare la produzione a seconda dei climi e dei terreni e di progredire con la selezione varietale, garantendo l'evoluzione di varietà più produttive e resistenti. In Europa fino cinquant'anni fa si contavano circa 180 razze bovine, oggi un terzo di queste è scomparso perché considerato poco produttivo. Le razze che sopravvivono, selezionate per produrre grandi quantità di latte (in alcuni casi anche 60 litri al giorno), spesso hanno zampe fragili e vivono solo pochi anni (3 o 4, contro i 20-25 delle razze tradizionali). Selezionare nuove razze resistenti, capaci di muoversi su terreni impervi e buone produttrici di latte potrebbe essere più complicato ora che un tempo.

Il livello di biodiversità di un ecosistema, inoltre, è rilevante perché indicatore del suo stato di salute. Maggiore è la varietà di esseri viventi, migliore è la salute dell'ambiente che li ospita: un prato con molte piante, fiori e insetti è indice di salubrità perché significa che qui la vita si sviluppa con facilità.



FOTO: SLOWFOOD

1 Salone del gusto 2010, Parmigiano reggiano e solidale.



## La perdita di biodiversità naturale è perdita di diversità culturale

Se la biodiversità globale sta diminuendo, in quale stato versa il pianeta? Da un punto di vista antropologico e sociale, la perdita di biodiversità naturale si accompagna a una perdita di diversità culturale nel modo in cui l'uomo si relaziona alla natura. La perdita di conoscenze è inevitabile: insieme a una pianta o a una razza, scompaiono anche i saperi a loro legati, come tecniche di produzione, di allevamento o di caccia, sistemi di lavorazione, metodi di utilizzo e le parole che, sul territorio, si accompagnavano a quella specie. Ma oltre alle abilità tecniche, perdita di conoscenze significa anche perdita di qualità. Consideriamo le mele: all'inizio del secolo scorso nel solo Piemonte ne esistevano oltre 500 varietà, poi col passaggio all'agricoltura industriale oggi sui mercati mondiali se ne trovano, salvo rare eccezioni, solo 5 tipi. Questo si traduce, in primo luogo, nella riduzione della scelta di cosa coltivare o acquistare, ma significa anche che le mele coltivate oggi hanno perso il legame col territorio in cui sono state originariamente selezionate. Se vale il principio per cui l'origine è garanzia di qualità, allora il prodotto perde qualità perché non se ne conosce più la storia e la provenienza. Una qualità che, in ogni caso, sarebbe difficile da riconoscere: se da 500 varietà siamo passati a 5, quante sfumature di consistenze e di aromi abbiamo perso al contempo? Perdere un sapore non significa solo negare l'occasione di conoscerlo alle generazioni successive, ma anche perdere la capacità di riconoscere la qualità in base alle caratteristiche organolettiche. Il gusto va educato anche attraverso la conoscenza: se un sapore non si è mai sperimentato, valutare le differenze e riconoscere il valore sarà pressoché impossibile. Questo rende i consumatori sempre meno capaci di controllare la qualità e, di conseguenza, il loro diritto alla sovranità alimentare è a rischio. A lungo andare anche il sistema economico risente della perdita di biodiversità naturale. Di come questa possa rappresentare un business ne sanno qualcosa le industrie farmaceutiche, spesso alla ricerca di varietà locali uniche, portatrici di principi attivi efficaci nella produzione di farmaci. In campo agroalimentare, la perdita di biodiversità comporta riduzione di varietà e standardizzazione, ma un prodotto standardizzato ha una qualità minore e viene venduto a prezzo basso perché diventi competitivo: apparentemente costa

meno per chi lo acquista e sicuramente rende meno a chi lo produce, alterando i delicati equilibri economici tra produttore e consumatore.

Infine, se biodiversità vuol dire paesaggio, la sua riduzione porta anche alterazioni del profilo di un territorio, cosa non trascurabile nemmeno dal punto di vista economico. Pensiamo, per esempio, alle colline del Chianti, la cui qualità e unicità richiamano visitatori da tutto il mondo: quanto beneficio ne trae l'industria del turismo?

Il 2010 è stato l'anno della biodiversità e pochi mesi fa i rappresentanti dei paesi aderenti alla Convenzione sulla diversità biologica si sono riuniti in

Giappone per definire nuove strategie di tutela. Gli obiettivi prefissati nel 2002 sono miseramente falliti, la speranza è che i nuovi impegni vengano rispettati e si trasformino in azioni di governo. Perché se le risorse naturali si traducono in elementi sociali ed economici, anche i comportamenti di cittadini e governi hanno conseguenze sulla salute della biodiversità, dunque per proteggerla occorrono scelte che siano in primo luogo politiche.

**Roberto Burdese**

Presidente di Slow Food Italia

### FOCUS

## 10 DICEMBRE 2010, TERRA MADRE DAY

Nel 2009 Slow Food ha organizzato il primo Terra Madre Day, oltre 1000 eventi in 118 paesi hanno dato vita a una delle più grandi occasioni collettive mai realizzate su scala globale per celebrare la diversità alimentare e proclamare il diritto a un cibo buono, pulito e giusto. La seconda edizione del Terra Madre Day (1146 eventi in 124 Paesi) si è svolta il 10 dicembre e ha fornito l'occasione per toccare con mano la ricchezza delle differenze attraverso scambi o gemellaggi tra comunità e gruppi aderenti alla rete, oltre a eventi destinati a raccogliere fondi per sostenere il progetto Mille orti in Africa. Nel corso del Terra Madre Day 2010 è stato anche discusso e presentato un nuovo documento sulle politiche sostenibili diviso in otto aree tematiche:

- Sistemi sociali e trasformazioni
- Energia e produzioni sistemiche
- Biodiversità ed ecosistemi
- Merci, risorse comuni e scambio
- Leggi, diritti e politiche
- Educazione sostenibile
- Conoscenze tradizionali, questioni di genere e valori immateriali
- Piacere e benessere.



### SLOW FOOD

Fondata da Carlo Petrini nel 1986, Slow Food è diventata nel 1989 un'associazione internazionale. Nata a Bra, oggi conta 100 000 iscritti, con sedi in Italia, Germania, Svizzera, Stati Uniti, Francia, Giappone, Regno Unito (in ordine di costituzione) e aderenti in 130 Paesi. Da un'idea di Slow Food è nata Terra Madre, la rete mondiale tra le Comunità del cibo.

Slow Food afferma la necessità dell'educazione del gusto come migliore difesa contro la cattiva qualità e le frodi e come strada maestra contro l'omologazione dei nostri pasti; opera per la salvaguardia delle cucine locali, delle produzioni tradizionali, delle specie vegetali e animali a rischio di estinzione; sostiene un nuovo modello di agricoltura, meno intensivo e più pulito.

Slow Food, attraverso progetti (Presidi), pubblicazioni (Slow Food Editore), eventi (Terra Madre) e manifestazioni (Salone del Gusto, Cheese, Slow Fish) difende la biodiversità e i diritti dei popoli alla sovranità alimentare.

Nel 2004 Slow Food ha promosso anche la fondazione dell'Università di Scienze gastronomiche di Pollenzo per contribuire alla formazione di una nuova cultura del cibo e dell'alimentazione.



# PAESAGGI MARGINALI E PAESAGGI MEDIATI

L'EVOLUZIONE SOCIO-ECONOMICA HA RADICALMENTE CAMBIATO I PAESAGGI DELL'EUROPA, CHE ERANO STATI PLASMATI DALLE COMUNITÀ RURALI. IL RECUPERO, CON UNA VALORIZZAZIONE ECONOMICA E SIMBOLICA, È POSSIBILE SOLO CON UNA NUOVA CONSAPEVOLEZZA E RESPONSABILITÀ DELL'INTERA SOCIETÀ.

BIODIVERSITÀ



**A**ttorno ai secoli, le comunità rurali hanno gestito il loro ambiente e coltivato la terra con modalità proprie, generando una ricca diversità di paesaggi, corale rappresentazione d'identità storica del territorio e patrimonio per l'intera umanità. Gli intensi cambiamenti socio-economici dell'ultimo secolo hanno radicalmente cambiato la configurazione paesaggistica nell'intera Europa: espansioni centrifughe e attrazioni centripete da e verso le città sono stati il motore del cambiamento, accompagnate da una rapida evoluzione degli ordinamenti produttivi. Considerate dai più fenomeni ineluttabili, le trasformazioni del territorio solo da pochi anni sono divenute oggetto di indagini specifiche e di considerazioni che si cerca di far confluire negli strumenti di pianificazione.

## Il recupero di un'antica sapienza

Con il tramonto della civiltà contadina, i simbolismi e l'intuizione creativa che hanno portato alla trasformazione del paesaggio primordiale in paesaggio culturale sono andati persi in un batter d'occhio, in quanto fondati su tradizioni tramandate oralmente e su un'economia

di sussistenza che nei decenni a seguire è divenuta lo spauracchio utilizzato per imporre una logica produttivista orientata ad alimentare mercati sempre più ampi. L'evoluzione del mercato e delle tecnologie hanno finito col creare eccedenze produttive e squilibri ambientali ai quali l'Unione europea ha cercato di rispondere, sin dalla conferenza sullo sviluppo rurale tenutasi a Cork nel 1996, attraverso la proposizione di politiche agro-ambientali permeate da due principi generali: quello della diversificazione multifunzionale del settore agricolo e quello della tutela ambientale del territorio rurale. In tali principi, si stabilisce che l'agricoltura debba fornire non solo prodotti commerciabili (*commodities*), ma anche *non commodity outputs*, in cui rientrano le pratiche agricole funzionali alla conservazione del paesaggio, dell'eredità storico-culturale, della vivibilità economica di territori attualmente in abbandono.

La chiave attraverso cui si è cercato di attuare queste politiche è stata la promozione delle tipicità e delle produzioni di qualità (marchi Dop, Doc, Docg...), l'incentivazione del turismo rurale e dell'agricoltura biologica, l'offerta di sussidi economici per promuovere comportamenti virtuosi nell'imprenditoria

agricola. I contesti dove maggiormente si sono estrinsecati gli effetti di tali iniziative sono alcune aree interne collinari e montane, che, dopo decenni di abbandono, hanno saputo trovare un'opportunità di recupero e valorizzazione presentandosi come "compensori ritrovati", fatti di tradizioni, pregi naturalistici, colture, culture e architetture di valore storico. Non sempre l'esperimento è riuscito, perché non sempre si è riusciti a produrre a costi ragionevoli i tanto auspicati *non commodity outputs*. Si tratta di valori non immediatamente commerciabili, pertanto è molto difficile trovare un equilibrio tra la qualità delle modifiche apportate grazie a contributi finanziari e la remuneratività delle azioni che, grazie a questi interventi, è stato possibile incentivare. Provocatoriamente, anzi, si potrebbe affermare che l'esperimento è riuscito soltanto dove è stato possibile trasformare in ponderabile l'imponderabile: ove, cioè, grazie alla particolare suggestività dei luoghi o alla straordinaria (e pertanto eccezionale) fama acquisita da alcuni prodotti particolarmente pregiati, il valore economico di case e terreni è lievitato in maniera più che proporzionale rispetto alle risorse investite nel marketing territoriale. In molti altri casi, luoghi e prodotti che si sperava di "riscoprire" non sono stati in

grado di dimostrare significative ricadute ambientali o territoriali, a fronte di una non trascurabile spesa pubblica, e sono destinati a tornare nell'oblio, se non cambiano i presupposti su cui si fonda l'intera società dei consumi.

## Paesaggi rurali marginalizzati

Come detto poc'anzi, i paesaggi culturali sono stati plasmati dall'intuizione creativa della civiltà contadina, nella ricerca di un compromesso sostenibile tra sfruttamento e mantenimento delle risorse naturali. La ristrutturazione del sistema produttivo e la crisi delle attività agricole non meccanizzate hanno prodotto la marginalizzazione di vaste aree, nel quadro demografico attuale.

In anni recenti, i lembi superstiti del paesaggio rurale tradizionale hanno acquisito un valore simbolico per quanti, delusi dalle conseguenze ambientali e sociali del progresso tecnologico post-industriale, cercano di recuperare un'identità territoriale alternativa alla globalizzazione di commerci, prodotti e servizi. Si cerca di non far svanire del tutto le varietà colturali e le tecniche di coltivazione messe a punto da sforzi che hanno legato per millenni le comunità agro-silvo-pastorali che vivevano sparse sul nostro territorio.

All'evidente degrado attuale degli assetti ambientali e paesaggistici di molti antichi ambiti rurali, fa riscontro una difficoltà oggettiva nel produrre benefici sociali ed economici apprezzabili, se non in casi eccezionali. Gli esiti sono misurabili nell'inadeguatezza di vasti territori a rispondere alle esigenze di popolazioni sempre più eterogenee e sempre meno adattate al "luogo".

La marginalizzazione dei territori e dei paesaggi si è manifestata quando l'agricoltura non è stata più in grado di garantire l'utilizzo del suolo in modo funzionale all'assetto socio-economico locale. I paesaggi marginali sono un complesso ed eterogeneo mosaico di ex coltivi, parzialmente ricolonizzati dalla vegetazione spontanea; di aree degradate (cave, piazzali, discariche...); di villettupoli isolate dal tessuto urbano; di pascoli, orti, frange periurbane in cui lo spazio rurale è frammentato in isole sempre più distanti: uno spazio che non è più campagna e non è ancora città.

In questo contesto, per un approccio corretto all'analisi interpretativa del territorio, è necessario riconoscere che, senza una profonda revisione del rapporto dell'uomo con il cibo e con tutte le altre forme di "nutrimento", non solo del corpo ma anche della sfera pensante e creativa, porsi come obiettivo una diversificazione delle attività in grado di sostenere le popolazioni locali, nella speranza che un giorno esse riescano ad affrancarsi dalle sovvenzioni, è un sogno destinato a fallire miseramente, nella maggior parte dei casi.

## Nessun cambiamento dalla poltrona di casa

Grazie all'integrazione delle politiche agricole e ambientali è effettivamente possibile immaginare uno sviluppo delle aree rurali che tuteli o rinnovi la qualità dei paesaggi, mettendo in relazione le azioni a livello locale con ricadute a livello globale. Tuttavia, questi intenti si potranno realizzare soltanto se si riuscirà a porre ogni individuo in una nuova posizione di consapevolezza e responsabilità.

Non sarà facile: la società attuale, concepita inizialmente dal capitalismo come società di "consumatori" e "produttori", negli ultimi decenni si sta tramutando, grazie alle potenzialità offerte dalla comunicazione di massa, in una società di "spettatori" e "mediatori". Il potere mediatico ha talmente pervaso le forme di rappresentazione della realtà che in molti casi (la "questione ambientale" è tra questi), esse vengono percepite come realtà oggettiva. Ciò accade con facilità, poiché la complessità funzionale della società moderna ci ha abituato a usare, ma non a conoscere, molti strumenti della quotidianità. Siccome per molti di noi è venuto meno il contatto diretto con gli ecosistemi, la consapevolezza delle implicazioni ambientali del nostro modo di vivere è quasi sempre frutto di una mediazione rassicurante e asettica, che offre prontamente l'illusione di poter risolvere qualsiasi cosa, dal terremoto alle alluvioni, dal cancro alla crisi dell'agricoltura, offrendo un piccolo contributo in denaro, via sms o dal pc di casa. In questo contesto, il recupero delle aree marginali, la progettazione di reti ecologiche, la tutela del paesaggio in una visione integrata e sistemica rischia di essere percepita come l'ennesima azione da condividere passivamente, a cui offrire un sostegno seduti sulla poltrona di casa, senza cambiare troppo le nostre abitudini e la nostra visione del mondo. In questo modo, non si andrà molto lontano.

**Riccardo Guarino<sup>1</sup>, Patrizia Menegoni<sup>2</sup>**

1. Dipartimento di Scienze botaniche  
Università degli studi di Palermo

2. Laboratorio per la gestione sostenibile  
degli agroecosistemi Agri-Eco, Enea



# LA NATURA VISTA CON GLI OCCHI DEL SAPERE

IL CONCETTO DI PAESAGGIO SOTTENDE UN INSIEME VARIEGATO E INSCINDIBILE DI FENOMENI NATURALI E STORICO-CULTURALI. I VALORI DEL PAESAGGIO NATURALE SONO UTILITARISTICI E INTRINSECI. UNA NUOVA CONCEZIONE DELL'ETICA DELLA CONSERVAZIONE PRESUPPONE FORME DI TUTELA INTEGRATE CON LO SVILUPPO LOCALE.

Il paesaggio è un concetto tanto affascinante quanto ambiguo, che sottende un insieme variegato e inscindibile di fenomeni naturali e storico-culturali. Se parlare di *paesaggio* è difficile, parlare del *paesaggio naturale* (e dei suoi valori) presenta qualche difficoltà in più, in quanto è necessario operare una separazione artificiosa degli elementi che lo compongono, quelli naturali e quelli culturali. Il concetto di paesaggio possiede almeno due accezioni distinte (Zerbi, 1993; Romani, 1994). Mentre per l'una il paesaggio si identifica con la realtà naturale e oggettiva – che può essere indagata e conosciuta nelle sue componenti naturali e umane –, per l'altra indica l'immagine della realtà, e quindi il rapporto percettivo-culturale che si stabilisce fra questa e l'uomo: “*la natura vista attraverso una cultura*” secondo un'efficace definizione (Lynch, 1960). Quale che sia l'approccio al paesaggio – quello scientifico-oggettivo o quello estetico-percettivo – resta da vedere quali sono i valori da attribuire al paesaggio naturale e, più in generale, alla natura. Prima di tutto occorre distinguere il tipo di valore che attribuiamo alla natura, che può essere utilitaristico o intrinseco. Un'entità è utilitaristicamente preziosa se la sua esistenza o il suo uso vanno a vantaggio di un'altra entità, di solito l'uomo. Un'entità ha un valore intrinseco

se è preziosa in quanto tale o in relazione al suo uso.

Una seconda categoria concettuale è la distinzione tra valori antropocentrici e valori non antropocentrici. Un valore antropocentrico è tale quando soddisfa qualche interesse umano: si ammette che la natura esista per il benessere dell'uomo e che sia legittimo un trattamento differenziato per l'uomo e per la natura non umana. L'approccio anti-anthropocentrico (o ecocentrico) sostiene, al contrario, che la natura ha valore in sé, indipendentemente dal valore per l'uomo, il quale è solo una parte della natura. Questa dicotomia è stata sottolineata dal filosofo norvegese Arne Naess, a cui si deve la distinzione tra un “ecologismo di superficie” e un “ecologismo profondo” (*deep ecology*). Tuttavia, anche accettando acriticamente la distinzione – più spesso contrapposizione – tra natura e cultura, i valori che attribuiamo al paesaggio naturale saranno sempre valori umani o “culturali”: non c'è valore senza valutatori e quindi non esisterebbe un valore che non fosse antropocentrico. Si riconosce al paesaggio naturale e, in generale, alla natura un valore antropocentrico (in senso debole) e quindi l'esistenza di una responsabilità indiretta degli uomini per la natura, in quanto un uso imprudente o poco illuminato dell'ambiente metterebbe a repentaglio gli interessi e i bisogni umani.

All'interno di queste posizioni si può distinguere – a seconda del tipo di bisogno o di interesse in gioco – l'*etica della protezione* dall'*etica della conservazione* (Bartolomei, 1989; 1995). Secondo l'etica della protezione i valori naturali del paesaggio sono fonte di contemplazione, di fruizione estetica e di ricreazione psico-fisica. Le basi storiche del nostro apprezzamento verso il paesaggio sono state prima di tutto estetiche. In particolare il Romanticismo, a partire dalla fine del Settecento, ha rappresentato un cambiamento della massima importanza nella percezione del paesaggio naturale. È proprio alle visioni utopiche, rivoluzionarie, del Romanticismo che risalgono le radici dell'ambientalismo occidentale e dei movimenti per la conservazione della natura che, un secolo dopo, avrebbero portato alla creazione dei primi parchi nazionali negli Stati Uniti e poi, via via, in tutto il mondo.

L'etica della conservazione, invece, si basa su un fondamento utilitaristico dell'ambiente per l'umanità. I beni naturali – anche gli elementi naturali del paesaggio – sono visti come una risorsa economica, ma non tanto nel senso tradizionale di dominio e di sfruttamento, ma come utilizzo sostenibile a favore della specie umana. I fautori di questa “nuova conservazione” sono consapevoli che i valori etici o ecologici della natura non sono sufficienti a proteggere i paesaggi naturali della Terra, ma ammettono che, solo dimostrando la validità economica della tutela della natura, si può formulare una politica in grado di garantirne la conservazione. Per questo gli obiettivi della conservazione sono sempre più integrati con le strategie di sviluppo locale. È questa, in definitiva, la seconda, grande rivoluzione – dopo quella estetico-romantica – nel valore attribuito alla natura nel pensiero ambientalista occidentale: una rivoluzione che si collega, in gran parte, alla introduzione del paradigma dello sviluppo sostenibile.

Carlo Cencini

Università di Bologna

## BIBLIOGRAFIA

- Bartolomei S., *Etica e ambiente. Il rapporto uomo-natura nella filosofia morale contemporanea di lingua inglese*, Bari, Laterza, 1989.
- Bartolomei S., *Etica e natura. Una “rivoluzione copernicana” in etica?*, Bari, Laterza, 1995.
- Hargrove E., *Fondamenti di etica ambientale. Prospettive filosofiche del problema ambientale*, Padova, Muzzio, 1990.
- Lynch K., *The image of the city*, Cambridge, The MIT Press, 1960.
- Passmore J., *La nostra responsabilità per la natura*, Milano, Feltrinelli, 1986.
- Romani V., *Il Paesaggio. Teoria e pianificazione*, Milano, Angeli, 1994.
- Zerbi M.C., *Paesaggi della geografia*, Torino, Giappichelli, 1993.

# IL PAESAGGIO È UNA RISORSA NON UN LUSO

NONOSTANTE LA MOLE DI STRUMENTI DI VALUTAZIONE, NORMAZIONE E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE, IL PAESAGGIO È SEMPRE PIÙ COMPROMESSO. OCCORRE UN "PROGETTO-AZIONE" DI MIGLIORAMENTO CONDIVISO E RICONOSCERE LA STRETTA CORRELAZIONE TRA PAESAGGIO, ECOSISTEMA E URBANISTICA. L'APPROCCIO ALLA PIANIFICAZIONE IN EMILIA-ROMAGNA.

Con la Convenzione europea del paesaggio del 2000 la nozione di paesaggio è stata estesa a ricomprendere l'intero territorio formalizzando definitivamente la convergenza della sua dimensione e del suo spazio operativo con l'ecosistema (impostazione per altro già presente nel Piano territoriale paesaggistico regionale dell'Emilia-Romagna). Paesaggio ed ecosistema sono entità dinamiche (variando continuamente nel tempo e nello spazio), entrambi traggono origine da presupposti relazionali (percettivi la prima, funzionali la seconda) e condividono la medesima struttura fisico-spaziale: il territorio. Una prospettiva sistemica e integrata dunque, che apre a inedite possibilità di lavoro attraverso la visione simultanea e multidimensionale dell'intero mosaico di elementi e relazioni che compongono il nostro spazio vitale. Uno spazio che registra una sempre maggiore frammentazione (figura 1) e conseguentemente l'impoverimento dei caratteri connotativi essenziali, la perdita delle specificità e il degrado della qualità degli spazi di vita a causa di processi di trasformazione sempre più aggressivi che hanno portato nell'ultimo trentennio l'Emilia-Romagna a quasi raddoppiare

la superficie utilizzata per le varie attività antropiche. A fronte di tale situazione e avendo come base una visione prospettica di medio-lungo periodo, diventa sempre più necessario considerare, in maniera unitaria, il complesso di risorse naturali e culturali presenti sul territorio, assumendo rapidamente la consapevolezza del ruolo propositivo e progettuale del paesaggio e del suo rapporto scambievole con l'ecosistema. Nonostante la mole di strumenti di valutazione, normazione e certificazione ambientale esistenti, ci troviamo infatti in una situazione di sempre maggiore compromissione, pertanto occorre un vero e proprio "progetto-azione" di miglioramento condiviso dell'intero territorio regionale. Verso questo percorso ci indirizzano diversi documenti programmatici, in particolare, il Quadro strategico nazionale 2007-2013, che indica con chiarezza la strada da percorrere concentrando collaborazioni, risorse e interventi su progetti e obiettivi comuni piuttosto che per competenze settoriali, individuando priorità territoriali e tematiche sulle quali costruire moduli di intervento dedicati, rafforzando gli strumenti di cooperazione interistituzionale quale reale sede di

informazione, confronto e co-decisione strategica, concentrando una parte degli interventi in territori che presentano forti potenzialità di sviluppo o elevata dinamica di trasformazione.

## La riprogettazione del paesaggio nella pianificazione regionale

Occorre abbandonare rapidamente l'idea che esistano da una parte il paesaggio e l'ecosistema e dall'altra l'urbanistica, le strade, il turismo, l'energia, l'agricoltura ecc. Per superare tale dicotomia il *Piano territoriale regionale* (Ptr) si è posto l'obiettivo, di accrescere il capitale ecologico e paesaggistico al fine di perseguire la conservazione dei valori territoriali, di ripristinare le continuità ecosistemiche, di rigenerare le risorse naturali e culturali attraverso la progettazione di nuovi paesaggi e di neoeosistemi. Nell'ambito delle attività di adeguamento del *Piano territoriale paesaggistico regionale* (Ptr), che costituisce parte tematica del Ptr e in quanto tale né attuerà alcuni obiettivi, si sta delineando l'"infrastruttura paesaggistica", costituita dalla relazione tra le zonizzazioni di tutela del Ptr, in cui funzionalmente andrà a innestarsi la rete ecosistemica di livello regionale. A scala vasta, questo rappresenta lo scenario di riferimento (e il piano di lavoro) che sorregge un più ambizioso e capillare obiettivo di ri-progettazione del paesaggio dell'Emilia-Romagna che deve annoverare tutti i tipi di paesaggio, ma in particolare il recupero e la riqualificazione di quelli marginali, periurbani, compromessi e degradati.

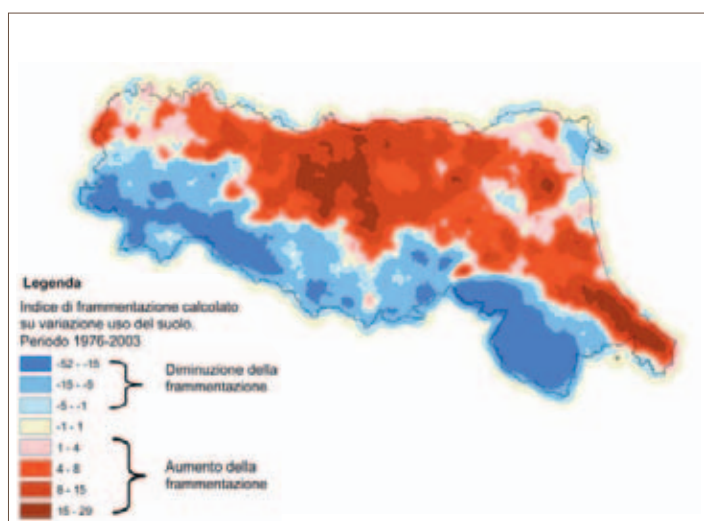
### Giancarlo Poli

Responsabile Servizio Valorizzazione e tutela del paesaggio e degli insediamenti storici Regione Emilia-Romagna

FIG. 1  
EMILIA-ROMAGNA

Indice di frammentazione territoriale.

Fonte: Piano territoriale regionale dell'Emilia-Romagna (vol.2), 2010 "Carta della variazione della frammentazione territoriale nel periodo 1976 - 2003"



# I PARCHI NAZIONALI, UNA RISORSA PER IL PAESE

IL SISTEMA DEI 24 PARCHI NAZIONALI HA COME OBIETTIVO PRIMARIO LA TUTELA DEL PATRIMONIO NATURALISTICO, MA VUOLE ANCHE GARANTIRE UNA MIGLIORE QUALITÀ DELLA VITA E PROMUOVERE L'ECONOMIA LOCALE E IL TURISMO ECOSOSTENIBILE.

BIODIVERSITÀ

**I** 24 parchi nazionali rappresentano per l'Italia una fonte unica di ricchezza, un patrimonio storico, culturale e naturalistico da preservare e di cui beneficiare. È innegabile che il valore dei parchi sia importante per il benessere della popolazione e tutti devono sentire l'impegno nel salvarli. Tutelare la biodiversità animale e vegetale, creare economia nelle zone limitrofe alle aree protette, fungere da volano per il turismo ecosostenibile e mettere in atto azioni di comunicazione ed educazione ambientale sono le principali funzioni che il sistema dei parchi nazionali svolge quotidianamente.

## A tutela delle specie a rischio

In Italia i parchi nazionali tutelano circa 1 milione e 500 mila ettari di territorio salvaguardando 5.600 diverse specie vegetali, il 50% di quelle europee, e 57

mila specie animali. L'obiettivo principale è quello di tutelare la biodiversità per scongiurare la possibilità d'estinzione di alcune delle specie simbolo che popolano il nostro Paese. Il 45% delle specie animali in Italia rischia l'estinzione e per questo i parchi in modo costante mettono in atto azioni di tutela rivolte alle specie animali più a rischio rispetto ad altre. Tra queste si possono ricordare l'orso bruno marsicano e il camoscio d'Abruzzo nel parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, lo stambecco nel parco nazionale del Gran Paradiso, la lontra nel parco nazionale del Cilento, la vipera dell'Ursini nel parco nazionale Gran Sasso e monti della Laga. Anche nel regno vegetale è stata riscontrata negli ultimi anni una perdita di biodiversità e possiamo ricordare tra le specie simbolo il pino loricato del parco nazionale del Pollino.

In questi anni le politiche di conservazione hanno aiutato un trend positivo per numerose specie animali e vegetali. Ma i parchi non esauriscono la propria funzione nella tutela del patrimonio naturalistico, devono garantire una migliore qualità della vita al cittadino. Il silenzio, l'acqua potabile e l'aria pulita sono risorse fondamentali per il benessere dell'uomo, che le aree protette conservano

e tutelano gelosamente. Ben il 28% della superficie forestale nazionale è tutelato dai parchi, che grazie a questo polmone verde riescono ad assorbire annualmente 145 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> rendendo l'aria che tutti noi respiriamo più pulita. Inoltre, gran parte degli acquiferi d'acqua dolce che alimentano le più importanti sorgenti italiane risiedono nei parchi, che con rigide normative assicurano la loro purezza e scongiurano i rischi di contaminazione. Infine, la risorsa del silenzio, il suono della natura, che ha la facoltà di riequilibrare il cittadino più stressato riportandolo a ritmi di vita naturali.

## La valorizzazione del biologico e dei prodotti tipici

I parchi nazionali interagiscono in armonia con l'indotto agricolo studiando e mettendo in atto progetti rivolti al recupero di razze locali e di coltivazioni a rischio, azioni di restauro ambientale e rimboscimento, promozione delle coltivazioni e dell'allevamento tradizionale e biologico. Inoltre, i parchi italiani sono un vero e proprio scrigno

- 1 Orso bruno marsicano nel Parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.
- 2 Pino loricato nel Parco nazionale del Pollino.

di prodotti tipici tutelati con progetti specifici dagli enti parco. In questo campo si possono ricordare il caciocavallo silano (parco della Sila), la toma piemontese (parco Gran Paradiso), la soppressata di Calabria (parco Aspromonte), la mozzarella di bufala campana (parco del Cilento), il prosciutto toscano (parco Foreste Casentinesi), il peperone di Senise (parco del Pollino), il marrone del Mugello (parco Appennino Tosco-Emiliano), la lenticchia di Castelluccio di Norcia (parco Monti Sibillini), il pane di Altamura (parco Alta Murgia), il pecorino di Farindola (parco Gran Sasso Laga) e lo sciachetrà (parco delle Cinque Terre). Le aree protette fin dalla loro istituzione hanno assunto un ruolo di volano economico delle zone da esse controllate. La difesa della biodiversità non è intesa con assenza d'attività economica, ma come risorsa per creare e ampliare le economie locali che seguono i principi dei parchi. Quest'alleanza giova sia al parco sia alle istituzioni e agli imprenditori che con il parco decidono di seguire il cammino dell'ecosostenibilità. L'attività che più di tutte si presta è quella del turismo. Sono circa 83 mila i lavoratori occupati nell'indotto economico generato dai parchi (4 mila diretti, 12 mila nell'indotto dei servizi, 4 mila nella ricerca e nei servizi in 500 progetti di studi e ricerche, 63 mila nell'indotto del turismo, dell'agricoltura, dell'artigianato e del commercio) e ben 35 milioni i visitatori annui dell'intero sistema delle aree protette. Un successo possibile grazie alle strutture e alle conoscenze messe a disposizione dai parchi con 2.760 tra centri visite, strutture culturali e aree attrezzate, più di 10 mila chilometri di sentieri attrezzati e oltre 120 mila chilometri di sentieri complessivi. Va sottolineato anche che sono 630 le cooperative di servizi e di lavoro che orbitano intorno al sistema dei parchi e 210 le associazioni onlus impegnate. I parchi nazionali sono parte attiva nell'importante processo che è volto a rendere sostenibile il turismo nelle aree protette tramite l'adozione da parte dei parchi della "Carta europea del turismo". Un percorso importante fatto da azioni concrete e formative che il parco intraprende per poi passare queste conoscenze pratiche agli operatori turistici che nel parco o nelle aree limitrofe lavorano.

## Una grande risorsa culturale

I parchi, grazie alla grande attenzione per il patrimonio legato all'ambiente

naturale e ai suoi prodotti, generano economia portando ricchezza al Paese, ma all'interno delle aree protette non vengono tutelati solo animali e piante, anche importanti siti di carattere storico-culturale che nei parchi risiedono. Un patrimonio italiano che attira visitatori da tutto il mondo e che le aree protette tutelano e valorizzano comunicandone l'importanza. I parchi nazionali accolgono e tutelano 1.712 centri storici, 270 tra castelli, rocche e fortificazioni, 189 aree archeologiche, 291 tra santuari, monasteri e chiese rurali, 73 ville storiche e ben 149 musei.

Sono quindi tante le funzioni che i parchi nazionali svolgono in modo costante per mantenere il loro ruolo di punto di riferimento per il Paese, ma

nella società di oggi in cui l'immagine ha un'importanza cruciale, risulta fondamentale che i parchi si adoperino per far conoscere questa realtà. Per questo sono nati progetti di comunicazione e di educazione ambientale volti a coinvolgere la popolazione e soprattutto le giovani generazioni nei progetti dei parchi. "Vividaria" (realizzato con l'aiuto di Institut Klorane) e "Cittadini del parco" sono due di questi progetti che hanno l'obiettivo di coinvolgere le nuove generazioni per formare adulti coscienti dell'importanza che le aree protette hanno nello sviluppo dell'intero Paese.

### Giampiero Sammuri

Presidente Federparchi-Europarc Italia



FOTO: V. MASTRELLA - PARCO NAZIONALE ABRUZZO-LAZIO-MOLISE

1



FOTO: BASILICATA TRAVEL

2

# PARCHI E AREE PROTETTE “LABORATORI” PER LO SVILUPPO

I PARCHI E LE AREE PROTETTE SONO METE TURISTICHE SEMPRE PIÙ RICHIESTE. NEI PARCHI NAZIONALI CI SONO 150 PRODOTTI TRA DOP, IGP, DOC E DOCG, 180 PRODOTTI AGRO-ALIMENTARI CENSITI DA SLOW FOOD, 263 PRODOTTI TRADIZIONALI (DM 8/9/1999). MIGLIORARE LA GESTIONE DI QUESTE AREE È GARANZIA DI UNO SVILUPPO DI QUALITÀ.

Circa l'11% del territorio italiano è tutelato attraverso 23 Parchi nazionali, 128 Parchi regionali e centinaia di riserve naturali e aree protette statali, regionali e locali. Nel 2,5% della superficie dei nostri mari sono state istituite 24 Aree marine protette. Un ulteriore 10% del territorio, esterno alle aree naturali protette, è tutelato dalla presenza di Siti di interesse comunitario (Sic) e Zone di protezione speciale (Zps) istituiti ai sensi delle direttive comunitarie Uccelli e Habitat. L'Italia è il Paese in Europa che, colmando un divario storico durato a lungo, negli ultimi 15 anni ha istituito più parchi e riserve naturali. Circa un terzo dei comuni italiani sono territorialmente interessati dalla presenza di un'area protetta. Questa percentuale sale a due terzi per quanto riguarda i piccoli comuni, quelli cioè al di sotto dei

5.000 abitanti. Le aree protette occupano direttamente circa 4.000 lavoratori, oltre a 12.000 addetti impegnati nei servizi e nelle attività relative alla divulgazione e all'educazione ambientale, alla ricerca scientifica e soprattutto alla gestione, affidata a circa 500 cooperative e imprese, degli oltre 2.000 centri visita e più in generale delle strutture culturali e naturalistiche presenti nei parchi terrestri e marini. Circa 155 milioni di persone visitano ogni anno aree protette italiane che registrano il 14% del totale delle presenze turistiche italiane. I parchi rappresentano una delle mete turistiche più richieste all'interno di un segmento, quello dell'ecoturistico, che registra una media mondiale di crescita maggiore di circa il 4,6% rispetto agli altri turismi. Anche di fronte alla crisi che il settore turistico sta vivendo da alcuni anni nel nostro paese i territori dei parchi hanno

una maggiore capacità di tenuta e in alcuni casi fanno segnare un'espansione.

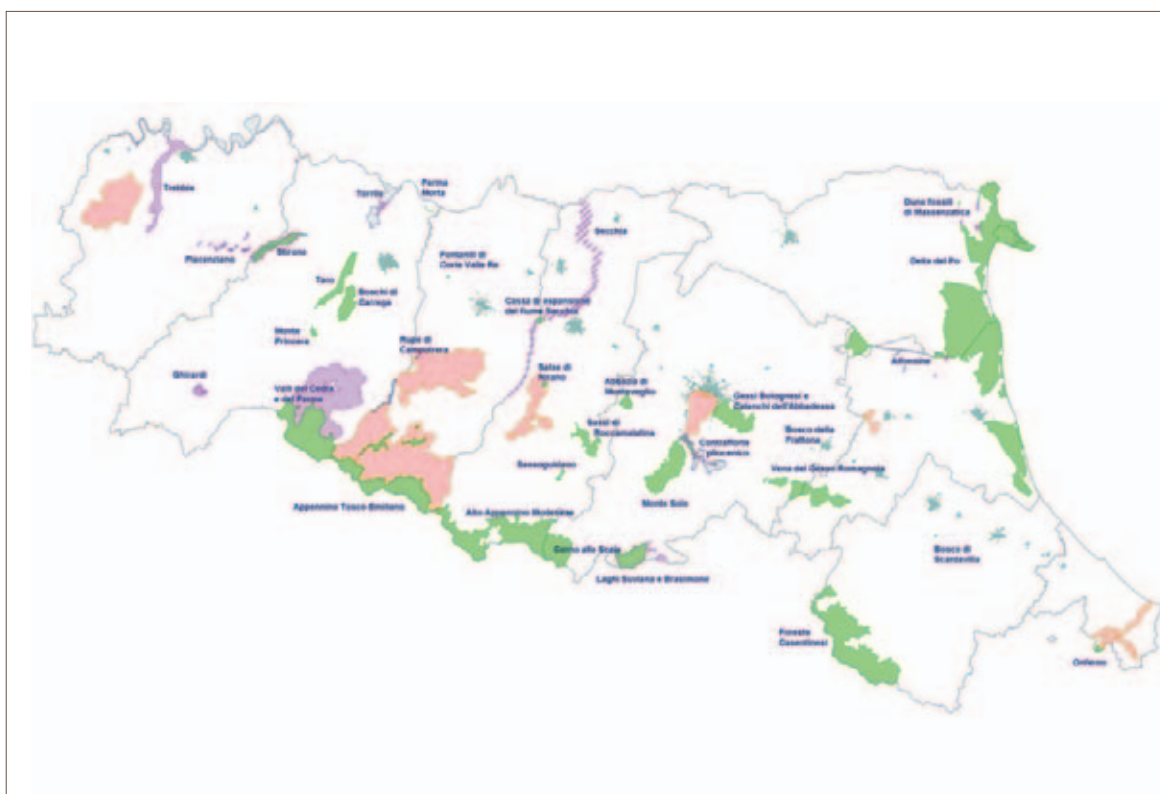
## Dai Parchi alle reti ecologiche

Le politiche dei Parchi finora attuate, nonostante il loro sviluppo qualitativo e anche i significativi successi quantitativi ottenuti in questi anni in termini sia di conservazione di specie e di habitat minacciati che di promozione dello sviluppo locale, non sono però riuscite ancora a determinare la costruzione di un vero e proprio “sistema” nazionale di presidio del patrimonio naturale e della qualità ambientale. Si pone quindi chiaramente la necessità di una svolta “qualitativa” nelle future politiche dei parchi e delle aree protette data la portata dei problemi, quali la crescente frammentazione degli habitat, degli

FIG. 1  
EMILIA-ROMAGNA,  
AREE PROTETTE  
E PARCHI

Aree protette da istituire o da modificare secondo quanto previsto dal Primo programma per il sistema regionale aree protette e siti rete Natura 2000 triennio 2009-2011 (LR 6/2005)

- Parchi e riserve esistenti
- Confini provinciali
- proposta Paesaggio protetto
- proposta Parco o Riserva regionale
- proposta di unificazione (Parco dello Stirone e riserva del Piacenziano)





ecosistemi e dei paesaggi; problemi che riguardano l'intero territorio, non solo le aree protette.

Lo strumento da utilizzare – a cui ci richiama da tempo la stessa Unione europea – è quello della costruzione delle *reti ecologiche* che vanno pensate a partire dalle aree protette, ma che devono assicurare su tutto il territorio le connessioni vitali per la funzionalità degli ecosistemi. Reti ecologiche che inglobino le aree protette (i nodi strategici della rete), ma si diramino poi su tutto il territorio come una vera e propria "infrastruttura" ambientale che assicura la sostenibilità delle dinamiche degli ecosistemi naturali.

Si tratta di utilizzare per questa strategia territoriale anche i sistemi fisici-naturali (quali i demani forestali, le fasce fluviali, i crinali, i paesaggi agrari ecc.), non necessariamente da assoggettare a misure di protezione speciale come quella delle aree protette.

Una simile politica di rete deve puntare soprattutto a sviluppare organicamente la tutela delle coste e dei corsi d'acqua che oggi rappresentano i sistemi fisici più di altri sottoposti a forti pressioni antropiche. In questa prospettiva un ruolo decisivo è costituito dai Sic e dalle Zps per la cui gestione, conservazione e monitoraggio occorre determinare un impegno straordinario da parte innanzitutto di Regioni, aree protette ed enti locali.

## La gestione dei Parchi, obiettivi di scopo e partecipazione

Oggi la gran parte delle aree protette esistenti è nata sulla base di finalità istitutive di carattere generale che spesso non hanno precisato adeguatamente la missione specifica di ogni singola area protetta. In sostanza, parchi molto diversi tra loro hanno gli stessi obiettivi gestionali. Per rendere più efficace la loro gestione e più chiara la loro funzione è necessario definire invece, per ogni area protetta, un insieme di cosiddetti *obiettivi di scopo* capaci di identificare e di rendere dichiarabile la missione da perseguire in relazione ai caratteri propri dei diversi territori di cui le aree protette sono parte.

Si tratta dunque di specializzare la funzione delle diverse aree protette e su questa base svolgere un continuo monitoraggio della loro attività e della loro efficacia per verificare così la corrispondenza tra i criteri di scopo prefissati e i risultati effettivi, differenziando anche su questa base

il grado e il tipo di attori istituzionali e sociali da coinvolgere nelle scelte gestionali e pianificatorie.

È necessario anche aggiornare e arricchire la missione dei Parchi sul versante dello sviluppo locale sostenibile, incentrato sulla responsabilizzazione e il protagonismo delle popolazioni residenti. Occorre ampliare gli spazi di partecipazione attiva delle popolazioni residenti, soprattutto nei Parchi nazionali, e produrre un processo di avvicinamento sulle scelte del Parco che coinvolga maggiormente i soggetti sociali interessati.

Per fare evolvere in senso positivo la funzione di salvaguardia ambientale delle aree protette dobbiamo, sapendole distinguere dalle spinte negative ancora presenti contro la funzione di tutela che i parchi rappresentano, dare risposte alle domande di partecipazione democratica delle popolazioni locali.

Irrobustire la partecipazione significa definire nuove regole e nuovi strumenti, non solo di consultazione, ma di vera concertazione, capaci di migliorare la cooperazione istituzionale tra i Parchi e gli altri soggetti pubblici del territorio e in particolare tra i Parchi e i portatori di interesse.

In questo senso un ruolo primario lo rivestono gli agricoltori che vivono e operano nei Parchi, ai quali devono essere riconosciute delle opportunità in più per rappresentare i propri interessi, per essere ascoltati e per partecipare alle decisioni che riguardano le proprie attività e il proprio futuro.

Per diversi decenni del secolo scorso l'agricoltura industriale, che doveva rispondere al primario obiettivo di fornire cibo alle popolazioni europee dopo il secondo conflitto bellico, ha indubbiamente contribuito anche nel nostro Paese ad alterare l'equilibrio degli ecosistemi naturali e il paesaggio, riducendo drasticamente le varietà genetiche tradizionali e favorendo lo sviluppo di monoculture che per molto tempo sono state estremamente produttive e redditizie, ma sono poi risultate altrettanto vulnerabili.

Negli ultimi anni, la politica agricola dell'Unione Europea, seppure con lentezza e tra molte contraddizioni, ha cambiato strada, per abbracciare anche la dimensione territoriale, il rispetto degli equilibri naturali, quello delle specie animali, vegetali e degli habitat presenti. Tutti i regolamenti e le direttive europee, da quelli per la tutela della biodiversità a quelli per lo sviluppo rurale considerano la reciprocità tra agricoltura e natura l'elemento fondante per qualsiasi politica

agricola capace di darsi un futuro. In Europa, e in Italia in particolare, l'agricoltura potrà avere una qualche prospettiva se sarà ecosostenibile e sempre di più e meglio capace di produrre oltre a beni alimentari anche natura. Da qui la scelta dell'ecocondizionalità, delle direttive Uccelli e Habitat dei programmi Life e soprattutto le novità positive contenute nel nuovo regolamento per lo sviluppo rurale che indirizza con più forza del passato i futuri Programmi regionali verso la sostenibilità e la tutela dell'ambiente naturale.

## Parchi e mondo rurale: dalla contrapposizione all'alleanza

L'agricoltura italiana, incalzata dalla enorme concorrenza indotta dalla globalizzazione dei mercati e delle produzioni, sta assumendo una nuova e diversa missione. Essa ha ormai tracciato delle traiettorie, che, rendendola assai poco competitiva sul versante dei costi, la costringono a dare risposte sul versante della sicurezza, della naturalità e dell'identità dei suoi prodotti. Molte aree protette, quando sono state istituite, sono state percepite come un impedimento per l'esercizio delle attività agricole e forestali che erano praticate in questi territori. Sono state vissute come una limitazione ingiusta e come il frutto di esigenza che proveniva dall'esterno del territorio e in particolare dalle città per compensare così i danni ambientali prodotti dallo sviluppo economico delle aree più antropizzate. Anche per queste ragioni, unite a quelle di escludere i territori più pregiati dal punto di vista venatorio, l'agricoltura in Italia è rimasta in generale fuori dai parchi e quando vi è stata compresa lo è stata con riluttanza e diffidenza, se non addirittura per costrizione.

Oggi finalmente si sono create le condizioni per passare dalla contrapposizione all'alleanza, perché sono cambiate, rispetto a pochi anni fa, la missione dei parchi e la missione dell'agricoltura.

L'agricoltura ecosostenibile, della qualità e della tipicità, non trova più nei vincoli dei parchi, così come poteva avvenire 10 o 15 anni fa, un limite insormontabile ma in molti casi scopre delle opportunità e una reciproca corrispondenza di intenti.

La stessa rete europea Natura 2000 per affermarsi, e quindi per conservare specie e habitat, ha bisogno di un'agricoltura vitale e amica della natura, che sappia

apportare benefici di carattere generale al territorio e agli equilibri ambientali.

Nei soli parchi nazionali sono presenti 150 prodotti tra Dop, Igp, Doc e Docg, 180 prodotti agro-alimentari censiti da Slow Food, 263 prodotti tradizionali in base al Dm 8/9/1999.

Nei comuni dei Parchi nazionali e regionali, nel 2000, sono state censite 232.000 aziende per una SAU di 1.232.500 ha.

In molte aree protette, soprattutto quelle di montagna, la difesa e la valorizzazione delle produzioni agricole più tipiche e tradizionali fa un tutt'uno con la tutela della biodiversità, del paesaggio, dei sapori antichi, delle identità territoriali più vere.

Gran parte dell'agricoltura presente nei parchi va difesa, e molte aree protette lo stanno facendo, contro i rischi dell'omologazione delle produzioni e contro la pressione degli alimenti geneticamente modificati.

Va dunque promosso e valorizzato lo straordinario patrimonio di tipicità e di tradizione frutto delle conoscenze delle professioni prodotte dalla millenaria presenza dell'uomo.

Ai due fondamentalismi rappresentati da una modernizzazione omologante e da un vincolismo che considera ancora l'agricoltura incompatibile con la missione delle aree protette, bisogna rispondere con una nuova alleanza tra i Parchi e l'agricoltura che punti a salvaguardare le specificità territoriali, la ricchezza di tante produzioni agricole come fattore di sviluppo delle aree più interne che ancora custodiscono natura, cultura e risorse naturali intatte.

I parchi possono, e stanno già, contribuendo a dare queste risposte promuovendo e sostenendo la multifunzionalità dell'azienda agricola, la riscoperta delle culture locali, coltivando il senso di appartenenza al territorio che in fondo è il modo più saggio per garantire tutela e sviluppo sostenibile.

L'urgenza e la necessità di imprimere una svolta nel rapporto tra la funzione generale di tutela degli ecosistemi naturali propria delle aree protette e il mondo rurale emerge da una constatazione inconfutabile: attualmente, in quasi tutte le aree protette esistenti, il mantenimento, la valorizzazione e la qualificazione dell'agricoltura (praticata quasi sempre con metodi biologici tradizionali) è essa stessa un decisivo fattore di conservazione della biodiversità e un elemento centrale di promozione e di sviluppo sostenibile del territorio.

In secondo luogo, affinché le aree

protette assumano fino in fondo la funzione di soggetti capaci di sperimentare concretamente nuove modalità di gestione sostenibile delle riserve naturali e fungere da "laboratori" di buone pratiche di sviluppo locale, è necessario che esse possano anche includere ampie porzioni di spazi rurali nelle quali le pratiche agricole abbiano un peso importante rispetto alle economie territoriali coinvolte. Perché questa svolta si attui occorrono politiche condivise, regole precise e soprattutto nuovi strumenti di partecipazione e di concertazione di governo dei Parchi nelle scelte che riconoscono un ruolo effettivo, e non di semplice consultazione, al mondo agricolo. Si tratta di una esigenza che non è risolvibile tanto o solo con la presenza dei rappresentanti delle organizzazioni dell'agricoltura all'interno degli enti di gestione delle aree protette, ma che richiede risposte più ampie e incisive di scala nazionale, regionale e locale.

Innanzitutto deve essere disciplinato meglio, affinché sia effettivamente praticabile, il principio contenuto nell'art. 7 "Misure di incentivazione" della legge 394/91 relativo alla priorità nella concessione di finanziamenti europei, statali e regionali concernenti anche, tra le altre, le attività agricole, forestali e agrituristiche compatibili con le finalità istitutive del parco stesso.

Per favorire in concreto il pieno riconoscimento dell'importanza dell'agricoltura nelle aree protette è soprattutto necessario che presso il ministero delle Risorse agricole e forestali da un canto e i singoli assessorati all'Agricoltura dall'altro si costituiscano sedi permanenti di confronto e di concertazione tra le principali associazioni agricole e la federazione dei Parchi con l'obiettivo di partecipare alla formazione delle scelte di programmazione nel campo dell'agricoltura e dello sviluppo rurale e per monitorare la coerente attuazione delle varie normative esistenti a favore della multifunzionalità delle aziende agricole e soprattutto di quelle per il sostegno delle politiche territoriali agro-ambientali.

Ma dal momento che è nel territorio che si legittima la capacità delle aree protette di affermare l'utilità della propria presenza, è decisivo che in ogni singola area protetta significativamente interessata dalla presenza di attività agricole, si dia vita a sedi e strumenti di collaborazione e di concertazione con le rappresentanze del mondo rurale.

Già in molte realtà sono operanti le consulte agricole e in alcuni casi i rappresentanti degli agricoltori fanno già parte degli enti di gestione dei Parchi regionali.

Noi pensiamo a qualcosa di ulteriore, di più incisivo e impegnativo, che fissi meglio un rapporto di reciprocità e di prima responsabilizzazione, tanto da parte degli enti di gestione quanto da parte degli operatori agricoli. In particolare proponiamo che l'accrescimento e la qualificazione del coinvolgimento del mondo agricolo nella vita dei parchi si possa esprimere su due livelli.

Il primo riguarda gli strumenti di pianificazione, di programmazione e di regolazione dei Parchi stessi. Rispetto alla loro formazione riteniamo si possa prevedere la definizione di specifici percorsi strumenti partecipativi e concertativi, sul modello degli accordi agro-ambientali, tra l'ente di gestione dell'area protetta, gli enti locali interessati e le organizzazioni professionali agricole, affinché le scelte di assetto, di uso e tutela del territorio agricolo siano il frutto di obiettivi e di scelte condivise. In analogia ai Parchi la stessa pratica partecipativa e concertativa nei confronti delle organizzazioni agricole dovrà essere praticata anche per quanto riguarda l'individuazione e la formazione degli strumenti di gestione dei siti della rete Natura 2000 (Sic e Zps) da parte dei soggetti istituzionalmente competenti e cioè le Regioni, gli enti locali e le aree protette. Il secondo livello di impegni, per garantire un maggiore coinvolgimento del mondo agricolo, deve riguardare il riconoscimento pratico della multifunzionalità delle imprese operanti nelle aree protette affidando loro attraverso l'utilizzo dello strumento dei contratti territoriali introdotti dal Dlgs 228/2001, i servizi ambientali relativi alla ospitalità rurale e alla manutenzione delle infrastrutture per l'assetto idrogeologico e per la funzione del territorio.

#### Enzo Valbonesi

Servizio Parchi e risorse forestali  
Regione Emilia-Romagna

# LA DIVERSITÀ VISTA ANCHE COME FATTORE DI SVILUPPO

LA BIODIVERSITÀ È UNA NECESSITÀ IMPRESCINDIBILE PER LA QUALITÀ DELLA VITA DELLE NOSTRE COMUNITÀ. RAPPRESENTA ANCHE UN'OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO ECONOMICO DUREVOLE, DI CRESCITA CULTURALE E DI COMPETENZE NECESSARIE PER INTERVENIRE SULL'AMBIENTE MIGLIORANDO LA QUALITÀ DEL TERRITORIO.

**L'**equilibrio dinamico che permette la coesistenza di diverse specie biologiche (vegetali e animali) in ecosistemi determinati è un patrimonio inestimabile e non riproducibile.

Compromettere questo equilibrio crea degrado, impoverisce l'ambiente, le comunità, la salute, fa aumentare i costi della gestione del territorio, fa peggiorare la qualità degli ambienti di vita.

La biodiversità, dunque, costituisce di per sé una necessità imprescindibile per la qualità della vita delle nostre comunità.

Allo stesso tempo rappresenta, senza dubbio, anche un'opportunità di sviluppo economico durevole come dimostrano da anni, non solo i paradisi naturali scelti come ambite mete turistiche, ma anche molte altre realtà più vicine a noi quali, ad esempio, le aree protette consolidatisi nel tempo, o anche i siti della Rete Natura 2000 con le nuove esigenze di gestione attiva che esprimono, realtà capaci di attrarre investimenti e risorse gestionali che altrimenti difficilmente raggiungerebbero quei territori.

Confrontarsi con il tema della biodiversità non come un elemento vincolante e limitante, ma con un approccio attivo, propositivo e progettuale costituisce inoltre una grande opportunità di crescita culturale e professionale. Ciò è ben evidente se consideriamo che una delle principali cause del continuo depauperamento di specie e habitat è il non saper valutare quali danni si producono quando si interviene sul territorio e sulla sua gestione in modo mono-disciplinare e settoriale.

È perciò oggi fondamentale che l'intero processo formativo scolastico e universitario induca le nuove generazioni a considerare la biodiversità tra le variabili con cui confrontarsi per intervenire sul territorio e sull'ambiente,



FOTO: F. GRAZIOU

in modo tale che la progettazione e la gestione degli interventi, siano essi insediativi, infrastrutturali o produttivi, sia fatta in modo da produrre effetti di segno positivo e non più negativo, sulla conservazione degli equilibri naturali.

Valutare lo stato della biodiversità è inoltre un'opportunità per testare la capacità di una società e di coloro che la governano di guardare al futuro. In un territorio fortemente antropizzato come il nostro siamo obbligati a trovare modalità di convivenza tra gli equilibri naturali e l'intervento dell'uomo. È urgente pertanto che anche la pianificazione del territorio assuma il miglioramento della biodiversità come elemento portante. Proprio con questa finalità la strategia di pianificazione delle *reti ecologiche* punta a far coesistere le esigenze dell'uomo con quelle della natura, a invertire la tendenza all'impoverimento ambientale, difendendo gli ambienti naturali e incrementandoli in modo coordinato con i più diversi usi antropici quali quelli idraulici, didattici, ricreativi, economici e paesaggistici.

Per dare concreta attuazione a una buona pianificazione territoriale-ambientale è infine assolutamente indispensabile il sostegno decisivo di un'appropriate programmazione economica, locale, regionale e comunitaria, che immetta sul territorio risorse economiche "intelligenti", che puntino a promuovere approcci di trasformazione e di gestione capaci di contemperare le esigenze dell'uomo di oggi con quelle della salvaguardia e valorizzazione della biodiversità.

Questo nuovo approccio strategico al tema ambientale, ormai più che urgente, è davvero una grande opportunità che non possiamo lasciarci sfuggire.

**Paola Altobelli**

Servizio pianificazione paesistica  
Provincia di Bologna

1 Parco regionale dei laghi di Suviana e Brasimone, nevicata precoce intorno al Bacino del Brasimone.

# LE FORESTE CASENTINESI, SCRIGNO DI BIODIVERSITÀ

NEL PARCO NAZIONALE, GRAZIE ALLA POSIZIONE GEOGRAFICA E ALLA STORIA MILLENARIA DI CONSERVAZIONE, VIVE UNA MOLTITUDINE DI SPECIE E SI CONTINUANO A FARE SCOPERTE IMPORTANTI PER LA SCIENZA.

**I**l Parco nazionale delle Foreste Casentinesi è uno scrigno di biodiversità. Qui si conserva un vero e proprio patrimonio naturalistico, di cui le foreste sono il “monumento”, ovvero l'elemento che più esalta questa immensa ricchezza. I circa 5.000 ettari (sui quasi 37.000 ettari totali) di foreste plurisecolari racchiusi nel complesso delle Foreste Casentinesi e nella foresta che abbraccia il santuario della Verna, ne sono sicuramente la massima espressione. La straordinaria ricchezza deriva dalla particolare posizione geografica del crinale toso-romagnolo, posto a cavallo tra l'area europea e quella mediterranea; questo è l'elemento che maggiormente influenza tipologia, varietà, qualità e numero di specie presenti. Ma altrettanto importante è la storia millenaria che ha permesso la conservazione di importanti lembi di vegetazione forestale prossima alla massima naturalità.

Per comprendere meglio la consistenza della biodiversità del Parco proviamo a dare qualche numero: 37 specie e sottospecie di Felci e Lycopodi (più di un terzo delle entità italiane), 44 specie di Orchidee (il 66% di quelli presenti in Emilia-Romagna), 223 di Coleotteri carabidi (il 17% delle entità italiane e il 43% di quelle dell'Emilia-Romagna), 118 di Coleotteri cerambicidi (oltre il 55% delle entità italiane e il 78% di quelle dell'Emilia-Romagna), 845 di Farfalle e Falene (un dato piuttosto consistente se confrontato con quelli delle località appenniniche vicine), 23 di Anfibi e Rettili (un terzo degli anfibi italiani e un quinto dei rettili italiani), 139 di uccelli di cui 77 nidificanti regolari; una delle popolazioni di lupo più importanti d'Italia; e poi la flora vascolare con 1.357 specie di cui 1.125 indigene; 845 specie

fungine, alcune delle quali prime e uniche in Italia e addirittura nuove al mondo scientifico.

Nell'ultimo decennio, grazie all'impegno profuso nella ricerca, sono state fatte scoperte importanti come ad esempio: l'insediamento di una popolazione stabile di Picchio nero, unica stazione dell'Appennino settentrionale; il ritrovamento del Gatto selvatico, tra le stazioni più settentrionali della penisola; la segnalazione dell'*Euphydryx provincialis*, un lepidottero degli ambienti di prateria e delle radure dei boschi; il ritrovamento dell'*Allium victorialis*, prima e unica stazione della catena appenninica; la descrizione della specie fungina *Botryobasidium sassofratinoense*, specie nuova mai descritta prima, ritrovata all'interno della Riserva integrale di Sasso Fratino.

Le foreste sono la tipologia ambientale predominante, siamo in un parco forestale



FOTO: GIORGIO AMADORI

1

## PUBBLICAZIONI EDITE DAL PARCO SUL TEMA DELLA BIODIVERSITÀ

**Atlanti della Biodiversità.** Il Parco ha pubblicato due volumi della collana: il primo presenta gli elenchi ragionati di 1419 specie appartenenti ai gruppi sistematici di Felci e Lycopodi, Orchidee, Coleotteri Carabidi, Coleotteri Cerambicidi, Farfalle e Falene, Anfibi e Rettili, Uccelli; il secondo è dedicato al mondo dei funghi ed è supportato da una ricca iconografia utile al riconoscimento delle specie.

**Atti dei Convegni.** Tra i vari volumi pubblicati quelli dedicati alla biodiversità: il recente volume *Biologia e conservazione dei Felidi in Italia*, realizzato sulla spinta della recente scoperta del Gatto selvatico all'interno del Parco; il volume *Dagli Alberi morti... la vita della Foresta* che analizza il ruolo della presenza del legno morto all'interno dell'ecosistema forestale; infine quello *Lupo e i Parchi* che rappresenta un momento di riflessione sullo status della specie e il suo rapporto conflittuale con l'uomo.

**Quaderni delle Ricerche.** Il Parco ha realizzato nove quaderni. Tra i più recenti ci sono i volumi dedicati a *Lupo*, ai *Rapaci diurni* e alla *Rete Natura 2000*.

**Carte e itinerari tematici.** La cartografia è piuttosto ricca. Tra le opere dedicate alla conoscenza degli aspetti naturalistici del Parco ci sono: la *Carta della Vegetazione*, che propone quattro itinerari botanici, la *Carta Geologica* corredata da cinque itinerari geologici e indicazioni sui principali punti di interesse geologico.

**DVD interattivi e portale web.** Il Parco ha aderito al progetto internazionale *Key to Nature* per la comunicazione interattiva della biodiversità. Nell'ambito del progetto è stata realizzata la chiave interattiva *Flora del Parco* consultabile sul sito e scaricabile per smartphone e palmari.

**Quaderno delle ricerche su Sasso Fratino.** Il volume, realizzato in occasione dei 50 anni di Sasso Fratino, raccoglie una selezione dei lavori svolti all'interno del Parco e pubblicati nel *Quaderno di studi e notizie di storia naturale della Romagna*.

È possibile ordinare le pubblicazioni su [www.parcforestecasentinesi.it](http://www.parcforestecasentinesi.it).

1 Picchio nero, simbolo dell'integrità naturale delle Foreste Casentinesi.

2 Rana temporaria nel biotopo Gorga Nera (Castagno d'Andrea - S. Godenzo).

3 La Riserva integrale di Sasso Fratino.

dove il comprensorio delle Foreste demaniali Casentinesi è caratterizzato da essenze arboree che rispecchiano una condizione di elevata naturalità. Al loro interno si trova la Riserva integrale di Sasso Fratino, prima riserva integrale d'Italia e dal 1985 insignita del prestigioso *Diploma europeo per la conservazione della natura*. In questo contesto, le aree aperte ricoprono un ruolo fondamentale nell'arricchimento della biodiversità del Parco, sono elemento di rottura, e le piccole praterie di altitudine sono quelle di maggior rilievo, in quanto ospitano specie floristiche che sono l'eredità di climi più freddi. Insomma, un concentrato di biodiversità che merita di essere protetto applicando politiche di tutela e gestione del territorio mirate.

Tra le principali attività di conservazione e promozione della biodiversità nel territorio del Parco possiamo distinguere quelle legate alla pianificazione e quelle legate alla ricerca e divulgazione. Nel primo settore troviamo in particolare l'istituzione delle Riserve integrali (RI) che ora occupano, con il varo del nuovo Piano del Parco, 924 ettari con la storica RI di Sasso Fratino, la RI della Pietra e la RI di Monte Falco, oltre che vari regolamenti, che vanno dalla disciplina della raccolta dei funghi al rilascio degli alberi morti negli interventi selvicolturali. Nel settore della ricerca e divulgazione grande importanza ha l'istituzione di borse di studio per incentivare i giovani naturalisti. Il Parco delle Foreste Casentinesi da diversi anni



FOTO: ROBERTO SAULI

2

ne indice annualmente una dedicata al naturalista forlivese Pietro Zangheri. È proprio Zangheri che in modo mirabile ha descritto la biodiversità di tutta la Romagna di metà del secolo scorso. Il suo Museo di storia naturale racchiude la testimonianza di 15.374 specie rappresentate da campioni museali e considerazioni su distribuzione e importanza biogeografica. Il Parco, con la Provincia di Forlì-Cesena e la Regione Emilia-Romagna, sta mettendo online il ricco patrimonio culturale del grande naturalista ([www.pietrozangheri.it](http://www.pietrozangheri.it)), che è e sarà la base per lo studio della biodiversità di tutta la bioregione Romagna.

In conclusione è possibile dire che i

Parchi hanno un ruolo fondamentale per la conoscenza e la conservazione della biodiversità, avendo a disposizione territori di grande valore, ma anche competenze e risorse umane che possono conservare e trasmettere alle generazioni future quello che è il motore della vita: la biodiversità.

**Nevio Agostini, Marco Verdecchia**

Servizio Promozione, conservazione, ricerca e divulgazione della natura, Parco nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna



FOTO: NEVIO AGOSTINI

3

# SCIENZA E CONOSCENZA PER “GESTIRE” LA FAUNA SELVATICA

LA REGIONE EMILIA-ROMAGNA HA ISTITUITO UN OSSERVATORIO FAUNISTICO CHE PROVVEDE ALLA RACCOLTA E ALL'ELABORAZIONE DEI DATI RELATIVI ALLA FAUNA SELVATICA. LE INFORMAZIONI VENGONO GEOREFERENZIATE E ANALIZZATE PER VALUTARE LE SCELTE GESTIONALI E I RISULTATI DELLE AZIONI INTRAPRESE.

**L**a gestione in forma scientifica e sostenibile della fauna selvatica richiede da parte di tutti i soggetti gestori la conoscenza aggiornata e puntuale sia delle specie oggetto di prelievo venatorio sia di quelle tutelate e protette. Per cogliere questi obiettivi, limitatamente alla fauna omeoterma assegnata dalla L. 157/92 alla competenza pianificatoria delle Regioni (e dalla Regione Emilia-Romagna al Servizio territoriale rurale della Direzione generale Agricoltura) è necessario un costante monitoraggio che può fornire utili indicazioni anche sullo stato della biodiversità.

Lo strumento individuato dalla Regione Emilia-Romagna per questa funzione è l'Osservatorio faunistico venatorio. L'Osservatorio trae la propria fonte

normativa dalla legge regionale 8/94, con la quale all'art. 2 si stabilisce che la Regione provveda alla raccolta e all'elaborazione dei dati relativi alla fauna selvatica.

Contrariamente a quanto avviene in altre Regioni che, mediante il proprio Osservatorio, provvedono direttamente al monitoraggio della situazione faunistica, la legge regionale ha opportunamente previsto che l'Osservatorio regionale svolga la propria attività avvalendosi dei competenti servizi delle Province: sono questi enti, competenti nella gestione della fauna selvatica, a cui afferiscono, nel corso dello svolgimento delle attività ordinarie, innumerevoli dati. In particolare quelli relativi alla presenza di fauna (censimenti, immissioni, prelievi, piani di controllo), all'interazione con le

attività antropiche (danni alle produzioni agricole, incidenti stradali, interventi di ripristino ambientale o di prevenzione), all'esercizio dell'attività venatoria (numero di cacciatori, piani di prelievo, percentuali di realizzazione degli stessi). Tuttavia fino ad ora la raccolta dei dati sopracitati da parte delle Province è stata assolutamente disomogenea: accanto ad amministrazioni che hanno provveduto a dotarsi anche di complessi programmi informatizzati con i quali gestiscono molte delle tematiche di interesse, ci sono Province che stanno muovendo i primi passi in tal senso e di questa realtà, nell'organizzazione di un Osservatorio regionale, è assolutamente necessario tener conto.

Decisiva per il successo dell'Osservatorio è la sensibilizzazione da operare nei



confronti delle Province, finalizzata alla comprensione dell'utilità di disporre sia a livello provinciale, ma anche su scala regionale, di dati leggibili, storicizzati, confrontabili tra loro e rapportabili a una specifica realtà territoriale, che possa consentire da un lato ragionate e documentate scelte gestionali, dall'altro la verifica costante delle azioni intraprese e non ultima la possibilità di dare risposte puntuali alle componenti politiche e sociali che esercitano un attento controllo sull'operato dell'amministrazione pubblica.

Per rafforzare questa scelta, la Regione è intervenuta nell'impostazione dei Piani faunistico-venatori provinciali di ultima generazione con gli "Indirizzi per la pianificazione faunistica" approvati dall'Assemblea legislativa in data 31 maggio 2006. È stata infatti indicata alle Province una metodologia di lavoro che fa coerentemente discendere le scelte operate in materia di fauna selvatica per il quinquennio di validità del Piano stesso dall'analisi dei dati faunistici derivanti dalla gestione del precedente quinquennio, dai dati territoriali relativi alle caratteristiche ambientali, nonché dall'analisi delle problematiche locali. L'istruttoria sui Piani faunistici effettuata dalla Regione ha evidenziato la grande disomogeneità esistente nella raccolta e organizzazione dei dati, alla quale si è iniziato a porre rimedio sia con gli "Indirizzi" sopracitati, sia con ulteriori strumenti normativi, quali ad esempio il regolamento degli ungulati: alle Province, ai Parchi e agli Ambiti territoriali di caccia viene richiesto l'avvio dell'organizzazione di una raccolta di dati puntuali e georeferenziati quando ciò sia significativo.

Alla luce della descritta situazione, l'Osservatorio regionale, in collaborazione con il competente Servizio della Direzione Agricoltura, sta provvedendo a fornire semplici ma completi moduli informatizzati relativi alla tematica dei danni, all'attività di prevenzione, agli interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici, alle attività di controllo di cui all'art.19 della legge 157/92, alla gestione degli ungulati (censimenti, abbattimenti). Al fine di facilitare la completezza e diffondere la cultura del monitoraggio, gli stessi moduli per la raccolta dei dati verrà consegnata anche agli Atc e ai Parchi, ai quali verrà fornita anche la necessaria formazione e informazione.

L'importanza di disporre di una reportistica e rendicontazione aggiornata e confrontabile non è ancora sufficientemente diffusa, ma costituisce

un valore aggiunto ineliminabile per la gestione sostenibile dell'attività venatoria e per la tutela della fauna selvatica.

Come ulteriore azione rivolta alla salvaguardia della fauna e per contrastare un fenomeno particolarmente odioso e socialmente esecrato è stato predisposto anche un programma informatico per la raccolta dei dati relativi al ritrovamento di bocconi avvelenati o delle loro vittime, tematica affrontata congiuntamente al Servizio veterinario regionale, alle Asl, all'Istituto zooprofilattico, al Corpo forestale dello Stato, alla Protezione civile, alle Province, alle associazioni (ambientaliste, venatorie, tartufai ecc.).

Il programma consente di monitorare attentamente il fenomeno registrando e localizzando in tempo reale ciascun ritrovamento, caratterizzando i principi attivi e le caratteristiche dell'evento.

La restituzione cartografica della risultante di tutti i dati raccolti,

opportunamente georeferenziati, viene riportata sulla cartografia aggiornata relativa agli Istituti faunistici che ciascuna Provincia si impegna a fornire annualmente e costituisce uno strumento potente di lettura del territorio, delle sue componenti faunistiche, delle interazioni con le attività antropiche, segnatamente quelle agricole, della intensità e degli esiti del prelievo venatorio.

I dati dell'Osservatorio faunistico regionale, attualmente in corso di riorganizzazione, verranno messi a disposizione sul sito Ermes Agricoltura della Regione, nella sezione "Politiche faunistiche".

#### Maria Luisa Bargossi

Servizio territoriale rurale, Direzione generale Agricoltura, Regione Emilia-Romagna



#### PUBBLICAZIONI DELL'OSSERVATORIO FAUNISTICO

L'Osservatorio faunistico-venatorio della Regione Emilia-Romagna fornisce agli addetti ai lavori, ma anche a tutti coloro che a vario titolo sono interessati alla fauna presente in Regione, documenti conoscitivi quali:

- La *Carta delle vocazioni faunistiche regionale*, che riporta per ciascuna specie presente o gruppi di specie, informazioni relative alla biologia, al comportamento, allo status in Regione, alle potenzialità espresse dal territorio per la presenza della specie calcolata su modelli matematici, nonché indicazioni sulle modalità gestionali
- la *Carta del rischio potenziale di danno da fauna selvatica*
- *Lo svernamento degli uccelli acquatici in Emilia-Romagna 1994-2009*, con dettagli per singola specie georeferenziati
- *Lo status del Lupo in Regione*, risultato di un'indagine genetica su campioni biologici iniziata nel 2003 dall'Ispra, alla quale collaborano Province, Parchi e numerosissimi volontari
- *La gestione del Cervo dell'Acquerino*
- *I miglioramenti ambientali a fini faunistici.*

# LA CONSERVAZIONE DELLE ZONE UMIDE

LE ZONE UMIDE SONO AMBIENTI CARATTERIZZATI DA UNA STRAORDINARIA BIODIVERSITÀ E DA UNA FORTE VULNERABILITÀ. LE PRIME INIZIATIVE INTERNAZIONALI DI TUTELA HANNO RIGUARDATO GLI UCCELLI. IN ITALIA SAREBBE NECESSARIO INCREMENTARE LE AREE PROTETTE.

**P**arlando di zone umide, si fa riferimento a un vasto insieme di ambienti diversi: dai laghetti montani agli invasi artificiali, dai laghi alpini ai corsi d'acqua, dagli stagni alle paludi, dalle lagune agli estuari marini, sino ad arrivare alle acque costiere fino alla profondità di sei metri.

Si tratta di biotopi che possono variare moltissimo per estensione, altitudine, caratteristiche fisiche e chimiche e per la diversità dei popolamenti vegetali e animali che li abitano. Eppure, malgrado questa notevole eterogeneità, le zone umide sono accomunate da alcune caratteristiche che superano di gran lunga le differenze esistenti: sono tutte dominate dalla presenza dell'acqua, ospitano una straordinaria biodiversità e sono contraddistinte da un forte dinamismo, cioè sono capaci di andare incontro a modifiche con estrema rapidità. Al tempo stesso, per loro natura, sono ambienti molto fragili e vulnerabili nei confronti delle alterazioni ambientali indotte dall'uomo.

Se alcune di queste caratteristiche appaiono ovvie, come ad esempio la dominante presenza dell'elemento liquido, lo stesso non si può dire per la ricchezza

delle specie animali e vegetali. A prima vista, infatti, può sembrare strano che ambienti come le paludi e gli acquitrini, tradizionalmente considerati malsani e pericolosi, siano in realtà degli scrigni che custodiscono un patrimonio di forme viventi di eccezionale varietà.

Eppure le zone umide, insieme alle foreste tropicali, alle barriere coralline e alle profondità oceaniche, a scala planetaria sono tra gli ecosistemi dove c'è un maggior livello di diversità di forme viventi. Alle medie latitudini, nella fascia climatica temperata in cui si trova il nostro Paese, non esistono ambienti altrettanto ricchi di specie viventi: boschi, praterie, macchie, steppe e altri ambienti terrestri, per quanto possano essere diversificati e possedere emergenze naturalistiche, non raggiungono il numero di forme viventi che contraddistinguono le zone umide.

Il motivo di questa straordinaria ricchezza biologica risiede nell'elevata produttività, abbinata a un alto livello di diversificazione: le condizioni fisiche di questi ambienti favoriscono un notevole sviluppo della biomassa vegetale (rappresentata non solo dalle piante vascolari, ma anche dalle alghe, comprese le forme unicellulari che vivono immerse

nell'acqua). Questa enorme biomassa consente il sostentamento di un gran numero di organismi; al tempo stesso, la differenziazione di situazioni, legata alla variazione dei parametri chimico-fisici delle acque (salinità, pH, temperatura ecc.) e della conformazione morfologica (gradiente di profondità, tipologia del sedimento ecc.), permette la coesistenza in spazi relativamente ristretti di specie contraddistinte da esigenze ecologiche differenti.

Uno dei gruppi tassonomici più differenziato nelle zone umide è rappresentato dagli uccelli: a livello mondiale, su 9.895 specie esistenti, 878 (pari al 9%) sono legate alle zone umide almeno in una parte del loro ciclo biologico. Nel nostro Paese la percentuale di uccelli acquatici è ancora più alta: 192 specie (31%) su 621, la maggior parte delle quali migratrici.

## La conservazione a livello internazionale e in Italia

Proprio per l'eccezionale importanza che le zone umide rivestono per la





conservazione degli uccelli e più in generale della biodiversità, già da tempo sono nate iniziative a livello internazionale per promuoverne la tutela. La *Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale*, più nota con il nome di Convenzione di Ramsar – dal nome della località in Iran dove fu ratificata nel 1971 – ha rappresentato una delle prime norme internazionali nate per promuovere la tutela degli ambienti naturali e le specie selvatiche. E non è un caso che proprio questa sia stata una tra le prime convenzioni internazionali per la protezione della natura: le zone umide sono apparse sin da subito molto più vulnerabili rispetto ad altri ambienti. Inoltre, prima che in altri contesti, si è resa evidente la necessità di un intervento a scala soprannazionale per la presenza degli uccelli migratori, una risorsa preziosa che richiede necessariamente una gestione coordinata tra i Paesi che vengono frequentati nelle diverse fasi del ciclo biologico.

Più di recente, è nato un nuovo strumento normativo per la protezione delle zone umide, nell'ambito della Convenzione di Bonn per la conservazione delle specie migratrici: si tratta dell'accordo denominato Aewa (African Eurasian Waterbird Agreement), finalizzato alla tutela dell'avifauna acquatica migratrice e dei loro habitat in un vasto ambito geografico che si estende dall'Europa all'Africa, dal Canada orientale all'Asia occidentale e al cui centro si trova l'Italia.

Il nostro Paese ha aderito a questo accordo nel 2006 e tale adesione ha rappresentato un importante stimolo a proseguire con maggiore vigore la politica di conservazione messa in atto negli ultimi decenni per la conservazione delle zone umide; inoltre, l'adesione è stata l'occasione per fare il punto della situazione esistente a livello nazionale. Il quadro emerso nel rapporto predisposto dall'Italia per l'Aewa è caratterizzato da una situazione di luci e di ombre: molto si è fatto per la tutela delle zone umide italiane, ma molto resta ancora da fare. Secondo l'inventario realizzato dall'Infs (oggi Ispra) allo scopo di monitorare le popolazioni di uccelli acquatici, in Italia le zone umide rilevanti ai fini dell'Aewa sono 2.500 e coprono complessivamente una superficie di 6.000 km<sup>2</sup>, pari al 2% del territorio nazionale. Esse risultano raggruppate all'interno di 847 macrozone, cioè comprensori di zone umide funzionalmente ed ecologicamente unitari e come tali da gestire per la conservazione dell'avifauna acquatica, come proposto dalla Convenzione di

Ramsar. A queste vanno aggiunti i tratti di mare poco profondi, non ancora cartografati e inclusi nell'inventario. Dei 6.000 km<sup>2</sup> di zone umide in elenco, solo il 31% (1.318 km<sup>2</sup>) ricade all'interno di aree protette istituite ai sensi della normativa vigente a livello regionale o nazionale (legge 394/91).

Una proporzione maggiore si trova all'interno delle aree protette designate dall'Italia ai sensi delle Direttive Uccelli e Habitat (rete Natura 2000). Su 589 Zone di protezione speciale (Zps) istituite per la tutela degli uccelli, 326 comprendono al loro interno una o più zone umide, tutelando una superficie di 2.826 km<sup>2</sup>, pari al 45% del totale. Numerosi sono anche i Siti di importanza comunitaria (Sic) interessati dalla presenza di zone umide. Le zone umide, infatti, ricadono in 640 siti su 2.283, per 2.539 km<sup>2</sup> di superficie, corrispondente al 42% del totale.

Dal momento che le zone umide italiane rappresentano solamente il 2% del territorio nazionale, ma ospitano il 31% delle specie appartenenti all'avifauna italiana, si dovrebbe fare di più per tutelarle e gestirle. Per preservare la biodiversità del nostro Paese, sarebbe necessario compiere un ulteriore sforzo e incrementarne la superficie

protetta. Inoltre, andrebbe riconosciuta formalmente l'importanza internazionale di tutti i biotopi che ospitano concentrazioni di uccelli acquatici ritenute significative ai sensi della Convenzione di Ramsar. A tal fine, si dovrebbero designare sei nuovi siti Ramsar e alcune zone umide già classificate come tali dovrebbero essere meglio perimetrare. Contestualmente si dovrebbero intensificare gli sforzi per migliorare la gestione delle zone umide che già ora godono di un regime di tutela. I piani di gestione dei parchi, delle riserve naturali, delle Zps e dei Sic dovrebbero divenire operativi, in modo da garantire una corretta regimazione delle acque, il controllo della vegetazione ripariale, la regolamentazione delle attività antropiche maggiormente impattanti e la riduzione dei carichi inquinanti. Inoltre si dovrebbero prevedere forme attive di intervento, espressamente dirette a incrementare le specie di maggior interesse conservazionistico, tramite interventi di miglioramento ambientale (creazione di isole artificiali per la nidificazione, creazione di arginature per evitare l'accesso di predatori terrestri ecc.).

#### Alessandro Andreotti

Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (Ispra), sede di Ozzano Emilia

FIG. 1  
ZPS E ZONE UMIDE

■ ZPS  
■ zone umide  
■ aree di sovrapposizione



# I SISTEMI ACQUATICI INTERNI DELL'EMILIA-ROMAGNA

LE ZONE UMIDE INTERNE NATURALI E ARTIFICIALI PRESENTI IN EMILIA-ROMAGNA HANNO CARATTERISTICHE MOLTO DIVERSE. IL LORO APPORTO ALLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ È MOLTO DIFFERENTE E DIPENDE DAL TIPO DI GESTIONE E DALLE LORO CARATTERISTICHE MACROECOLOGICHE.

Con la definizione *zone umide*, traduzione letterale dell'inglese *wetlands*, si identificano gli ecosistemi contraddistinti dalla presenza permanente o temporanea di corpi d'acqua. Si classificano in lotiche (acque correnti) e lentiche (acque stagnanti). Nella nostra regione, nel 1865, sono stati censiti 202.000 ettari di zone umide lentiche e risaie – il 17,8% del territorio di pianura – ubicati principalmente nelle province di Modena, Bologna, Ferrara e Ravenna. Quest'abbondanza di ecosistemi acquatici disegnava un paesaggio profondamente diverso dall'attuale. Vediamo come e perché.

## La pianura padana, origine ed evoluzione

La pianura padana è un bacino subsidente, cioè una depressione della crosta terrestre riempita da un accumulo di sedimenti. Da una decina di milioni di anni i corsi d'acqua sgretolano Alpi e Appennini, trasportando i detriti nella depressione suddetta. Se all'osservazione diretta la pianura si presenta livellata, il suo sottosuolo riserva sorprese non indifferenti. I dati geofisici infatti disegnano una vera e propria catena montuosa sepolta. Alcuni milioni di anni fa, lo "zoccolo" cristallino del continente africano, andando alla deriva verso nord, si incastrò nel margine meridionale del continente europeo. Le enormi compressioni derivanti formarono le Alpi e gli Appennini, dei quali la nostra catena sepolta è parte integrante "annegata" da sedimentazioni successive. In questo substrato geologico si evolveva la nostra pianura, sottoposta al lavoro dell'acqua, l'elemento dominante di questi territori: pantani, stagni, boschi allagati costituivano il paesaggio. I corsi d'acqua seguivano la loro evoluzione naturale guidati dalla *subsidenza differenziale*, abbassamenti localizzati dovuti a compattazione disomogenea dei sedimenti fluviali e al diverso grado



di sostegno dei sedimenti da parte della catena sottostante.

I sedimenti più fini si compattavano, quindi si abbassavano, in misura maggiore. La deposizione di questi nelle aree di tracimazione esterne agli alvei e di quelli più grossolani lungo le aste fluviali favoriva una maggiore subsidenza in corrispondenza delle prime; di conseguenza avvenivano i cambiamenti di percorso da parte dei corsi d'acqua, che creavano così una notevole diversità di ambienti, caratterizzati da varie fisionomie vegetazionali.

Poi venne l'epoca delle bonifiche, che tra la seconda metà del XIX secolo e la fine degli anni 60 portarono alla drastica riduzione di queste superfici: oggi le acque lentiche in regione occupano un'area di 31.000 ettari. La riduzione ha riguardato prevalentemente le zone umide interne di pianura, delle quali alcune tipologie sono completamente sparite – è il caso dei prati umidi – e altre sono ridotte a pochi ristretti relitti, ad esempio i boschi igrofilo.

Questi ecosistemi assolvono a importanti funzioni:

- di conservazione della biodiversità (di habitat e di specie)
- idrogeologiche (serbatoi per le falde acquifere)
- idrauliche (aree di espansione per le piene)
- ecologiche (assimilazione di eccessi di sostanze organiche)
- produttive.

Molte delle zone umide ancora oggi esistenti sono scampate al prosciugamento grazie a queste loro funzioni. Altre invece sono state trasformate per utilizzi sviluppatasi nel dopoguerra: aziende faunistico-venatorie, bacini di decantazione di zuccherifici e allevamenti zootecnici, bacini per la pesca sportiva e gli sport acquatici, bacini per l'itticoltura intensiva.

Il processo di riduzione della superficie delle zone umide si è infine arrestato e invertito nel corso degli anni 90, fino al 2007-2008, quando su circa 330 aziende agricole sono stati ripristinati 4.500 ettari di zone umide permanenti, prati umidi e stagni gestiti per la tutela della biodiversità e della fauna, attraverso

l'applicazione di misure agroambientali dei regolamenti comunitari 2078/92 e 1257/99 (Marchesi e Tinarelli 2007).

## Le zone umide interne

Attualmente, nell'entroterra dell'Emilia-Romagna – escludendo le zone umide cosiddette costiere, in quanto caratterizzate da una relazione ecologico-funzionale con il mare – possiamo identificare varie tipologie di zone umide, sia naturali, sia artificiali. Il loro valore in termini di apporto alla conservazione della biodiversità è molto differente, conseguentemente al tipo di gestione e alle caratteristiche macroecologiche che le contraddistinguono. In pianura sono presenti zone umide create e/o gestite esclusivamente o principalmente in funzione della fauna e della flora selvatiche, si tratta di relitti di antiche paludi, vecchie casse di espansione, bacini rinaturalizzati di ex cave ed ex zuccherifici, zone umide ripristinate nel corso degli anni 90 da aziende agricole su terreni ritirati dalla produzione attraverso l'applicazione di misure agroambientali comunitarie. In questi ecosistemi, estesi complessivamente per circa 8.000 ettari, si registrano alti livelli di biodiversità (Tinarelli et al. 2010), sia di specie animali e vegetali, sia di habitat. Sono caratterizzati da acque poco profonde e generalmente da vegetazione palustre ben strutturata.

Sia in pianura sia nel territorio collinare e montano sono presenti zone umide create e/o gestite invece, esclusivamente o principalmente, per scopi produttivi, idraulici, ricreativi, rappresentate da bacini per l'itticoltura intensiva, invasi per l'irrigazione, bacini di decantazione e depurazione delle acque e dei fanghi degli zuccherifici e degli allevamenti zootecnici, cave attive e abbandonate temporaneamente o permanentemente inondate, bacini per la pesca sportiva e gli sport acquatici. Qui livelli dell'acqua e vegetazione sono quasi sempre gestiti in funzione delle attività produttive, di conseguenza, ciò compromette lo sviluppo di ecosistemi complessi, diversificati e ricchi di specie, rendendoli poveri di biodiversità; questi ambienti sono estesi per circa 2.000 ettari. Il territorio montano è caratterizzato poi da altre tipologie: i laghi di origine glaciale, piccoli ma relativamente numerosi, che occupano depressioni prodotte dall'azione erosiva dei ghiacciai quaternari, importanti per la biodiversità vegetale e per la microfauna; le torbiere, acquitrini

il cui fondo peculiare (limoso, povero di ossigeno, con bassa temperatura), rappresenta l'habitat esclusivo per numerose specie vegetali; invasi di dighe, della superficie complessiva di circa 40 ettari, caratterizzati da acque profonde, sponde ripide, modesta copertura vegetazionale ripariale, di scarso valore per la conservazione della biodiversità. Infine, tutto il territorio è attraversato da corsi d'acqua naturali (ruscelli, torrenti, fiumi) e artificiali (prevalentemente fossi e canali della rete scolante di bonifica della pianura). La loro funzione per la conservazione della biodiversità è principalmente legata al ruolo di corridoi ecologici di connessione tra le sempre più rare "isole naturali" presenti nella pianura, siano esse isole rappresentate da zone umide, siano esse rappresentate da biotopi terrestri.

### Luca Melega

Direzione tecnica  
Arpa Emilia-Romagna

## BIBLIOGRAFIA

Marchesi F. e Tinarelli R., 2007. *Risultati delle misure agroambientali per la Biodiversità in Emilia-Romagna*. Regione Emilia-Romagna, Bologna, 153 pp.

Tinarelli R., Giannella C., Melega L. (a cura di), 2010. *Lo svernamento degli uccelli acquatici in Emilia-Romagna: 1994-2009*. Regione Emilia-Romagna & AsOER ONLUS. Tecnograf, Reggio Emilia, 344 pp.



# FRA TERRA E MARE SERBATOI DI BIODIVERSITÀ

GLI AMBIENTI DI TRANSIZIONE COMPRENDONO TUTTE LE AREE UMIDE IN CUI È PRESENTE UN'INTERAZIONE TRA TERRA E MARE CON IL MISCELAMENTO DELLE ACQUE DOLCI CON QUELLE SALATE. SI TRATTA DI AREE FRAGILI E AL TEMPO STESSO CAPACI DI RIGENERARSI IN TEMPI MOLTO RAPIDI. LE ZONE TUTELE GARANTISCONO L'HABITAT DELLE SPECIE A RISCHIO.

**G**li ambienti di transizione hanno la triplice natura di zone d'acqua, zone di terra e quindi zone di transizione terra-acqua. Queste caratteristiche implicano conseguenze fondamentali dal punto di vista biologico: elevata produttività di biomassa, cicli biologici estremamente veloci e grande numero di specie animali e vegetali che condividono lo stesso spazio – determinando elevati valori di biodiversità – con un mosaico di habitat diversi e sorprendenti varietà di forme di vita che si sono adattate alle differenti condizioni ambientali e che hanno occupato un gran numero di nicchie ecologiche.

Le acque di transizione in Emilia-Romagna rappresentano una vasta e importante realtà che, partendo dal delta del Po, abbraccia il territorio costiero delle province di Ferrara e Ravenna. A eccezione del delta del Po, le restanti aree sono lagune che coprono una superficie complessiva di circa 210 km<sup>2</sup> di cui oltre l'80% è in territorio ferrarese; rientrano inoltre nel territorio del Parco del delta e sono designate come zone SIC (siti di importanza comunitaria), ZPS (zone di protezione speciali) e Ramsar (protezione zone umide).

Sono ambienti delicati, instabili, soggetti a frequenti cambiamenti dovuti a fattori sia naturali (deposizioni sedimentarie, variazioni di salinità e di temperatura ecc.), che antropici (sbarramenti, canalizzazioni, turismo, acquacoltura ecc.). Infine, per la loro posizione di interfaccia, le aree umide ricevono quantità rilevanti di nutrienti e inquinanti dilavati dal territorio a monte (suoli coltivati, insediamenti ecc.), sono in grado di trattenerli e metabolizzarli efficientemente proteggendo i corpi idrici che stanno a valle: il mare.

Nonostante questa fragilità, le aree salmastre hanno la capacità di tornare, al variare dei fattori sopra descritti, alle condizioni iniziali dimostrando di essere ecosistemi con una certa resilienza, cioè



la capacità di ristabilire le condizioni iniziali in tempi brevi dopo aver subito perturbazioni anche di notevoli entità e una stabilità di fondo dovuta anche alla capacità di adattamento delle specie animali e vegetali che li popolano.

Dal sito *Regione Emilia-Romagna Rete Natura 2000* emerge che negli ambienti di transizione regionali sono stati identificati 25 habitat di interesse comunitario, di cui 6 di interesse prioritario, 15 specie di flora di interesse comunitario di cui 1, la *Salicornia veneta* prioritaria, e 81 specie di fauna di interesse comunitario (3 rettili e anfibi, 10 pesci, 1 invertebrato, 67 uccelli). Le zone di tutela citate sono una risposta alla conservazione della biodiversità per garantire la tutela di habitat e specie a rischio. Seppure degna di considerazione tale concezione deve avere una visione più ampia, non solo in senso ecologico-ambientale, ma anche in senso sociale ed economico. Gli ambienti di transizione rappresentano l'emblema di tale approccio.

È importante ribadire l'urgenza di una cultura sistemica capace di prefigurare una nuova consapevolezza dei rischi che gravano su beni comuni e, tra questi, quelli riconducibili ai principi contenuti nella Convenzione sulla diversità

biologica (CBD) ratificata dall'Italia con la legge 124/1994 già ampiamente trattata in altri articoli di questa rivista. A oggi, nell'impostare qualsiasi studio ambientale nelle aree di transizione, è importante eseguire una valutazione integrata dell'ecosistema considerando l'importanza ambientale dell'area in oggetto, la naturale evoluzione del territorio, la sua gestione antropica e le potenzialità socio-economiche presenti. Tra le attività chiave per la salvaguardia della diversità biologica sono certamente centrali:

- la salvaguardia e implementazione delle aree protette costiere e marine, richieste anche dalla direttiva 2008/56/CE *Marine Strategy* recepita dall'Italia con Dlgs 190/2010
- promuovere la conservazione e l'uso sostenibile delle risorse naturali
- prevenire o minimizzare il sovrasfruttamento delle risorse naturali
- prevenire l'introduzione di specie alloctone invasive
- ridurre le seguenti pressioni: uso del suolo, scarico nutrienti (azoto e fosforo), riduzione habitat, cambiamenti climatici.

## Carla Rita Ferrari

Responsabile Area Ecosistemi marino-costiero e transizione, Struttura oceanografica Daphne Arpa Emilia-Romagna

# MARI E OCEANI, RICCHEZZA E RISCHI DA AFFRONTARE

MARI E OCEANI CONTENGONO OLTRE UN MILIARDO DI CHILOMETRI CUBI D'ACQUA RICCHI DI VITA. GLI ABISSI SONO, ANCORA OGGI, PER LA MAGGIOR PARTE INESPLORATI. NEI MARI ITALIANI SI CONTANO OLTRE 10.000 SPECIE ANIMALI, UNA RICCHEZZA DA SALVAGUARDARE, NON MANCANO INFATTI RISCHI E PERICOLI.

**T**ra la superficie e il fondo degli oceani vi sono oltre un miliardo di chilometri cubi di acqua, 4/5 dei quali sono nella parte più profonda. Tutta quell'acqua è popolata da esseri viventi e solo una piccola frazione è stata esplorata. Le cause capaci di erodere la diversità biologica sono molteplici e nella quasi totalità dei casi conseguenti all'uso che l'uomo fa del territorio e delle risorse naturali. Una pressione spesso non responsabile e per nulla rispettosa dei cicli e dei tempi biologici necessari al ripristino delle biomasse consumate. Questo vale anche per i mari; tra i comportamenti non certamente virtuosi potremmo citare l'eccessivo sfruttamento delle risorse ittiche, l'immissione di sostanze inquinanti nei mari e negli oceani, i cambiamenti climatici indotti dall'uomo, un'eccessiva pressione antropica sulle coste, l'intrusione di specie aliene. Invertire la rotta – o almeno mitigare tale progressione – vuol dire contrastare le cause citate, definire concrete politiche per un responsabile sfruttamento delle risorse, ridurre o azzerare l'inquinamento da sostanze pericolose, definire strategie di gestione integrata delle zone costiere, ridurre l'immissione di gas serra nell'atmosfera.

L'ultima *checklist* della fauna marina presente nei mari italiani – censimento del 2005 curato dalla Società italiana di biologia marina – riporta un contingente di 10.313 specie. Se si confronta questo valore con le 9.309 rilevate nel 1994, emerge che più di mille nuove specie sono state registrate in soli 11 anni. Da questo

dato ben si comprende quanto sia ancora aperta la questione legata alla definizione numerica delle specie animali presenti nei nostri mari. Alcune classi in particolare, tra tutte quella dei *Policheti*, i vermi marini che popolano i fondali, sono ben lungi dall'essere censiti in maniera esaustiva e richiedono ancora un lavoro complesso, l'impegno dei ricercatori che si dedicano alla tassonomia e allo studio della biologia marina, risorse umane, finanziarie e anni di lavoro.

Volendo azzardare una stima delle specie marine presenti in Adriatico si possono utilizzare gli elenchi di studiosi che a questa materia hanno dedicato parte della loro vita: scienziati quali i croati Soljan Tonko e Aristocle Vatova, l'austriaco Rupert Riedl, gli italiani Giorgio Bini ed Enrico Tortonese e altri ancora. Dai censimenti, e considerando solo i principali gruppi fito-faunistici, emergerebbe il contingente rappresentato in *tabella 1*.

L'Adriatico racchiude straordinarie diversità, sia nella conformazione geologico-sedimentaria che nelle condizioni idrologiche. Basti pensare alla parte caratterizzata da fondali mobili e poco profondi come quelli corrispondenti alla parte nord-occidentale, all'area rocciosa della sponda orientale, al sistema dell'arcipelago delle Tremiti – se non a quello della costa dalmata – ad aree profonde come la Fossa di Pomo (238 m) o, ancor più profonde, come la depressione che si trova al traverso di Bari (1.210 m). Per quanto riguarda la fascia costiera dell'Emilia-Romagna, va innanzi tutto evidenziato che l'alto Adriatico è, al contrario di quanto si pensa, un mare ricco di vita e con un'elevata produttività. Condizioni che lo pongono tra i più pescosi del Mediterraneo, con una biodiversità che, nella fascia costiera, si mantiene su valori mediamente elevati. Al tipico fondale sabbioso si è sovrapposta negli ultimi 40 anni una variabile artificiale rappresentata dalle barriere frangionda, costituite da manufatti rocciosi, oggi disposte su quasi la metà della linea di costa.

In tempi relativamente brevi gli *artificial reef* sono stati colonizzati da specie tipiche degli ambienti rocciosi. L'artificialità di tali strutture ha, di fatto, aumentato l'opzione ambientale permettendo l'insediamento di un nuovo habitat e un significativo incremento delle componenti fito-faunistiche.

La pressione determinata dall'uomo e dalle sue attività sulla fascia costiera e sul vicino (e lontano) entroterra si fa sentire, con effetti che – in particolari condizioni – possono essere negativi. Tra questi sono da citare le manifestazioni eutrofiche acute, con effetti secondari che in alcuni casi possono generare carenze di ossigeno nelle acque profonde. Nella zona settentrionale, più prossima al delta del Po, tali eventi hanno una certa ricorrenza; l'effetto è un minor numero di specie rispetto alle aree centro-meridionali e un calo nei valori di diversità biologica. Le dinamiche biologiche di questi ambienti, a elevata produttività, sono comunque in grado di ripristinare in tempi relativamente brevi il contingente faunistico decimato.

## Attilio Rinaldi

Direttore Struttura oceanografica Daphne Arpa Emilia-Romagna

Specie	n
Macroalghe	141
Fanerogame marine	4
Poriferi	75
Celenterati e Ctenofori	145
Platelminti e Nemerini	43
Anellidi (Policheti)	129
Molluschi	397
Echinodermi	57
Crosteacei	154
Pesci	385
Rettilli (testuggini)	3
Uccelli marini	18
Mammiferi (Cetacei)	3

TAB. 1  
SPECIE MARINE  
IN ADRIATICO

Stima dai censimenti più recenti.



Testo da:  
*Atlante della fauna  
e della flora nel sistema  
marino costiero  
dell'Emilia-Romagna*  
Attilio Rinaldi  
Ed. La Mandragora 2008

# OBIETTIVO TUTELA DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI

L'INTEGRAZIONE DELLE DIRETTIVE EUROPEE ACQUA, UCCELLI E HABITAT È NECESSARIA PER LA CONSERVAZIONE DELLE SPECIE ACQUATICHE, TRA QUELLE A MAGGIOR RISCHIO DI ESTINZIONE. I POSSIBILI INDIRIZZI PER UNA PIANIFICAZIONE E UN MONITORAGGIO PIÙ EFFICIENTE.

**G**li obiettivi del *Countdown 2010* dell'International Union for Conservation of Nature (Iucn), che prevedevano l'arresto o il rallentamento della perdita di biodiversità entro il 2010, non sono stati raggiunti. I dati sulla biodiversità legata agli ecosistemi acquatici mostrano che il tasso di declino/perdita di alcune popolazioni è quadruplicato negli ultimi 10 anni (Sbstta-Cbd, 2010). Gli habitat acquatici costituiti dalle torbiere e associati alle acque dolci e marino-costiere, risultano fra quelli maggiormente minacciati in Europa (Report Ue Art.17 – Dir. Habitat). La gestione non sostenibile delle risorse idriche, la crescita della domanda per l'uso umano, per le attività produttive quali quelle industriali e agricole, l'alterazione del regime idrologico indotta dalle attività antropiche, dalle infrastrutture e dai cambiamenti climatici, stanno portando al collasso gli ecosistemi acquatici. Le specie delle acque interne sono quelle a maggior rischio di estinzione, con tassi sei volte superiori rispetto alle specie marine e terrestri (Strategia nazionale sulla biodiversità, 2010). Appare quindi urgente attuare azioni di tutela delle risorse idriche e degli ecosistemi acquatici a esse associati, realizzando un sistema di monitoraggio che permetta di valutare

l'efficacia delle misure di conservazione e di tutela, sia dentro le aree protette che nelle aree di connessione.

## Strumenti per la tutela delle risorse idriche e degli ecosistemi acquatici

A livello internazionale, il Segretariato della Convenzione sulla diversità biologica (CBD – Rio, 1992) e della Convenzione di Ramsar (Iran, 1971) hanno stabilito un Piano di lavoro congiunto (Cop-Cbd Decisions V/,V/2, VI/2, VII/4, VIII, 20, IX/19) che prevede una serie di iniziative per la gestione sostenibile delle risorse idriche e della biodiversità a scala di bacino idrografico, fra cui la realizzazione di liste di zone umide per tutelare una rete di aree importanti per la conservazione della diversità biologica e per mantenere i processi, benefici e servizi ecosistemici necessari all'uomo (*Strategic Framework for List of Ramsar sites*, 2009). In Europa, la direttiva quadro sulle Acque (Water Framework Directive – Wfd, 2000/60/CE), stabilisce il quadro di riferimento per la politica comunitaria in materia di acque (interne, di transizione, costiere e sotterranee) per una gestione sostenibile a livello di bacino dei corpi idrici, degli

ecosistemi associati e delle zone umide direttamente dipendenti da questi, con lo scopo di raggiungere entro il 2015 uno stato ecologico delle acque "buono". L'aspetto importante di questa direttiva, che ne fa uno strumento con grandi potenzialità per la tutela della biodiversità legata agli ambienti acquatici, è l'approccio ecosistemico introdotto dalla Convenzione sulla diversità biologica. Le direttive europee Uccelli (Bd-2009/147/CE) e Habitat (Hd-92/43/CE) e la Rete Natura 2000, costituita dai Siti di importanza comunitaria (Sic) e dalle Zone di protezione speciale (Zps), sono l'ossatura della politica europea finalizzata al mantenimento e/o al ripristino in uno stato di conservazione "soddisfacente" (art. 1 Hd) delle specie e degli habitat di interesse comunitario. Un obiettivo comune alle tre direttive è la tutela o il ripristino della funzionalità degli ecosistemi acquatici e il loro uso sostenibile. Inoltre la Wfd fornisce gli strumenti per proteggere o ripristinare le connessioni fra gli habitat acquatici presenti in Siti Natura 2000, a vantaggio delle specie migratrici (in particolare i pesci e l'avifauna). Pertanto, al fine di rendere maggiormente efficaci le azioni previste dalle tre direttive, è necessaria l'integrazione degli strumenti di tutela e di monitoraggio, come previsto dagli



articoli 4, 6, 8 e 11 della Wfd. In ambito marino-costiero, la direttiva quadro sulla Strategia per l'ambiente marino (Dsm, 2008/56/CE) prevede una sinergia di azione in particolare con la Wfd, sia per la valutazione dello stato ecologico, delle pressioni e degli impatti (art. 8.2) che per il monitoraggio (art. 11.1).

## L'integrazione degli obiettivi di tutela delle direttive europee

Elemento fondamentale delle direttive Bd, Hd e Wfd sono i Siti Natura 2000 (Sic/Zsc e Zps), aree protette e Zone Ramsar, in cui sono presenti specie e habitat per le quali il mantenimento o il miglioramento dello stato ecologico delle acque è un fattore importante per la loro protezione (All. IV, v Wfd), che vengono incluse in un Registro aree protette (art. 6 Wfd) del Piano di gestione di distretto idrografico nel quale ricadono. In tale registro sono incluse anche altre tipologie di aree sottoposte ad altri tipi di tutela dalla normativa europea (ad esempio le acque di balneazione o per l'uso umano).

Nelle aree per la tutela delle specie e degli habitat del Registro delle aree protette devono essere:

1. raggiunti gli obiettivi di tutela fissati dalle tre direttive (art. 4.1, c Wfd), ovvero lo stato di conservazione "soddisfacente" per specie e habitat (Hd) e lo stato ecologico<sup>1</sup> "buono" dei corpi idrici<sup>2</sup> entro il 2015 (Wfd)

2. effettuate attività di monitoraggio integrate secondo quanto previsto dalle tre direttive (art. 8.1 Wfd)

3. integrate e coordinate le misure di gestione necessarie al raggiungimento degli obiettivi di cui al punto 1, incluse nel Piano di gestione di distretto idrografico (art. 13 Wfd) e nei Piani di gestione dei Siti Natura 2000 e di aree protette.

Un punto essenziale per una corretta integrazione degli obiettivi e delle misure di tutela è la conoscenza dei requisiti ecologici delle specie e degli habitat dipendenti dall'ambiente acquatico. Nel caso in cui in un'area protetta/Sito Natura 2000 vi siano specie o habitat che per il raggiungimento del loro stato di conservazione "soddisfacente" hanno bisogno di uno stato ecologico "elevato" (anziché buono) del corpo idrico<sup>3</sup>, la Wfd (art. 4.2) stabilisce che deve essere raggiunto l'obiettivo più restrittivo.

Infatti questa direttiva fornisce un quadro di riferimento per l'applicazione delle misure di tutela, anche nei casi in cui possano esservi "conflitti" fra gli obiettivi da raggiungere. Per un ottimale raggiungimento dell'integrazione degli

obiettivi di tutela è importante che i corpi idrici vengano identificati in considerazione della presenza di aree protette/Siti Natura 2000/Ramsar, come previsto dal Dm 131/2008 (all. II B.3.4.2.).

## L'integrazione delle attività di monitoraggio

L'integrazione delle attività di monitoraggio permetterebbe di risparmiare risorse economiche e di effettuare delle valutazioni sullo stato degli ecosistemi acquatici basate su set definiti di dati, rilevati in modo sistematico in una rete di siti. I Siti Natura 2000 in cui risultano presenti specie e habitat legati all'ambiente acquatico, tutelati dalle direttive Hd e Bd (riportati in *figura 1*), in cui si potrebbe attuare l'integrazione delle direttive, sono 2079, pari all'81,6% del totale a livello nazionale. Alcune attività di monitoraggio secondo le tre direttive (Hd, Bd, Wfd) possono essere integrate in modo relativamente "semplice", soprattutto per quanto riguarda i pesci. Infatti per questo gruppo i parametri da monitorare riguardano la composizione e la struttura dei popolamenti ittici, anche se la Hd considera le specie di interesse comunitario, mentre la Wfd considera tutte le specie presenti in un corpo idrico. L'integrazione del monitoraggio degli habitat acquatici tutelati dall'allegato I dell'Hd con quello delle macrofite considerate dall'indice Ibmr, favorirebbe l'acquisizione di informazioni comuni permettendo un'ampia visione dei disturbi in atto in un sito (Rapporto Ispra 107/2010). Integrazioni in corso di approfondimento, riguardano ad esempio il monitoraggio della struttura della fascia di vegetazione ripariale e dell'habitat di specie come la Lontra (*Lutra lutra* - all. II Hd) e la Puzzola (*Mustela putorius* - All.

V Hd), oppure dei dati relativi agli aspetti chimici delle acque con quelli di presenza di anfibi e uccelli sensibili a particolari inquinanti.

## Conclusioni

Fra le direttive Wfd, Hd e Bd sono possibili importanti sinergie per la tutela degli ecosistemi acquatici, in particolare degli strumenti di pianificazione (Rapporto Ispra 107/10). Tuttavia, per attuare le sinergie è necessaria una stretta cooperazione fra i settori delle amministrazioni che si occupano di "acque" con quelle responsabili di "biodiversità" e l'integrazione delle informazioni che scaturiscono dall'applicazione delle tre direttive. Indicazioni per l'integrazione delle attività di monitoraggio e di gestione sono in corso di elaborazione da parte di specifici gruppi di lavoro nell'ambito del tavolo tecnico "Zone umide" coordinato da Ispra, ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e Arpa Toscana.

### Susanna D'Antoni

Servizio Aree protette e pianificazione territoriale, Ispra

### NOTE

<sup>1</sup> Definito come "l'espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali", la sua valutazione deve essere effettuata mediante la misura dello scostamento degli elementi di qualità biologica del corpo idrico superficiale rispetto alle condizioni di assenza di alterazioni di origine antropica.

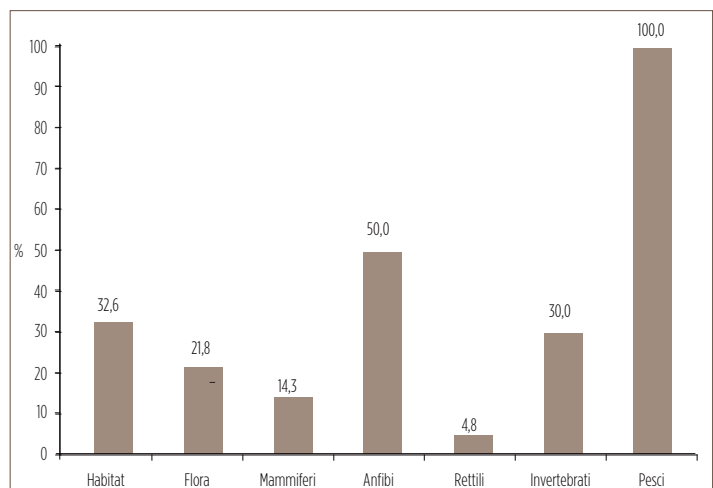
<sup>2</sup> Il corpo idrico è l'unità di base per la gestione delle acque secondo la Wfd.

<sup>3</sup> Ad esempio la *Margaritifera margaritifera* (inserita nell'all. II della direttiva Habitat), un mollusco bivalve che vive nel nord Europa.

FIG. 1  
HABITAT E SPECIE  
LEGATE ALL'ACQUA

Habitat e specie di  
importanza comunitaria  
dipendenti dall'acqua.

Fonte: Pani e Perinelli (in  
prep.), Rapporto Ispra 107/10.



# COME VALUTARE LA DIVERSITÀ BIOLOGICA

IL MONITORAGGIO DELLA BIODIVERSITÀ È ESSENZIALE PER LA GESTIONE DEGLI ECOSISTEMI E DELLE RISORSE NATURALI. NELLE ANALISI VARIANO SCALE DI INDAGINE E LIVELLI DI APPROFONDIMENTO. SERVONO RIFERIMENTI METODOLOGICI CONDIVISI E UNA MAGGIORE FORMAZIONE DEGLI OPERATORI.

La diversità biologica può essere analizzata a scale spaziali multiple che vanno dal livello genetico a quello di specie, dall'habitat, all'ecosistema, al paesaggio. Concordemente, gli obiettivi del monitoraggio spaziano dalla salvaguardia di specie di interesse conservazionistico, alla protezione delle componenti degli ecosistemi, allo sfruttamento sostenibile delle risorse naturali (<http://biodiversity-chm.eea.europa.eu>; Winkler, 2009).

A questo riguardo, la stretta relazione che esiste tra biodiversità e i servizi dell'ecosistema evidenzia come la conoscenza delle risorse biologiche sia centrale non solo nei settori della biologia della conservazione, ma diventi essenziale anche nello sviluppo della società umana (Millenium Ecosystem Assessment, [www.maweb.org](http://www.maweb.org)).

Il monitoraggio della biodiversità ha dunque più obiettivi: valutare la consistenza e lo stato di conservazione del patrimonio biologico e dei servizi ecosistemici correlati, evidenziare l'eventuale bisogno di interventi per il ripristino e la conservazione di specie, habitat ed ecosistemi, valutare lo svolgimento dei piani di recupero e/o conservazione.

Negli ultimi anni, alcune componenti biologiche degli ecosistemi sono state proposte come elementi fondamentali per il monitoraggio della qualità degli ecosistemi: ne è un esempio la direttiva quadro sulle acque (2000/60/CE) che ha sancito il ricorso al monitoraggio biologico nelle procedure di valutazione del raggiungimento degli obiettivi di qualità. Un esempio relativo alla vegetazione acquatica è riportato da Oggioni e Bolpagni (2010).

Al variare dei problemi e dei sistemi analizzati variano le scale di indagine e il livello di approfondimento. In particolare, la pianificazione del monitoraggio deve operare una scelta dei gruppi e delle categorie tassonomiche da analizzare, deve identificare un orizzonte spazio-temporale

coerente con gli elementi biologici oggetto di studio e richiede competenze specialistiche e risorse finanziarie adeguate. L'approccio più semplice e maggiormente diffuso analizza un singolo sito e valuta una sola categoria tassonomica (ad es. erpetofauna, avifauna, piante superiori, muschi, licheni ecc.) o addirittura una singola specie. In questo modo, si ottengono informazioni sullo stato di conservazione e di rischio di specie di interesse.

L'analisi delle biodiversità a scale che vanno dalla dimensione locale a quella regionale può evidenziare gradienti ambientali che sono declinati a tre livelli: la ricchezza specifica, come numero di specie ed equiripartizione entro comunità

( $\alpha$ -diversità), la diversità tra comunità, ovvero il grado di variazione della diversità specifica in comunità che occupano lo stesso areale geografico ( $\beta$ -diversità) e la diversità regionale totale o diversità specifica di un determinato paesaggio ( $\gamma$ -diversità).

Per gran parte delle entità di particolare pregio conservazionistico e funzionale sono disponibili, inoltre, informazioni dettagliate sull'*optimum* ecologico, ovvero sulle condizioni di crescita. Queste informazioni sono essenziali per elaborare indicatori capaci di misurare la qualità ecologica dei sistemi analizzati e superare i limiti di un'indagine meramente descrittiva delle comunità biologiche e, nel complesso, della biodiversità.





## La necessità di programmi di monitoraggio integrati

Si stima che fino a oggi sia stato valutato solo il 2.5% delle specie esistenti; il livello di conoscenza sullo stato di conservazione e sulle tendenze evolutive degli ecosistemi naturali è altrettanto scarso, mentre si hanno solo informazioni frammentarie sulla diversità genetica (Winkler, 2009). Da questi dati si evince la necessità di avviare programmi di monitoraggio integrati e basati su una rigorosa adozione di scale temporali e spaziali adeguate (Legg e Nagy, 2006). In tal senso, il Long Term Ecological Research programme ([www.lternet.edu](http://www.lternet.edu)) può essere considerato un riferimento metodologico appropriato: opera a scale temporali di lungo termine, utilizza pochi indicatori di alto valore applicativo, adotta una frequenza di indagine regolare e ha un solido fondamento scientifico. Uno dei nodi irrisolti del monitoraggio della biodiversità è rappresentato dalla disponibilità di risorse finanziarie. Una parte consistente delle informazioni attualmente disponibili è fornita da segnalazioni di naturalisti volontari, che sopperiscono alla mancanza di interventi istituzionali. A tale riguardo, si sottolinea la progressiva e preoccupante diminuzione degli insegnamenti di tassonomia nei programmi dei corsi di laurea in scienze biologiche, naturali e ambientali, con la conseguente scomparsa di competenze professionali che sono essenziali nello studio della biodiversità. Negli ultimi anni, in ambito regionale sono state condotte alcune importanti esperienze specificatamente votate

alla formalizzazione di procedure di monitoraggio della biodiversità all'interno della Rete Natura 2000. In particolare, nel 2010 la Regione Emilia-Romagna ha completato l'implementazione delle banche-dati e del sistema informativo della Rete Natura 2000 regionale, procedendo anche alla formalizzazione di specifiche proposte per il monitoraggio delle componenti vegetali e animali di particolare interesse conservazionistico. A titolo di esempio, si cita anche un'esperienza di elaborazione di specifici indicatori di stato a compendio dell'analisi della diversità floro-vegetazionale, svolta nell'ambito della "Analisi del quadro conoscitivo e linee guida per l'elaborazione di un piano di gestione" del Sic "Fontanili di Corte Valle Re" ([www.riservavallere.it/](http://www.riservavallere.it/)). La programmazione e lo svolgimento di piani di monitoraggio rigorosi richiede l'adozione di misure urgenti che riguardano anzitutto la formazione e l'aggiornamento degli operatori, l'elaborazione di linee guida, procedure e

manuali ufficiali, l'identificazione di una rete minima di siti da sottoporre a studi di lungo termine e la costituzione di una *task force* di specialisti che svolgono un compito di supporto scientifico per gli operatori.

In questo quadro di iniziative si dovrà inoltre procedere al rilancio dell'insegnamento della tassonomia e, nel contempo, si dovranno superare i limiti generati da un eccessivo settarismo delle competenze aprendo la strada alla costituzione di gruppi interdisciplinari di valutatori.

**Pierluigi Viaroli, Rossano Bolpagni, Roberta Azzoni, Chiara Spotorno**

Dipartimento di Scienze ambientali  
Università di Parma

## BIBLIOGRAFIA

Legg C.J., Nagy L., 2006, "Why most conservation monitoring is, but need not be, a waste of time", in *Journal of Environmental Management*, 78:194-199.

Oggioni A., Bolpagni R., 2010, "Proposta metodologica per la determinazione del valore trofico di piante acquatiche di ambiente lacustre: primi passi per la formalizzazione di un indice macrofitico", in Bottarin R., Schirpke U., Tappeiner U., Oggioni A., Bolpagni R. (a cura di), *Macrofite & Ambiente*, Atti del XIX Congresso della Società Italiana di Ecologia "Dalle vette alpine alle profondità marine", Bolzano 15-18 settembre 2009: 191-204.

Winkler S., 2009, "The importance of biodiversity monitoring", presentazione al simposio *Biodiversity monitoring and conservation: bridging the gaps between global commitment and local action*, Londra, 18-20 giugno 2010, disponibile sul sito [www.zsl.org](http://www.zsl.org) (<http://static.zsl.org/files/winkler-817.pdf>).

## FOCUS

### UN PORTALE WEB RACCOGLIE LE INFORMAZIONI SULLA BIODIVERSITÀ IN EUROPA

Il sistema informativo europeo sulla biodiversità (BISE, <http://biodiversity.europa.eu>) è un portale web nato nel 2010 per raccogliere in un unico punto i dati e le informazioni sulla biodiversità in Europa. È stato sviluppato per rafforzare la base conoscitiva e supportare le decisioni politiche sulla biodiversità. BISE nasce dalla collaborazione tra Commissione europea (DG Ambiente, Joint Research Centre e Eurostat) e dell'Agenzia europea dell'ambiente. Le informazioni riportate sono organizzate in 5 sezioni:

- **Policy:** decisioni politiche, normativa e attività di supporto relative alle direttive europee, al Piano di azione

sulla biodiversità (BAP) e alle politiche europee e globali.

- **Topics:** informazioni sullo stato di specie, habitat, ecosistemi, diversità genetica, minacce alla biodiversità, impatti della perdita di biodiversità, valutazione delle risposte
- **Data:** dati, statistiche e mappe relative a territorio, acqua, suolo, aria, mare, agricoltura, foreste, pesca, turismo, energia, uso del territorio, trasporti
- **Research:** importanti progetti di ricerca a livello europeo relativi alla biodiversità e ai servizi ecosistemici, al fine di migliorare l'interfaccia tra scienza e decisioni politiche



**BIODIVERSITY INFORMATION SYSTEM FOR EUROPE**

- **Countries and networks:** attività e report sulla biodiversità a livello nazionale, condivisione di informazioni in reti transfrontaliere.

# QUALITÀ ECOLOGICA, L'APPROCCIO EMILIANO-ROMAGNOLO

NELL'ANNO INTERNAZIONALE DELLA BIODIVERSITÀ IN EMILIA-ROMAGNA È STATA REALIZZATA UN'ANALISI SULLA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA DEL TERRITORIO CONSIDERANDO I LIVELLI DI URBANIZZAZIONE, DI ARTIFICIALIZZAZIONE E DI BIOPERMEABILITÀ. I RISULTATI DIMOSTRANO UNA MAGGIORE VULNERABILITÀ IN PIANURA E NELLE AREE COSTIERE.

**I**l paesaggio rispecchia la sua ampia varietà in una serie quasi infinita di aspetti naturali a volte estesi, più spesso di area ridotta e frammentata, limitata in recessi marginali, ma sempre di grande rilevanza naturalistica. Nell'Anno internazionale della biodiversità ci è sembrato opportuno collegare l'analisi del patrimonio naturale in Emilia-Romagna agli usi del territorio che contribuiscono a plasmare il paesaggio e la sua funzionalità ecologica, al fine di garantirne al meglio la conservazione e il recupero. È stato individuato un set di indicatori propri dell'analisi quantitativa del paesaggio (McGarigal, 2002 - *tabella 1*), con particolare attenzione all'uso

del suolo (2008). Questo primo livello di analisi, più ampiamente descritto da Montanari et al. (2010), ha permesso di costruire un quadro strutturale del sistema territoriale adatto a sviluppare approfondimenti successivi sulla sua funzionalità ecologica. Le trasformazioni del territorio possono incidere anche fortemente sul mantenimento del capitale naturale (Santolini 2008) e sui processi ecologici da cui si originano risorse e funzioni ecologiche che diventano servizi ecosistemici nel momento in cui vengono utilizzati dall'uomo per la sua sopravvivenza e il suo benessere (Turner 1996; Costanza et al. 1997).

Sulla base degli indirizzi espressi dalla legge regionale 20/2000 riguardo la pianificazione territoriale, l'ente attuatore è tenuto a "definire le caratteristiche di vulnerabilità, criticità e potenzialità dei sistemi naturali e antropici del territorio e le conseguenti tutele paesaggistiche e ambientali". Per questo motivo sono stati presi in considerazione ambiti territoriali omogenei (collinare-montano, pianura e tre bacini idrografici regionali con caratteristiche naturalistiche e antropiche differenti) la cui delimitazione è riferita al *limite appenninico* così come definito nel Piano di tutela delle acque (2005).

BIODIVERSITÀ

TAB. 1  
INDICATORI DEL  
SISTEMA TERRITORIALE

Set di indicatori propri dell'analisi quantitativa del paesaggio (McGarigal, 2002)

INDICI	TIPOLOGIA	DPSIR	FORMULA	BIBLIOGRAFIA
NP (Number of Patch): numero totale delle patches appartenenti a ogni tipo di uso del suolo	Indice di area	S	NP	McGarigal, 2002
CA (Class Area): estensione di ciascun tipo di uso del suolo	Indice di area	S	CA	McGarigal, 2002
MPS (Mean Patch Size): dimensione media delle patches per ciascun tipo di uso del suolo	Indice di area	S	$MPS = \frac{\sum_{j=1}^n a_j}{n_j} \left( \frac{1}{10,000} \right)$	McGarigal, 2002
Numero bacini idrografici tipizzati	Indice di area	S		ARPA, 2009
Lunghezza reticolo idrografico	Indice di area	S		ARPA, 2009
<b>Curb (Urbanizzazione)</b> A <sub>urb</sub> = superfici fortemente frammentanti (insediative: aree urbanizzate, industriali e viarie) A <sub>tot</sub> = superficie totale dell'ambito di riferimento	Indice di area	P	$C_{urb} = \frac{\sum A_{urb}}{A_{tot}}$	Romano e Paolinelli, 2007
<b>Cart (Artificializzazione)</b> A <sub>art</sub> = superfici fortemente frammentanti e frammentanti (aree urbanizzate, industriali, viarie e agricole intensive) A <sub>tot</sub> = superficie totale dell'ambito di riferimento	Indice di area	P	$C_{art} = \frac{\sum A_{art}}{A_{tot}}$	ARPA, 2009
<b>Cbiop (Biopermeabilità)</b> A <sub>biop</sub> = superfici biopermeabili non frammentanti e non frammentate quali boschi, seminativi non irrigui, ecc. A <sub>tot</sub> = superficie totale dell'ambito di riferimento	Indice di area	S	$C_{biop} = \frac{\sum A_{biop}}{A_{tot}}$	Romano e Paolinelli, 2007

## Caratterizzazione del territorio in Emilia-Romagna

Seguendo la classificazione territoriale sviluppata da Odum (1997), riguardo i sistemi ambientali presenti in un territorio in relazione alla modalità di uso dell'energia, si sono raggruppate le diverse tipologie ambientali presenti nella carta d'uso del suolo (tabella 2). Questo approccio mette in evidenza il rapporto tra i diversi sistemi ambientali:

- l'ambiente urbanizzato e infrastrutturale, fortemente frammentante ed energivoro
- l'ambiente agricolo intensivo, frammentante e richiedente energia sussidiaria per sviluppare le sue funzioni finalizzate all'incremento della produttività
- l'ambiente naturale, che si autosostiene e produce beni e funzioni ecologiche che si possono trasformare in servizi ecosistemici gratuiti a supporto dei precedenti ambienti.

Inoltre Jäger (2000) ha valutato l'impatto che queste tipologie artificiali e paranaturali (urbanizzato, infrastrutturale e agricolo) possono avere sulla connettività ecologica che è espressione di funzionalità degli ecosistemi. Le alterazioni ecosistemiche influiscono fortemente sulla perdita di funzioni ecologiche di base (distrofia) e sul costo energetico, che si riflette sull'aumento di vulnerabilità del sistema. L'analisi è stata condotta su tre diversi livelli:

- *urbanizzazione*, è stato considerato il peso del territorio fortemente frammentanti (figura 1)
- *artificializzazione*, sono state considerate le categorie di uso del suolo di origine antropica, frammentanti e fortemente frammentanti, che influiscono sulla connettività (figura 2)
- *biopermeabilità*, è stato considerato il peso del territorio permeabile; consiste soprattutto in categorie naturali e para-naturali e può assolvere funzioni di connessione ecologica per gruppi di specie più numerosi di quanto non accada per le altre aree (figura 3).

Relativamente agli usi del suolo afferenti all'agricoltura non si è potuto distinguere tra diverse modalità colturali (tradizionale, integrata, biologica ecc.), distinzione che potrà dare risultati interessanti in futuro.

Dall'analisi condotta sono emerse le seguenti considerazioni:

- l'urbanizzazione (figura 1) raggiunge livelli relativamente elevati in tutte le province della regione e in particolare

TAB. 2  
I DIVERSI AMBIENTI

Tipologie ambientali estratte e rielaborate dalla carta d'uso del suolo regionale 2008, Emilia-Romagna, classificate secondo Jäger (2000).

Fortemente Frammentante	Acquaculture, vivai e colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica
	Aree adibite alla balneazione
	Aree estrattive inattive
	Tessuto residenziale compatto e denso, insediamenti produttivi e commerciali, infrastrutture
	Tessuto residenziale rado
Frammentante	Canali e idrovie
	Colture specializzate
	Risaie
	Seminativi semplici in aree irrigue

FIG. 1  
URBANIZZAZIONE IN EMILIA-ROMAGNA

Indice di urbanizzazione regionale e nelle singole province. Confronto tra pianura, collina-montagna e territorio complessivo.

Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna e Università di Urbino su dati della Regione Emilia-Romagna

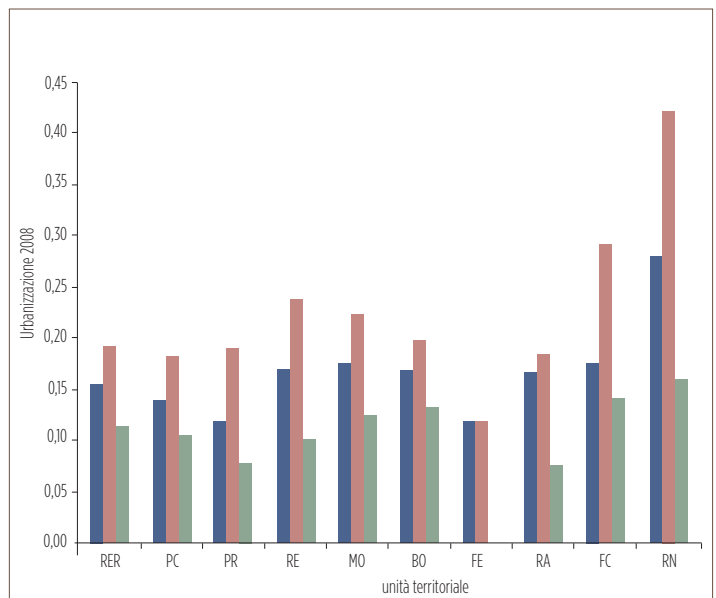
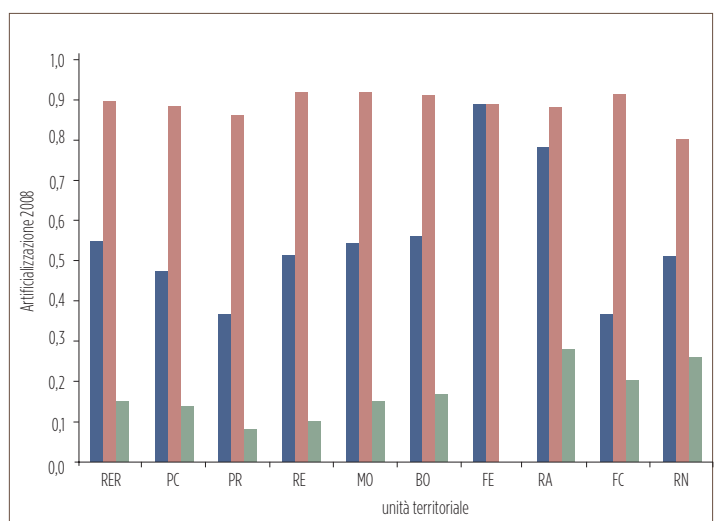


FIG. 2  
ARTIFICIALIZZAZIONE IN EMILIA-ROMAGNA

Indice di artificializzazione regionale e nelle singole province. Confronto tra pianura, collina-montagna e territorio complessivo.

Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna e Università di Urbino su dati della Regione Emilia-Romagna



nella provincia di Rimini, così come evidenziato anche da Morri et al. (2010) per il comune di Rimini, mentre l'artificializzazione (figura 2) è mediamente elevata in tutte le province e complessivamente in regione

- il confronto tra urbanizzazione e artificializzazione a livello regionale e provinciale evidenzia il ruolo ecologicamente distrofico del comparto agricolo intensivo che prevale nei territori di pianura e nella collina ravennate (prevalentemente frutteti)
- il confronto tra urbanizzazione e artificializzazione per subunità territoriali omogenee conferma una forte differenza tra i valori dei due indicatori in pianura a causa dell'importante incidenza dell'agricoltura intensiva. In collina-montagna i valori dei due indicatori rimangono relativamente simili
- la biopermeabilità (figura 3) descrive lo stato di funzionalità ecosistemica

del territorio nel suo rapporto tra aree energeticamente sorgenti e assorbenti; i valori sono molto bassi in tutti i territori di pianura e nella collina ravennate, dove l'agricoltura intensiva costituisce un forte limite a un uso del suolo meno energivoro

- il confronto per subunità territoriali omogenee conferma anche per la biopermeabilità una forte differenza tra i valori della pianura rispetto alla collina-montagna
- la biopermeabilità complessiva indica valori interessanti per le province di Parma e Forlì-Cesena; il dato della provincia di Rimini è spiegabile attraverso una relativa minor incidenza dell'agricoltura intensiva rispetto alle altre province e a un'estensione importante dei bacini idrografici rispetto al territorio complessivo.

Tali considerazioni mettono in evidenza l'estrema vulnerabilità dell'ambito di

pianura, in netta contrapposizione con la fascia collinare-montana che esprime una relativamente elevata funzionalità ecologica. Le analisi effettuate mostrano il peso insediativo e l'incidenza delle trasformazioni territoriali agricole intensive, che influiscono in modo sostanziale nell'omogeneizzazione del territorio e nel renderlo monofunzionale, con una conseguente notevolissima vulnerabilità.

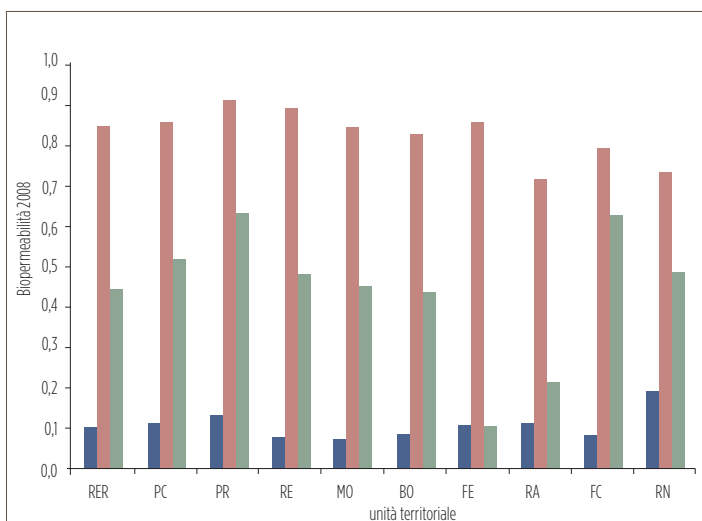
Lo scenario di artificialità descritto a livello degli ambiti amministrativi del territorio può essere integrato con una lettura di carattere geografico considerando i bacini idrografici. La legge quadro sulle aree protette (L. 394/1991) e il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del Po (Dpcm 24 maggio 2001), definiscono il sistema idrografico quale "rete" finalizzata alla tutela della biodiversità complessiva degli ecosistemi fluviali e si pone come importante "riferimento per la progettazione e la gestione delle reti ecologiche nazionali". L'Emilia-Romagna ha un ruolo chiave in questo tipo di situazione geografico-funzionale, a causa della sua posizione centrale nel bacino del Po cui afferisce un numero molto significativo di tributari originatisi sull'appennino (tabella 3). Tale elemento costituisce una "rete" continua già esistente alla quale fare riferimento nel quadro di un progetto complessivo di ricomposizione dell'ecomosaico regionale. Infatti esso si presenta alquanto distrofico, cioè privo di quelle funzioni fondamentali ecosistemiche che mantengono condizioni ottimali di qualità, in questo caso della matrice acqua e degli ecosistemi.

FIG. 3  
BIOPERMEABILITÀ  
IN EMILIA-ROMAGNA

Biopermeabilità regionale e nelle singole province. Confronto tra pianura, collina-montagna e territorio complessivo.

Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna e Università di Urbino su dati della Regione Emilia-Romagna

■ Biopermeabilità pianura  
■ Biopermeabilità collina-montagna  
■ Biopermeabilità complessiva



TAB. 3  
I BACINI IDROGRAFICI

Bacini tipizzati e lunghezza reticolo idrografico in Emilia-Romagna suddiviso per province.

Ambiti territoriali	N° BACINI TIPIZZATI			RETIKOLO IDROGRAFICO (KM)		
	Collina montagna	Pianura	Totale	Collina montagna	Pianura	Totale
PC	10	20	20	5.666	1.885	7.551
PR	6	10	12	9.736	2.348	12.083
RE	3	6	6	4.966	1.657	6.623
MO	3	4	4	5.911	1.864	7.775
BO	2	4	4	9.041	2.735	11.777
FE	-	21	21	-	4.045	4.045
RA	4	24	24	1.782	2.290	4.072
FC	9	10	16	8.591	1.029	9.621
RN	11	15	17	937	418	1.355
tot. regione	34	88	89	46.631	18.271	64.902

Questi elementi reticolari – che congiungono e dividono allo stesso tempo il paesaggio, come grandi cerniere territoriali, e che ne caratterizzano la sua storia millenaria a cui le biocenosi si sono adattate e modellate – nulla hanno a che vedere con elementi infrastrutturali che hanno veramente frammentato il sistema ecologico territoriale limitandone le funzioni ecosistemiche.

## Considerazioni e prospettive

L'effetto di frammentazione che un'azione distrofica (strada, urbanizzazione ecc.) produce in un mosaico ambientale, varia in relazione alle caratteristiche della matrice. La distruzione e la trasformazione degli ambienti naturali, la loro riduzione e l'aumento dell'isolamento sono le componenti principali del processo di frammentazione. Esse vanno a influenzare la struttura e la dinamica di determinate popolazioni e specie animali e vegetali sensibili, fino ad alterare i parametri di comunità, le funzioni ecosistemiche e i processi ecologici. La biodiversità si riflette infatti sul paesaggio: quando esso diventa più uniforme, le colture si semplificano, le siepi vengono distrutte, i ruscelli canalizzati, le condizioni di vita diventano sempre più ostili per un numero crescente di specie (Bennett, 1999) e parallelamente si perdono funzioni ecologiche fondamentali. Di fatto la qualità ecologica diffusa dipende sostanzialmente da:

- *fattori antropici diretti*, connessi allo sviluppo dell'urbanizzazione e all'ulteriore frammentazione territoriale che isola specie, sterilizza habitat e banalizza gli ecosistemi



## BIBLIOGRAFIA

- Arpa Emilia-Romagna, 2009. *Annuario regionale dei dati ambientali* - Capitolo 4, a cura di Montanari I., Santolini R., Carati M., Costantino R.; pp 397-442
- Costanza R., D'Arge R., De Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R., Paruelo J., Raskin R., Sutton P., van den Belt M.;1997. *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. Nature vol. 387; pp 253-260.
- Jaeger, J. A. G. 2000. *Landscape division, splitting index, and effective mesh size: new measures of landscape fragmentation*. Landscape ecology 15(2): 115-130
- Malcevschi S., Poli G, 2007. *Indicators for sustainable management of the landscape: some italian proposals and experiences*. International Seminar "Landscape Indicators, Challenges and Perspectives" (Barcelona, 29-30 novembre 2007) pp 62. [http://catap.eu/CATAP\\_Rapporto%20Indicatori%20Paesaggio.pdf](http://catap.eu/CATAP_Rapporto%20Indicatori%20Paesaggio.pdf)
- McGarigal, K., 2002. *Landscape pattern metrics*. In: A. H. El-Shaarawi & W. W. Piegorsch (Eds.), *Encyclopedia of environmentrics*; pp. 1135-1142.
- Montanari I., Santolini R., Carati M., Costantino R., 2010. *Le dinamiche territoriali nella regione Emilia-Romagna attraverso l'uso di indicatori ecologico-ambientali* - Prima parte. Valutazione Ambientale anno IX n. 17; pp 7-17.
- Morri E., Pezzi G., Santolini R., 2010. *Le trasformazioni del territorio nel Comune di Rimini attraverso l'analisi diacronica del paesaggio*. Urbanistica n.143; pp 96-105.
- Romano B., Paolinelli G., 2007. *L'interferenza insediativa nelle strutture ecosistemiche*. Gangemi ed., Roma
- Santolini R., 2008. *Paesaggio e sostenibilità: i servizi ecosistemici come nuova chiave di lettura della qualità del sistema d'area vasta*. In: Riconquistare il paesaggio, la Convenzione europea del paesaggio e la conservazione della biodiversità in Italia. Miur, WWF Italia; pp. 232-244
- Turner R.K., D.W. Pearce e I. Bateman, 1996 - *Economia ambientale*. Il Mulino, Bologna

- *fattori antropici indiretti*, connessi ai cambiamenti climatici in corso a scala planetaria; cambiamenti che estremizzano e velocizzano quei fenomeni ambientali che generano forti e irreversibili squilibri nei sistemi naturali.

L'artificializzazione del suolo e la conseguente frammentazione ambientale costituiscono un limite alla conservazione della funzionalità ecologica degli ecosistemi che, invece, è garanzia di tutela della biodiversità ed elemento fondamentale per molte

funzioni importanti (la depurazione naturale e il mantenimento della qualità delle acque, l'approvvigionamento idrico, la protezione dall'erosione e dalle inondazioni, la formazione dei suoli, l'assimilazione di nutrienti dal suolo, la fissazione del carbonio atmosferico e la regolazione dei gas nell'atmosfera, il controllo delle malattie ecc.). In questo quadro un ruolo decisivo è rappresentato dalle scelte di politica energetica, dei trasporti, dell'uso del suolo e quelle relative all'agricoltura, oltre che dalle politiche dirette di conservazione della natura e della funzionalità ecologica degli ecosistemi. Soprattutto per quanto riguarda le zone di pianura e della costa le scelte di potenziamento delle infrastrutture e di sviluppo delle attività antropiche dovrebbero tener conto del grado di disturbo già elevato. Per questa ragione sarà indispensabile potenziare la rete ecologica regionale che si è già dimostrata un valido strumento di gestione territoriale.

Irene Montanari<sup>1</sup>, Monica Carati<sup>1</sup>,  
Rosalia Costantino<sup>1</sup>  
Riccardo Santolini<sup>2</sup>

1. Direzione tecnica, Arpa Emilia-Romagna
2. Università di Urbino "Carlo Bo"

# AGROBIODIVERSITÀ, UN PRIMO BILANCIO IN EMILIA-ROMAGNA

NON C'È TUTELA DELLE SPECIE E DELLE VARIETÀ SE NON SI ASSUME LA DIVERSITÀ COME PARADIGMA DEI SISTEMI DI PRODUZIONE. CON LA LEGGE REGIONALE 1/2008 LA REGIONE EMILIA-ROMAGNA HA INTRODOTTTO IL REPERTORIO DELLE RAZZE E VARIETÀ LOCALI. 101 LE RAZZE E LE VARIETÀ ISCRITTE AL 31 OTTOBRE 2010.

La notevole semplificazione degli agroecosistemi con poche specie ad alta densità è la causa prima dell'instabilità. La riduzione della complessità dell'agroecosistema – in cui convivono, in equilibrio dinamico, molte specie vegetali e animali a bassa densità, l'alternarsi di colture che depauperano la fertilità del suolo ad altre che la restituiscono e l'insieme delle pratiche agricole sostenibili – a un semplice "apezzamento" in cui la biodiversità è ridotta a pochissime specie causa vulnerabilità, insostenibilità

energetica e instabilità. Quanto più la complessità e la biodiversità degli agroecosistemi si allontanano dagli ecosistemi naturali tanto più i sistemi territoriali agricoli diventano instabili e insostenibili ecologicamente. Avere consapevolezza di queste semplici quanto fondamentali connessioni è indispensabile per i futuri equilibri degli ecosistemi. La diversità in ambito agricolo e naturale è un modello culturale e di pensiero. Non c'è tutela della biodiversità degli habitat, delle specie, delle varietà se non si assume la

diversità come paradigma dei sistemi di produzione. Per far fronte a questo progressivo depauperamento della biodiversità la Regione Emilia-Romagna si è dotata di un apposito strumento legislativo.

Nel gennaio 2008 infatti, è stata approvata la legge regionale 1/2008 *Tutela del patrimonio di razze e varietà locali di interesse agrario del territorio emiliano-romagnolo*.

Uno dei primi atti successivi all'approvazione della legge regionale sulla biodiversità è stata l'istituzione della Commissione tecnico-scientifica così come previsto dall'articolo 8, con deliberazione di Giunta regionale 1905/2008.

## Il repertorio di razze e varietà locali

La Commissione ha iniziato i suoi lavori di valutazione delle proposte d'iscrizione al *Repertorio di razze e varietà locali* nel febbraio del 2009.

Al 31-10-2010 sono state iscritte al repertorio 101 tra razze e varietà autoctone del territorio emiliano-romagnolo:

- 36 varietà di vite (*Vitis vinifera*)
- 12 di castagno (*Castanea sativa*)
- 2 varietà di ciliegio dolce (*Prunus avium*)
- 9 varietà di melo (*Malus Domestica*)
- 3 varietà di pero (*Pyrus comminis*)
- 1 varietà di susino (*Prunus domestica*)
- 1 varietà di albicocco (*Prunus domestica*)
- 10 varietà di olivo (*Olea Europaea*)
- 4 varietà di pesco (*prunus persica*)
- 3 razze di equini (*Equus Caballus*)
- 1 razza di asini (*Equus Asinus*)
- 3 razze di bovini (*Bos Taurus*)
- 3 razze di ovini (*Ovis Spp.*)
- 1 razza di suino (*Sus Scrofa*)
- 9 razze di avicoli.

Le varietà e le razze di ciascuna specie sono schematizzate in *tabella*.

 LR N. 1/2008 TUTELA DEL PATRIMONIO DI RAZZE E VARIETÀ LOCALI INTERESSE AGRARIO NEL TERRITORIO EMILIANO-ROMAGNOLO SCHEDA DI SEGNALAZIONE DI UNA RISORSA GENETICA	
Data di segnalazione	
Persona/Istituzione che segnala	
Tipo di risorsa animale/vegetale segnalata (bovino, caprino, melo, pera, ortaggio, altro)	
Nome locale della risorsa segnalata	
Identificazione area di conservazione <i>in situ</i>	Provincia
	Comune
	Località/via
Conduttore dell'azienda o persona che detiene la risorsa segnalata	Nome
	Recapito telefonico e/o altro
Numero di esemplari	
Rischio di erosione/perdita	
Eventuali campioni prelevati	
Note (qualsiasi informazione ritenuta utile ai fini della segnalazione)	
Inviare a mezzo lettera, fax, e-mail o consegnare personalmente a: dott. Perri Francesco (tel.051-5274657) o dott. Arias Marina (tel.051-5274604) REGIONE EMILIA-ROMAGNA SERVIZIO SVILUPPO DEL SISTEMA AGROALIMENTARE VIALE DELLA FIERA 8 40127 BOLOGNA Fax 051-284524 e-mail: fperri@regione.emilia-romagna.it o marias@regione.emilia-romagna.it	

SCHEDA 1

La scheda di segnalazione

VARIETÀ E RAZZE ISCRITTE AL REPERTORIO REGIONALE AL 31-10-2010 (LR 1/2008)

VITE	
Varietà iscritte al Registro nazionale delle varietà di vite	
1	Alionza
2	Angela (come uva da tavola)
3	Lambrusco Barghi (Barghi)
4	Bervedino
5	Canina nera
6	Centesimino
7	Famoso (Rambella, Valdoppiese)
8	Fogarina
9	Lambrusco oliva
10	Melara
11	Negretto
12	Ruggine
13	Santa Maria
14	Scarsafoglia
15	Sgavetta
16	Spergola
17	Termarina
18	Trebbianina (già Trebbiano di Spagna)
19	Uva del Fantini (già P350)
20	Uva del Tundè
21	Uva Tosca
22	Verdea
23	Vernaccina
24	Veruccese (già Verucchiese)
Varietà NON iscritte al Registro nazionale delle varietà di vite	
1	Albana nera
2	Belzamino
3	Bertinora o Rossola
4	Biondello
5	Bsolla
6	Cornacchia
7	Lambrusco Benetti
8	Lambrusco di Fiorano
9	Lanzesa
10	Maligia
11	Malvasia aromatica di Parma
12	Pelagos

CASTAGNO	
1	Biancherina
2	Carrarese
3	Ceppa
4	Loiola
5	Marrone di Campora
6	Mascherina
7	Molana
8	Pastinese
9	Pistoiese
10	Raggiolana
11	Rossola
12	Salvano
OLIVO	
1	Capolga
2	Carbuncion di Carpineta
3	Colombina
4	Cortigiana
5	Ghiacciolo
6	Grappuda
7	Orfana
8	Quarantoleto
9	Rossina
10	Selvatico
MELE	
1	Abbondanza
2	Durello
3	Durello di Ferrara
4	Durello di Forlì
5	Campanino
6	Lavina
7	Puppino
8	Musa
9	Musona
PERE	
1	Scipiona
2	Volpina
3	Mora di Faenza
CILIEGIO DOLCE	
1	Mora di Vignola
2	Corniola

SUSINE PRUGNE	
1	Zucchella
PESCHE	
1	Bella di Cesena
2	Pesca carota
3	Sanguigna
4	Sant'Anna Balducci
ALBICOCCHE	
1	Reale d'Imola

BOVINI	
1	Ottone-Varzese
2	Modenese
3	Reggiano
4	Romagnolo
5	Pontremolese
6	Garfagnino
EQUINI	
1	Cavallo del Ventasso
2	Cavallo Bardigiano
3	Cavallo Tiro Pesante Rapido
ASININI	
1	Asino Romagnolo
OVINI	
1	Cornigliese
2	Cornella
3	Modenese o Pavullese
SUINI	
1	Mora romagnola
AVICOLI	
1	pollo Romagnolo
2	pollo Modenese
3	tacchino di Parma e Piacenza
4	colombo Piacentino
5	colombo Reggiano
6	colombo Romagnolo
7	colombo Sottobanca modenese
8	colombo Triganino modenese
9	oca Romagnola

Oltre all'iscrizione delle suddette varietà e razze la Regione Emilia-Romagna ha approvato la seguente modulistica:  
 - *scheda per la segnalazione di una risorsa genetica*, con la quale chiunque può segnalare alla Regione un'eventuale varietà o razza da iscrivere al Repertorio (*scheda 1*)

- *scheda di prima caratterizzazione delle risorse genetiche vegetali*, contenente una serie di informazioni sulla risorsa, sull'azienda, sul territorio, sul conduttore e su pratiche agronomiche (*scheda 2*)

- *scheda tecnica generale* per l'iscrizione al Repertorio di varietà delle seguenti specie:

- vite (*Vitis vinifera*)
- pero (*Pyrus communis*)
- pesco (*Prunus persica*)
- albicocco (*Prunus armeniaca*)
- ciliegio dolce (*Prunus avium*)
- ciliegio amaro (*Prunus cerasus*)
- melo (*Malus domestica*)
- olivo (*Olea europaea*)
- castagno (*Castanea sativa*)

- *Scheda tecnica descrittore per l'iscrizione al repertorio delle razze zootecniche* delle seguenti specie:

- equini (*Equus Caballus*)
- asino (*Equus asinus*)
- bovino (*Bos taurus*)

- bufalo (*Bos bubalus*)
- capra (*Capra spp.*)
- ovino (*Ovis spp.*)
- suino (*Sus scrofa*)
- pollo (*Gallus gallus*)
- faraona (*Numida meleagris*)
- oca (*Anser anser*)
- tacchino (*Meleagris gallopago*)
- colombo (*Columba livia*)

A titolo esemplificativo si riporta una scheda varietale (semplificata) della vite, (*scheda 3*).

Per rendere disponibile il materiale a una vasta platea pubblico, è stata creata la pagina internet *Tutelare e conservare la biodiversità* all'interno del portale dell'Assessorato regionale agricoltura Ermes Agricoltura ([www.ermesagricoltura.it/Sportello-dell-agricoltore/Come-fare-per/Produrre-nel-rispetto-dell-ambiente/Tutelare-e-conservare-la-biodiversita](http://www.ermesagricoltura.it/Sportello-dell-agricoltore/Come-fare-per/Produrre-nel-rispetto-dell-ambiente/Tutelare-e-conservare-la-biodiversita)) dove è possibile trovare tutte le informazioni utili sulla biodiversità di interesse agrario della Regione Emilia-Romagna.

**Francesco Perri**

Servizio Sviluppo del sistema agro-alimentare Regione Emilia-Romagna  
 fperri@regione.emilia-romagna.it

BIODIVERSITÀ


SCHEDA DI PRIMA CARATTERIZZAZIONE	
DATA COLLEZIONE .....	GENERE E SPECIE (QUANDO NOTI) .....
NUMERO COLLEZIONE .....	NOME LOCALE DELLA SPECIE .....
PERSONA/ISTITUZIONE CHE SEGNA LA .....	NOME LOCALE DELLA VARIETÀ E SINONIMI .....
NOME DEL COLLEZIONATORE/ISTITUZIONE	
<b>1) IDENTIFICAZIONE SITO COLLEZIONE</b> <b>2) CAMPIONE DI TERRENO</b> <b>3) CONDUTTORE DELL'AZIENDA</b> <b>4) ORDINAMENTO PRODUTTIVO PREVALENTE DELL'AZIENDA</b> <b>5) CARATTERISTICHE LUOGO COLLEZIONE</b> <b>6) MICROAMBIENTE DI COLLEZIONE</b> <b>7) ORIGINE DEL MATERIALE COLLEZIONATO</b> <b>8) STATUS DEL CAMPIONE</b> <b>9) MATERIALE RITROVATO</b> <b>10) MATERIALE COLLEZIONATO</b> <b>11) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b> <b>12) PARTI DELLA PIANTA UTILIZZATE</b> <b>13) USI DELLA PIANTA</b> <b>14) RUOLO DELLA COLTURA IN AZIENDA</b> <b>15) METODO DI PROPAGAZIONE</b> <b>16) METODO DI CONSERVAZIONE DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE</b>	<b>17) SISTEMA CULTURALE</b> <b>18) GESTIONE CULTURALE</b> <b>19) MODALITÀ DI RACCOLTA</b> <b>20) METODI DI CONSERVAZIONE E TRATTAMENTO POST-RACCOLTA</b> <b>21) COMMERCIALIZZAZIONE</b> <b>22) DISTRIBUZIONE TRA SESSI DEL LAVORO DI COLTIVAZIONE, RACCOLTA, CONSERVAZIONE COMMERCIALIZZAZIONE</b> <b>23) ASPETTI SOCIO-CULTURALI, STORICI, TRADIZIONALI</b> <b>24) RISCHIO DI PERDITA DELL'ACCESSIONE A GIUDIZIO DEL RILEVATORE</b> <b>25) NOTIZIE CIRCA ALTRE VARIETÀ LOCALI SCOMPARSE</b> <b>26) LA VARIETÀ È GIÀ STATA OGGETTO DI COLLEZIONE E STUDIO PRIMA DI ORA?</b>
<small>Spazio riservato agli addetti al controllo e verifica delle risorse genetiche</small>	
<small>LA VARIETÀ COLLEZIONATA PRESENTA I REQUISITI PER UNA POSSIBILE ISCRIZIONE AL "REPERTORIO REGIONALE" (ai sensi del art. 2 LR n. 1200/08)</small>	
No	1
SI	2

SCHEDA 2



























La scheda di prima caratterizzazione

SCHEDA 3

Biodiversità agraria dell'Emilia-Romagna  
 Varietà vegetali  
 Esempio di scheda (Vite) per l'iscrizione al Repertorio

VITE		
Famiglia : <i>Vitaceae</i>	Genere : <i>Vitis</i>	Specie : <i>Vitis vinifera</i> L.
Nome comune : TERMARINA N.		Codice iscrizione Registro nazionale : 395
Sinonimi accertati : Romanino, Armanino, Tramarina		
Sinonimi errate : Corinto nero		
Denominazioni dialettali locali (indicare la località) :		
Rischio di erosione : da medio a medio-elevato		
Data inserimento nel repertorio:		Ultimo aggiornamento scheda: 15/07/2009
Accessioni valutate		
	N. piante	Anno d'impianto
1) Azienda Faenza (RA)	4	1975 circa
2) Az. Basilicogiano Montechiarlo (PR)	40 (esaplopipe 150anni circa)	1990 circa
3) Az. Agr. Torrechiaro (PR)	1200	2004-2005
Luoghi di conservazione <i>ex situ</i> : vecchia collezione a Tebano di Faenza (RA)		
Vivaista incaricato della moltiplicazione :		
 <p style="text-align: center;">grappolo</p>		
CENNISTORICI, ORIGINE, DIFFUSIONE		
ZONA TIPICA DI PRODUZIONE		
BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO		

FOGLIA ADULTA (Osservare i tratti morfologici e invasi su 10 foglie adulte prelevate sul terzo o quarto nodo di più germogli)			
OIV 067 UPOV 20 IPGRI 6.1.22	FORMA DEL LEMBO	OIV 068 UPOV 23 IPGRI 6.1.23	NUMERO DEI LOBI
	1 - Cordiforme (Petit venise)		1 - Uno (foglia intera)
	2 - Cuneiforme (Merlot)		2 - Tre (Chenin)
	3 - Pentagonale (Cabernet franc, Barbera)		3 - Cinque (Riesling, Barbera)
	4 - Orbicolare (Cabernet Sauvignon, Riesling)		4 - Sette (Vernaccia, Cabernet Sauvignon)
	5 - Reniforme (Rupestrisoidale)		5 - Otre 7
OIV 070 UPOV 21 IPGRI	DISTRIBUZIONE PRINCIPALI PAGINE SUPERIORE	OIV 074 UPOV 21 IPGRI 6.1.25	PROFilo DEL LEMBO IN SEZIONE TRASVERSALE
	1 - Assente (Gamay, Pinot)		1 - Piano (Cabernet Sauvignon, Gamay)
	2 - Al punto peziolare (Moscato, Alon)		2 - A V (Rupestrisoidale)
	3 - Fino a 1° biforcazione		3 - Involtito (Tebano toscano)
	4 - Fino a 2° biforcazione (Pinotino)		4 - Revolto (Alicante, Bouschet)
	5 - Oltre la 2° biforcazione (Chenin)		5 - Comorto (Savignon)
OIV 075 UPOV 22 IPGRI 6.1.26	BOLLOSTA PAGINA SUPERIORE DEL LEMBO	OIV 076 UPOV 30 IPGRI 6.1.27	FORMA DEI DENTI
	1 - Nulla o molto bassa (Rupestrisoidale)		1 - Entrambi i lati concavi (Vaccinella)
	3 - Basso (Sangiovese, Gamay)		2 - Entrambi i lati rettilinei (Muller Thurgaut)
	5 - Media (Muller Thurgaut, Barbera, Garganega)		3 - Entrambi i lati convessi (Savignon)
	7 - Elevata (Mesta)		4 - Uno concavo e uno convesso (Garganega)
	9 - Molto elevata (F. armeniac)		5 - Misto tra livello 2 e 3 (Cabernet)

Elenco solo parziale dei descrittori per motivi di rappresentazione grafica



# DALLE ANTICHE VARIETÀ RISORSE GENETICHE PER IL FUTURO

ARPA SVOLGE UNA FUNZIONE DI SUPPORTO ALLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA PER QUANTO CONCERNE IL MONITORAGGIO E LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO GENETICO DELLE PIANTE COLTIVATE. I TRE NUOVI GIARDINI CON LE ANTICHE VARIETÀ.

La Regione Emilia-Romagna ha emanato la legge regionale 1/08 dedicata alla tutela dell'agrobiodiversità, in particolare alle risorse fitogenetiche di interesse agricolo. In questo ambito la Regione ha coinvolto Arpa Emilia-Romagna con una specifica convenzione. Arpa può svolgere un ruolo importante di supporto, visto che saranno realizzati appositi albi per le specie animali, fruttifere, ortive a rischio di estinzione; l'Agenzia è presente infatti su tutto il territorio regionale e conta, tra il suo personale, agronomi esperti, che raccolgono dati utili al monitoraggio ambientale. In particolare la Sezione Arpa di Forlì-Cesena, attraverso la struttura Ecosistema naturale e biodiversità, con la collaborazione delle altre Sezioni, dispone già di una banca dati relativa al territorio emiliano-romagnolo, con molte schede relative a varietà fruttifere autoctone a rischio di estinzione e alcune varietà particolarmente a rischio sono già state depositate nella banca del germoplasma del Cnr di Bari, in attesa che la nostra regione metta a punto una propria banca genetica. Su questo argomento Arpa ha organizzato negli anni varie iniziative che hanno coinvolto amministratori pubblici e cittadini molto attenti a questi temi. Alcune fra le iniziative più significative è ripetute da anni sono:

- *Venerdì della Biodiversità*, serate a tema rivolte alla cittadinanza e a chi frequenta i centri turistici (tra gli altri Bagno di Romagna, Predappio, Castrocaro Terme, Balze di Verghereto)
- *Cesenatico alla scoperta dei sapori nascosti*, rivolta ai turisti della riviera; si tiene ogni anno in giugno e vede la partecipazione di un vasto pubblico
- *Fiera del Bosco* di Balze di Verghereto, manifestazione giunta alla quarta edizione
- iniziativa annuale nell'ambito della *fiesta artusiana* sul tema biodiversità rurale



1

e alimentare, in collaborazione con il Comune di Forlimpopoli, Pro Loco e Accademia Artusiana.

Arpa da anni collabora anche con Ispra (Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale), in particolare è stato realizzato un manuale con le linee guida per la conservazione ex situ della biodiversità delle specie vegetali spontanee e coltivate in Italia. Inoltre è in fase di stampa da parte di Ispra un quaderno dedicato ai frutti dimenticati e alla biodiversità recuperata, che fa il punto della situazione a livello nazionale e che tratta due casi studio: l'Emilia-Romagna (curato da Arpa) e la Puglia. Infine, nell'ambito della convenzione fra Regione Emilia-Romagna e Arpa, è stato inaugurato il 30 ottobre a Bologna, presso Villa Ghigi, un frutteto molto particolare, il primo di questo genere in regione – e probabilmente in Italia – destinato a conservare il germoplasma di alcune tra le più antiche varietà regionali da frutto.

La stessa cosa si farà anche in un giardino a Cesenatico e nella pianura reggiana accanto alla casa rurale dei fratelli Cervi. Tre luoghi diversi e complementari per celebrare la diversità rurale, educare bambini e adulti, compiere studi sulle piante e sul clima e, soprattutto, conservare le antiche varietà da frutto della nostra regione.

Le altre attività riguardano conoscenza e prevenzione degli impatti del cambiamento climatico e conoscenza e conservazione della biodiversità rurale a supporto del sistema agricolo regionale. La tutela e valorizzazione delle risorse genetiche autoctone sono una grande risorsa per i territori marginali, ormai gli unici serbatoi di biodiversità. Le antiche varietà sono spesso le più rustiche, le meno energivore e quindi le più adatte per un'agricoltura a basso impatto ambientale; salvarle dall'estinzione sarà molto utile per il futuro, visto che con i cambiamenti climatici in atto occorrono piante dotate di grande adattabilità. Frenare l'erosione genetica dei prodotti agricoli, la perdita di biodiversità rurale – che è un patrimonio della collettività, patrimonio ambientale, di storia, cultura, saperi e sapori tradizionali – significa garantire anche un'integrazione al reddito degli agricoltori, soprattutto quelli che operano in aree di pregio ambientale o svantaggiate, e ridurre la tendenza all'abbandono delle coltivazioni scongiurando il degrado, l'erosione e il dissesto ambientale.

**Sergio Guidi**

Arpa Emilia-Romagna

1 Villa Ghigi (Bologna), dov'è stato allestito un frutteto per salvare le antiche varietà locali (v. *Ecoscienza* 2/2010).

# SALUTE E AMBIENTE, NON SPEZZARE LA CATENA

UNA CORRETTA VALUTAZIONE DEL RISCHIO È ALLA BASE DEL PRINCIPIO DI PRECAUZIONE. LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE E DELLA SALUTE UMANA DOVREBBERO BASARSI SU IDENTICI PRINCIPI CHE NE SEGNINO LA COMPLETA INTEGRAZIONE

**A** *Alterum non laedere*, non nuocere ad altri, un principio formulato da Eneo Domizio Ulpiano e su cui si basa il nostro diritto. È la massima che ispira la pacifica convivenza, ma è anche il precetto da cui deve trarre origine ogni scelta operata in nome e per nome del progresso e dello sviluppo. Tradotto in termini di valutazione e gestione del rischio ambientale, il non ledere l'altrui diritto, significa sapere operare scelte consapevoli che salvaguardino la salute umana e preservino l'ambiente in cui l'uomo è chiamato a vivere in pacifica convivenza con le altre specie. Scrivere di rischio e di principio di precauzione nell'anno dedicato alla biodiversità significa voltarsi indietro e guardare alle scelte operate, ai risultati raggiunti, agli effetti che ne sono derivati. Scrivere di rischio e di principio di precauzione per un tossicologo, impegnato nella valutazione del rischio, significa chiedersi se quel *honeste vivere* si è sempre tradotto in quella onestà intellettuale che consente di guardare con obiettività ai risultati dei propri studi e di tradurli in bene collettivo.

*luris praecepta sunt haec: honeste vivere, alterum non laedere, suum cuique tribuere.*

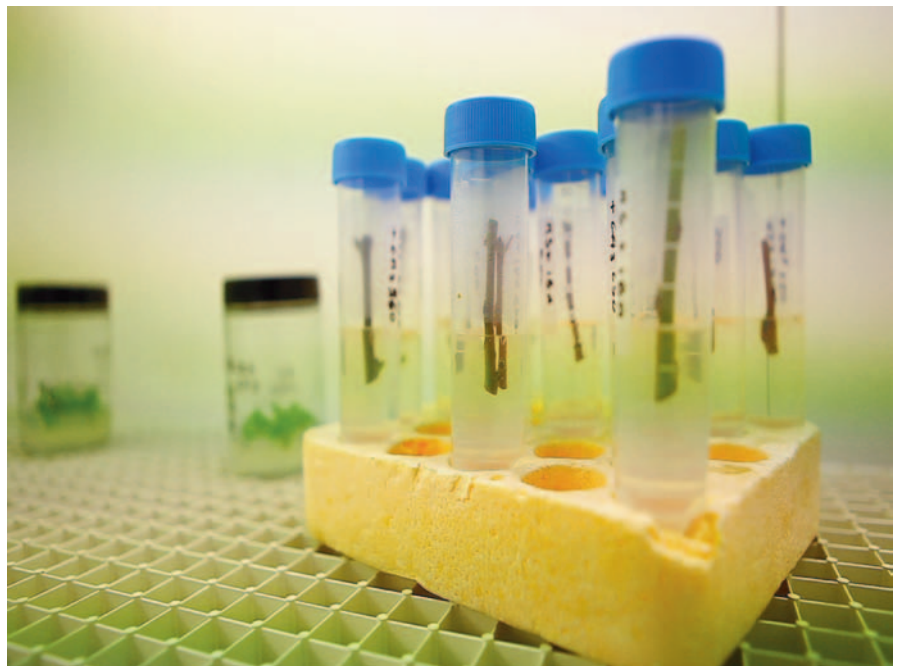
Eneo Domizio Ulpiano  
(170 ca.-228 d.C.)  
*Regularum, Libro Primo*

sviluppati modelli di calcolo per arrivare a definire quella dose "accettabile" che non dovrebbe indurre in chi vi è esposto cronicamente effetti indesiderati. Il modello stesso però comporta un'alea di incertezza interpretativa. Nella maggior parte dei casi, la quantificazione della dose accettabile (Adi) si basa su dati sperimentali ottenuti nell'animale, mediante il trattamento con un numero finito di dosi di una singola sostanza e mediante l'introduzione di correttivi arbitrari che consentono di sopperire alle differenze tra specie nell'estrapolazione del dato dall'animale all'uomo e nelle suscettibilità individuali e di popolazione

nella risposta a una esposizione. A questo intervento operato sul dato sperimentale oggettivo è stato dato il nome di *fattore di sicurezza*, per sottolinearne l'intento cautelativo ai fini della tutela della salute umana, ma più recentemente, e con più realismo, si è adottata l'allocuzione statunitense di *fattore di incertezza*. La prassi consolidata per la definizione di Adi richiede, dunque, l'analisi degli studi disponibili, l'individuazione in ogni specie testata di una dose a cui non si osserva alcun effetto avverso, l'abbattimento di tale dose, anche di mille volte, per un fattore di incertezza calibrato sulla quantità e qualità dei dati disponibili. L'individuazione di una dose accettabile, dunque, non è scevra dalla necessità di accettare anche un margine di rischio, partendo dal presupposto che il rischio zero non esista, l'intento diventa quello di non incrementare il rischio. Comunque, esistente anche in assenza di una esposizione. La comunità scientifica, negli ultimi anni, si è trovata di fronte alla necessità di dimostrare all'opinione pubblica che lo richiede l'assenza di rischio piuttosto

## Rischio, sicurezza, incertezza

La valutazione del rischio si occupa proprio di questo, di assicurarsi che una scelta operata per migliorare la qualità della vita, incrementare il benessere, che sia l'introduzione di un nuovo farmaco o di una nuova tecnologia, non abbia effetti indesiderati. Lo fa con un metodo induttivo-deduttivo, basandosi su premesse di natura tossicologica, ricavando principi generali da esperimenti di laboratorio e osservazioni di tipo clinico ed epidemiologico. La tossicologia, tuttavia, non è una scienza esatta e può portare a deduzioni imprecise. È noto che alla base della tossicologia moderna ci sia il famoso principio di Paracelso che introduce il concetto di dose soglia, *"tutto è veleno, niente è veleno, è la dose che fa il veleno"*. Per questo motivo sono stati



che a fornire identità e qualità del rischio. Questo è di per sé compito molto difficile in quanto l'assenza è immateriale e, come tale, non quantificabile, ma proprio in questo onere di prova si fonda uno dei pilastri del principio di precauzione che trova una seconda sponda sulla diretta conseguenza di quanto detto: se ci sono evidenze anche limitate, ma oggettive e plausibili, di un eventuale rischio bisogna intervenire dando una risposta immediata e radicale per prevenirlo.

## Anche la “biodiversità” umana è in pericolo

In un recente articolo scientifico, Paolo Vineis, epidemiologo molto noto e molto apprezzato, ha tentato di delineare le basi scientifiche del principio di precauzione, elevando la discussione dal mero carattere di contrattazione politica a dissertazione tecnica. Nelle conclusioni, condivisibili soprattutto da chi ha da sempre sostenuto l'importanza di trascendere dalle classificazioni delle sostanze pericolose basate solo sulla loro capacità di interagire con il patrimonio genetico, si evidenziano patologie proprie della sregolata opulenza occidentale in gruppi di popolazioni che per stili di vita e contesti ambientali ne erano prima scovre. Gli esempi in questi ultimi anni si stanno moltiplicando, complici i cambiamenti climatici e la globalizzazione, l'impronta dell'uomo sull'ambiente si sta traducendo in una nemesis che comporta un livellamento della stessa molteplicità fenotipica umana: anche l'uomo sta perdendo la sua “biodiversità”, fatta non solo di culture diverse, ma anche di diversi adattamenti ai propri ambienti di vita. Questo evento non è solo e puramente culturale, ma sta diventando un problema di salute di popolazione, lì dove prima esisteva la genetica di popolazione che rendeva conto di particolari fattori di suscettibilità o protettivi. Questi eventi si possono spiegare solo nella cecità che ha accompagnato la secolare separazione tra ambiente e salute umana. Ancora oggi, se si discute di principio di precauzione, è quasi sempre per riferirsi alla tutela dell'uomo e quasi mai ci si riferisce, almeno in contesti non specialistici, alla salute dell'ambiente. Eppure, il principio di precauzione è ben espresso nel Principio 15 della Conferenza Onu su Ambiente e sviluppo (1992): *“Se c'è pericolo di danno serio e irreversibile, l'assenza di una completa certezza scientifica non deve costituire ragione per postporre misure efficaci rispetto ai costi per prevenire*



*la degradazione ambientale”.* Il problema reale consiste proprio nell'adottare una formula funzionante per la salute umana (il costo-beneficio di un farmaco o di una nuova tecnologia è di facile dimostrazione) al contesto ambientale.

## Salvaguardare la parte e il tutto

Quali sono i costi che intendiamo accettare per proteggere l'ambiente? E ancora di più quali sono i costi che l'ambiente può accettare per arrecare un beneficio a chi è all'apice della catena alimentare? A volte basterebbe dare il giusto peso alle parole e riflettere sul loro significato: catena alimentare, un anello dopo l'altro di condivisione delle risorse, lo scorrere della linfa della vita dalle alghe all'uomo, non una scala finita, ma una catena infinita in cui anche chi gode della supremazia data dall'essenza umana, dovrebbe comprendere che il ruolo che occupa è solo una parte, funzionale all'intero sistema, perché la catena ricominci dall'anello con cui finisce. C'è uno sforzo internazionale, per darsi nuove regole, su basi comuni, per creare normative e leggi a tutela dell'uomo e dell'ambiente, per affinare tecniche, modelli, principi. Qualcosa, tuttavia, sta cambiando. Solo negli ultimi 3 anni in Unione Europea sono stati introdotti (o sono in via di introduzione) tre nuovi regolamenti che dovrebbero tradursi in una scelta più attenta di tutti quei composti chimici che sono ormai una

parte integrante e imprescindibile del nostro vivere quotidiano. L'autorizzazione all'immissione sul mercato (e nell'ambiente) di nuove molecole sarà basata su scelte più attente non solo alla salute dell'uomo, ma anche a quella dell'ambiente. L'utilizzo di quelle già esistenti sarà ristretto alle sostanze ritenute meno pericolose. La comunità scientifica è già all'opera per trovare testi, analisi, modelli che consentano una stima più accurata dei pericoli e dei rischi legati all'uso delle sostanze chimiche. Il principio di precauzione sta diventando argomento di discussione a tutti i livelli della nostra società per raggiungere quel giusto equilibrio che ne consenta l'applicazione sempre più estesa evitando la paralisi del sistema. Un concetto dovrebbe, però, trovare asilo in questo encomiabile sforzo nel riparare i danni fatti e nel prevenirne di nuovi: la protezione dell'ambiente non dovrebbe essere perseguita solo per proteggere la salute umana, per contenere i costi, per aumentare i benefici. Dovrebbe essere perseguita per se stessa, per assicurare che quella catena infinita non si rompa. La protezione dell'ambiente e della salute umana dovrebbero basarsi su identici principi che ne segnino la completa integrazione. Primo fra tutti: non nuocere.

**Annamaria Colacci**

Arpa Emilia-Romagna

# ARTROPODI DANNOSI E AGROECOLOGIA

LA DIFESA DELLE COLTURE DAGLI ARTROPODI FITOFAGI È SEMPRE STATA UNA PRATICA “CURATIVA” ATTUATA ANCHE IN RIFERIMENTO ALLE SOGLIE ECONOMICHE DELLE PRINCIPALI AVVERSITÀ DA COMBATTERE. LA CRESCENTE DOMANDA DI QUALITÀ HA RIVOLUZIONATO LE TECNICHE DI DIFESA VERSO NUOVE PRATICHE AGROECOLOGICHE.

**P**rincipi attivi sempre nuovi, nel tentativo di arginare la resistenza ai pesticidi man mano acquisita dagli organismi dannosi (lepidotteri, ditteri, coleotteri e ragnetti fitofagi), sono stati impiegati spesso in modo eccessivo, senza ottenere gli aumenti di produzione promessi e con effetti spesso nefasti sull'ambiente. Negli ultimi anni, con il mutamento dei paradigmi produttivi-economici (il punto di riferimento ora è la qualità), ed essendo entrate a regime molte direttive agro-ambientali, abbiamo assistito a grandi cambiamenti nella filosofia delle tecniche di difesa. La lotta biologica e la lotta integrata (Ipm), si è affermata per merito di alcuni precursori negli Stati Uniti e in Europa già 40 anni fa. Ricordiamo che in Emilia-Romagna in particolare dall'Istituto di entomologia dell'Università di Bologna sono uscite le principali linee guida e si sono fornite le basi scientifiche per un approccio agroecologico nella gestione delle “entomofaune” delle coltivazioni. Più recentemente si è avuto un impulso realmente trainante, con applicazioni su vaste superfici e negli agroecosistemi limite come le colture in serra. Le aree coltivate e difese dagli insetti fitofagi con una lotta a basso impatto ambientale si sono ampliate anche in base a una sempre maggior coscienza ambientale, che ha portato allo sviluppo dell'agricoltura “biologica”. Biodiversità, agroecosistema complesso, conservazione, agroecologia, agricoltura alternativa, agricoltura organica, agricoltura sostenibile, agricoltura eco-compatibile, agricoltura multifunzionale, sono tutti termini entrati a far parte del linguaggio di ecologi, naturalisti, agronomi e fitoiatri, anche se purtroppo queste etimologie sono abusate e citate spesso per moda, a volte senza cognizione di causa. Per non aumentare la confusione, e per una sorta di rigore terminologico, ricordiamo che l'*agricoltura sostenibile* è una strategia di produzione accettabile ecologicamente, economicamente e socialmente, dove la

sostenibilità del sistema è cercata mediante un metodo produttivo a basso *input*.

## Le agricolture sostenibili

Le agricolture sostenibili che possiedono un marchio di qualità e un disciplinare sono due: la *produzione integrata* e l'*agricoltura biologica*.

Un termine che forse vale la pena di riprendere è quello di *agricoltura multifunzionale*, poiché prevede, a differenza di quella convenzionale o industriale, di dare spazio alla diversificazione e alla complessità dell'agroecosistema, puntando alla qualità dei prodotti e alla salute del territorio e del settore turistico ed enogastronomico.

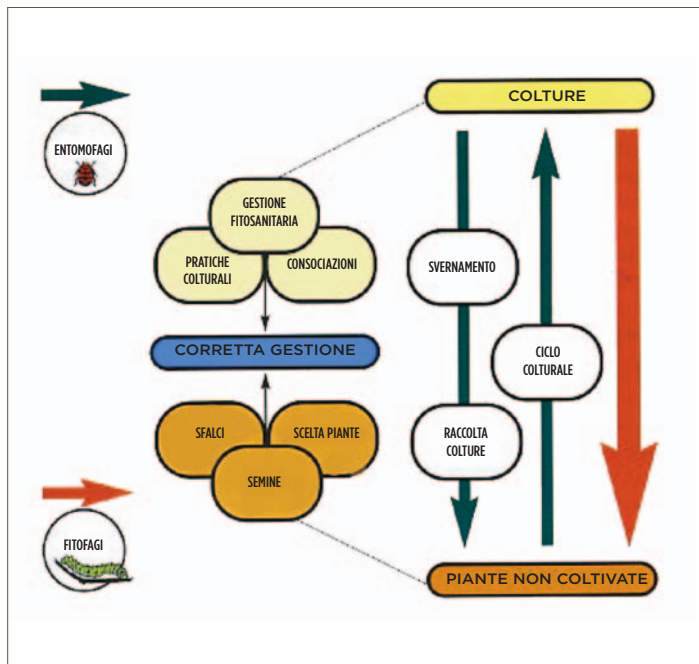
La teoria agroecologica, intesa come scienza multidisciplinare e unificante, ha sempre promosso da tempo un'agricoltura più sensibile all'ambiente e al tessuto sociale, mettendo a fuoco il problema della sostenibilità ecologica (Altieri et al., 2003). L'agroecologia, massima espressione di disciplina olistica, condivide i contenuti dell'agricoltura sostenibile (e in particolare dell'agricoltura biologica) e ne rappresenta uno strumento tecnico. La differenza fondamentale fra le “vere” tecniche eco-compatibili di nuova generazione (Ipm avanzata e agricoltura biologica) rispetto ai metodi tradizionali (es. Ipm di stampo tecnologico), risiede nel fatto che le prime cercano di curare le cause che determinano gli *out-breaks* delle popolazioni dei fitofagi, nel tentativo di prevenirne il danno economico sulle colture. Questa “funzione preventiva” rappresenta, almeno teoricamente, l'aspetto tecnico più innovativo delle agricolture sostenibili, in particolare dell'agricoltura biologica, e deriva dalla impostazione agroecologica. Le tecniche di gestione ambientale (*landscape management, habitat management*), fulcro delle agricolture che valorizzano la biodiversità vegetale e animale, pongono le loro radici su questo aspetto basilare.

Alla domanda: “perché conservare e proteggere la biodiversità in agricoltura?” possiamo rispondere in due modi: perché è utile e perché è giusto proteggerla.

La prima risposta presuppone una motivazione di tipo pratico: conservare la biodiversità serve a porre le basi per una auto-sostenibilità ecologica che rappresenta il principio fondamentale dell'agricoltura a basso *input*. La seconda si basa sul fatto che la biodiversità è un bene comune da preservare. Del resto anche l'uomo fa parte della biodiversità e, da un punto di vista generale, anche l'etica svolge un ruolo importante nell'agricoltura moderna. La gestione della biodiversità funzionale riveste quindi un ruolo di primo piano nelle agricolture sostenibili, agricoltura biologica compresa. Questo termine, rispetto a una più generica e restrittiva definizione di biodiversità, che ha causato spesso dibattiti e fraintendimenti fra ecologi e altri scienziati, dovrebbe proprio aggiungere un connotato pragmatico al generico termine di diversità biologica, e consentire di superare gli equivoci che tale concetto ha nel tempo generato. Come “biodiversità funzionale”, viene definito il ruolo pratico che la biodiversità svolge negli agroecosistemi, come ad esempio l'attivazione di “servizi ecologici” nell'azienda. Organizzando la biodiversità secondo un criterio funzionale è possibile quindi avviare sinergie che favoriscano i processi che hanno luogo nell'agroecosistema, come la valorizzazione della componente biotica del suolo, il riciclo degli elementi nutritivi, l'incremento demografico degli artropodi utili. L'aspetto cruciale, a questo punto, è identificare il tipo di biodiversità che è auspicabile mantenere/incrementare, per assicurare servizi ecologici e stabilire quali sono le pratiche e i modelli più idonei a incrementare la biodiversità funzionale e quelli che invece la influenzano. Il tipo di funzionalità a cui noi ci riferiremo principalmente in questo articolo risulta la “lotta biologica conservativa”, poiché rappresenta una tecnica di lotta contro

FIG. 1  
DIFESA  
AGROECOLOGICA

La corretta gestione ambientale come prevenzione del danno da insetti. Le frecce rappresentano i movimenti degli insetti (da Burgio, 2001).



insetti (e altri artropodi) di tipo sostenibile, e si basa sulla valorizzazione delle risorse ecologiche del campo coltivato. Recentemente è stato istituito all'interno della *International Organization of Biological Control* il gruppo di lavoro *Landscape management for functional biodiversity* (Rossing et al., 2003), che riunisce gli scienziati di diverse discipline impegnati in questi campi. Nella pratica, la lotta biologica conservativa coincide, e ne è un sinonimo tecnico, con il cosiddetto *landscape management*, termine di dizione più agronomica, ma che persegue la valorizzazione della biodiversità funzionale.

## La corretta gestione agroecologica

Nello schema in *figura 1*, volutamente semplice, si vuole evidenziare come la corretta gestione "agroecologica" del campo coltivato ha lo scopo di ottimizzare il "bilancio" fra organismi dannosi e utili, prevenendo il danno dei primi e valorizzando i secondi. La gestione fitosanitaria ha ricevuto sicuramente un grande impulso di studi ed è per questo che il concetto di *selettività* degli agrofarmaci è diventato un principio basilare nella progettazione dei disciplinari (integrato e biologico). Nuovi studi si susseguono a ritmo incalzante, rendendo possibile un quadro scientifico degli effetti negativi di alcuni pesticidi e la scelta dei più indicati per i disciplinari. Anche le pratiche colturali vantano un certo numero di studi e forniscono una conoscenza di base che, pur necessitando di miglioramenti, consente la progettazione di sistemi di gestione del campo. Le

consociazioni, che comprendono l'*intercropping* e l'uso di *cover crops*, fanno parte di un'area decisamente negletta dell'agroecologia, almeno in Italia, biologico compreso. Questa filosofia di gestione del campo coltivato non ha mai trovato campi di applicazione, e neppure molti studi, nel nostro paese, probabilmente sia per motivi "colturali" che "culturali". Da considerare che l'utilizzo dell'*intercropping* richiederebbe una revisione integrale di tutto il sistema produttivo. Questo aspetto meriterebbe comunque di essere maggiormente studiato, perché presenta caratteristiche molto interessanti di sostenibilità e di prevenzione dalle infestazioni di organismi dannosi.

La gestione delle infrastrutture ecologiche (margini dei campi, fasce erbose vegetate, siepi, corridoi ecologici, piante nettariifere), cioè la punta di diamante dell'agroecologia, vanta molti studi e al momento attuale si dispongono di molte "ricette" valide per l'agricoltura a basso impatto ambientale. Elenchi di piante utili per la conservazione della biodiversità sono disponibili e l'agricoltore moderno può avvalersi di queste informazioni. Per contro, l'aspetto carente di questo settore riguarda gli aspetti gestionali e i disciplinari stessi necessitano di maggiori approfondimenti. A questa mancanza, ha contribuito la scarsità di ricerche "realmente" interdisciplinari fra i vari ambiti scientifici e la scarsa visione d'insieme dei problemi. Inoltre, la conoscenza di base su questi aspetti è in uno stadio avanzato per i rapporti infrastrutture ecologiche/artropodi utili, ma meriterebbe di ottenere ulteriori

dati sugli aspetti legati alle infestazioni che possono svilupparsi sulle piante non coltivate. Sviluppando maggiormente questi argomenti, le piante non coltivate potrebbero essere utilizzate in modo più efficace come piante-trappola, tecnica molto interessante.

L'agroecosistema fatalmente non è un sistema in equilibrio e rappresenta una drastica semplificazione degli ecosistemi a basso carico antropico. Come indicato in precedenza, nell'agricoltura convenzionale si arriva a forzare le colture fino all'agroecosistema "limite", vale a dire delle produzioni in serra. Tuttavia anche in queste condizioni estreme è possibile aumentare la biodiversità degli artropodi, lanciando nelle serre organismi utili, acquistabili da bio-fabbriche.

Così come non possiamo considerare realistico il ritorno a tecniche di difesa tradizionali con mezzi semplicemente agronomici e meccanici, non si può credere di risolvere i problemi in modo semplicistico con nuove colture "brevettate", geneticamente modificate, che costituiscono innegabilmente una minaccia alla biodiversità, oltre alle ulteriori implicazioni socio-economiche. L'impiego dei pacchetti preconfezionati per l'agricoltore industriale (monocolture estese, monosuccessioni, impiego di sementi conciate ecc.) non sempre rappresenta un vantaggio per la produzione, per la diversificazione delle produzioni, per l'ambiente, per gli agricoltori e i consumatori.

Questa breve analisi non deve far dimenticare che per limitare gli artropodi dannosi la chimica ha avuto, comunque, un ruolo determinante a partire dalla metà del secolo scorso a oggi. L'avvento delle prime molecole a grande spettro d'azione nei confronti degli artropodi (insetticidi di prima e seconda generazione), fino ad arrivare alle più recenti (piretroidi e neonicotinoidi), impongono però la necessaria precauzione d'uso. Quando si impiega l'arma chimica per combattere insetti fitofagi, fatalmente si andranno a colpire anche gli utili entomofagi e gli impollinatori (ape compresa). Rimane valido quanto 20 anni fa si affermava: l'ecologo scopre i mali dei pesticidi, l'ecologista li rende pubblici, i politici dovrebbero prevedere la loro messa al bando o razionalizzazione d'impiego.

**Stefano Maini, Giovanni Burgio**

Dipartimento di Scienze e tecnologie agroambientali - Entomologia  
Università di Bologna

# AGROFARMACI, NEUROTOSSICITÀ ED EFFETTI PER INSETTI PRONUBI

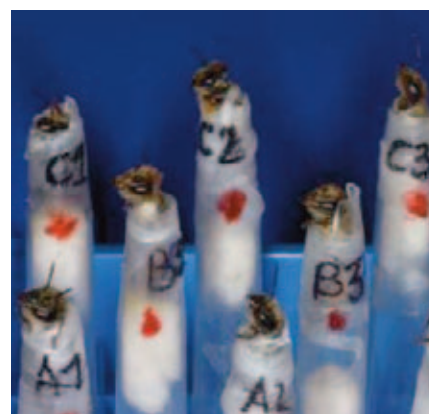
SONO MOLTI GLI INSETTICIDI NEUROTOSSICI CHE A DOSI SUBLETALI DETERMINANO PROFONDE ALTERAZIONI DELLA FISIOLOGIA E DEL COMPORTAMENTO. L'ELEVATISSIMA ATTIVITÀ BIOLOGICA DI MOLTE NUOVE MOLECOLE RENDE DIFFICILISSIMO PROTEGGERE LE SPECIE NON BERSAGLIO DALLE ESPOSIZIONI A DOSI SUBLETALI E LETALI.

Esistono molte classi diverse di agrofarmaci, e tre quarti dei principi attivi ad azione insetticida intervengono sui meccanismi di trasmissione dell'impulso nervoso. Molti bloccano il rilascio, la degradazione o il legame con il recettore di mediatori chimici, come l'acetilcolina o l'acido gamma amino butirrico (GABA), che svolgono il fondamentale ruolo di assicurare il passaggio dell'eccitazione elettrica da un neurone all'altro nei vari distretti del sistema nervoso. Tali mediatori sono presenti nel sistema nervoso tanto degli insetti quanto dei vertebrati, spesso con differenze non nella classe molecolare del mediatore o del recettore, ma piuttosto nella presenza di varianti tipiche che differiscono nella struttura tridimensionale. I loro effetti possono essere acuti (blocco muscolare o contrattilità spasmodica, che determinano immobilità e/o blocco respiratorio e morte rapida) o ritardati e cronici, in seguito al contatto con dosi sub-letali, che determinano effetti non mortali (quindi non valutabili con i test classici di mortalità) ma di impatto significativo sulla fisiologia e sul comportamento. Dal 1970 a oggi, come riportato nell'esauritiva review di Maini et al. (2010), effetti di questo tipo sono stati messi in evidenza per tutte le classi di insetticidi neurotossici. Dosi sub-letali di deltametrina (piretroide) alterano la capacità di *homing* (orientamento verso il nido) delle api (Vandame et al., 1995). Il parathion (fosfororganico) compromette la capacità di comunicazione attraverso la danza (Schricker e Stephen, 1970). Esposizioni subletali alla permetrina (piretroide) riducono le capacità di apprendimento degli odori (Taylor et al., 1987; Decourtye e Pham-Delegue, 2002). E via di seguito... sono molti

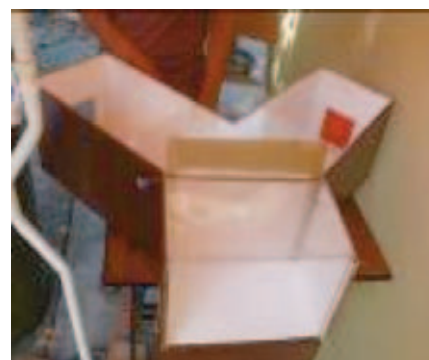
gli insetticidi considerati innocui o poco tossici sulla base di test classici di mortalità che interferiscono con le capacità di apprendimento associativo delle api ma anche dei bombi (Tasei et al. 2000, Bortolotti et al. 2002).

## L'importanza dell'apprendimento associativo negli insetti

Cosa si intende per apprendimento associativo? Nell'apprendimento associativo, gli organismi imparano le relazioni che intercorrono fra uno stimolo e l'altro (condizionamento classico) o quelle che intercorrono fra uno stimolo e l'azione necessaria ad attuare un certo comportamento (condizionamento operante). Le relazioni apprese in questo modo servono a mettere in campo comportamenti adeguati allo svolgimento delle funzioni vitali: ricerca del cibo, ritorno al nido, fuga dalle situazioni di pericolo, riconoscimento dei conspecifici e dei compagni di nido. Gli stimoli e gli apprendimenti rilevanti vengono memorizzati attraverso un processo a tappe, che prevede la formazione di memorie a breve, medio e lungo termine, tali da durare anche per tutta la vita dell'individuo. E anche la capacità di elaborare aspettative a seconda del contesto. Stiamo parlando dei fondamenti di capacità che chiamiamo "cognitive". Siamo autorizzati a riconoscerle a organismi, come gli insetti, così lontani da noi? La risposta è senz'altro sì. Molti gruppi di ricerca nel mondo, come quello diretto da Martin Giurfa presso il Centro di ricerche cognitive dell'Università di Tolosa, anche grazie al rapido progredire delle innovazioni tecnologiche e delle conoscenze genetiche, stanno mettendo in evidenza l'unitarietà dei meccanismi di funzionamento dei sistemi neuronali in specie sistematicamente molto lontane, a sottolinearne l'antichità, evolutivamente parlando (Maccagnani 2010).



1



2

La somministrazione di un principio attivo neurotossico, in grado di interferire con i processi neurochimici sopra descritti (per esempio legandosi al recettore postsinaptico dell'acetilcolina nelle aree del cervello deputate all'apprendimento e alla memoria) può compromettere sia la capacità di formare un'associazione tra la percezione di un odore e l'ottenimento della ricompensa (apprendimento) che la capacità di formare e recuperare una memoria di tale associazione, indispensabile per rispondere con l'estensione della ligula quando, a distanza di tempo, l'odore viene ripresentato. Le tecniche di coltura dei neuroni dei lobi olfattivi consentono di studiarne le risposte a specifici trattamenti dimostrando chiaramente che insetticidi neurotossici

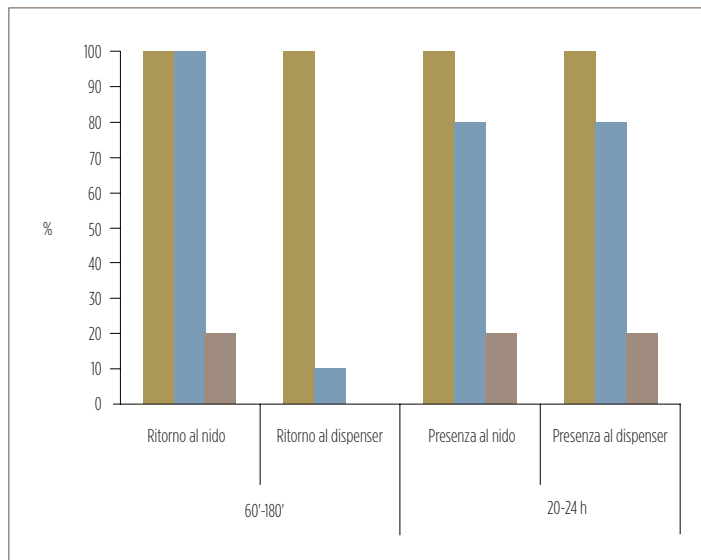
1 Api di 3 alveari preparate per il PER test.

2 Labirinto a Y, in cui le api dovevano imparare a seguire il colore azzurro per trovare la ricompensa.

FIG. 1  
EFFETTI DEL  
CLOTHIANIDIN

Effetti di due dosi subletali sulla capacità di homing e sulla frequenza di bottinamento (distributore di polline situato a 180 m dall'alveare). Come riferimento, la DL50 per ingestione di clothianidin è di 4 ng/ape.

■ testimone  
■ clothianidin 0,47 ng/pe  
■ clothianidin 0,70 ng/pe



come fipronil, imidacloprid, thiamethoxam e clothianidin compromettono profondamente le risposte sia dei circuiti eccitatori che inibitori del lobo antennale, interferendo, a livello neurale, con la percezione olfattiva e la memoria.

Poiché le api vivono in un ricchissimo mondo di feromoni, anch'essi molecole odorose con un ruolo fondamentale nel mantenimento della struttura stessa della società delle api, ne discende che gli agenti chimici che interferiscono con la capacità individuale di apprendere e riconoscere gli odori possono avere

ripercussioni anche a livello della coesione della colonia.

I risultati delle ricerche condotte nell'ambito del *Progetto Apenet* nel 2009-2010 finanziato dal ministero delle Politiche agricole e forestali vanno tutte in questa direzione (Maccagnani et al. 2009, [www.reterurale.it](http://www.reterurale.it)). Si è dimostrato, infatti, che tutti i principi attivi utilizzati nella concia del mais a dosi numerose volte inferiori alla DL50 per ingestione riducono significativamente la capacità di riconoscere gli odori, sia quelli associabili ai fiori che al feromone della regina. Le api hanno mostrato anche

una significativa riduzione della capacità di orientarsi per cercare la ricompensa in un semplice labirinto a Y (foto 2), e di fare ritorno al nido e di effettuare i comportamenti appropriati (non scaricavano il polline e si isolavano dalle compagne), con un rallentamento o annullamento dell'attività di bottinamento (figura 1).

I dati sono in corso di pubblicazione.

## I rischi dalle nuove molecole

Da ultima una riflessione che mi auguro possa animare un proficuo dibattito: la ricerca va mettendo a punto molecole sempre più biologicamente attive. La quantità per ettaro di principio attivo necessario a contenere i fitofagi è drasticamente diminuita passando dagli insetticidi dell'era precedente la rivoluzione verde, ai fosfororganici di prima generazione agli attuali neonicotinoidi, e lo stesso trend pare valere per le nuove classi di agrofarmaci allo studio. Ciò significa immettere nell'ambiente molecole incontrollabili, dalle quali non è in alcun modo possibile mettere al riparo gli organismi non target, i pronubi prima di tutto ma anche gli altri insetti utili, o tutta l'entomofauna silente. Anche nel caso di un uso rispettoso delle indicazioni di etichetta, la sistemicità, unita a una lenta o lentissima degradazione, concorrono ai fenomeni di deriva, di accumulo, di inquinamento della flora spontanea o delle falde acquifere.

Il connubio tra la notevole persistenza di molti di questi principi attivi, l'attività insetticida che conservano molti dei loro metaboliti e l'elevatissima attività biologica (frazioni di nanogrammo per ape di neonicotinoidi sono sufficienti ad alterarne profondamente il comportamento, mettendone a rischio "in natura" la sopravvivenza) devono indurre a una riflessione: non è necessariamente vero che lavorare sulla riduzione della quantità di principi attivi immessi nell'agroecosistema sia sinonimo di un'agricoltura rispettosa degli equilibri naturali, se ciò si ottiene aumentando l'attività biologica delle molecole insetticide.

### Bettina Maccagnani

Centro agricoltura ambiente "Giorgio Nicoli" Crevalcore (BO)

## BIBLIOGRAFIA

Bortolotti L., Porrini C., Sbrenna G., 2002. *Effetti dell'imidacloprid nei confronti di Bombus terrestris (L.) Prove di laboratorio.*- Informatore Fitopatologico, 52 (3): 66-71.

Decourtye A., Pham-Delegue M-H., 2002. *The proboscis extension response: assessing the sublethal effects of insecticides on the honey bee*, pp. 67-84. In: *Honey bees: estimating the environmental impact of chemicals* (Devillers J., Pham-Delegue M-H., Eds). Taylor & Francis, London, UK.

Maccagnani B., Mattarozzi A., Ferrari R. 2009. *Studio degli effetti di dosi subletali di agrofarmaci neonicotinoidi tramite PER (Proboscis Extension Reflex) test.* APOidea Vol. 6, 34-39.

Maccagnani B., 2010. *Metodi di indagine sugli effetti subletali di agrofarmaci sul comportamento delle api.* APOidea, in stampa.

Maini S., P. Medrzycki, C. Porrini. 2010. *The puzzle of honey bee losses: a brief review.* Bulletin of Insectology. 63 (1): 153-160.

Schricker B., Stephen W. P., 1970. *The effect of sublethal doses of parathion on honeybee behaviour. I. Oral administration and the communication dance.* Journal of Apicultural Research, 9: 141-153.

Tasei J-N., Lerin J., Ripault G., 2000. *Sub-lethal effects of imidacloprid on bumblebees, Bombus terrestris (Hymenoptera: Apidae), during a laboratory feeding test.* Pest Management Science, 56 (9): 784-788.

Taylor K. S., Waller G. D., Crowder L. A., 1987. *Impairment of a classical conditioning response of the honey bee (Apis mellifera L.) by sublethal doses of synthetic pyrethroid insecticides.* Apidologie, 18: 243-252.

Vandame R., Meled M., Colin M., Belzunces L. P., 1995. *Alteration of the homing-flight in the honey bee Apis mellifera L. exposed to sublethal doses of deltamethrin.*- Environmental toxicology and chemistry, 14 (5): 855-860.

# UN NUOVO TURISMO RURALE A “EMISSIONI ZERO”

EDILIZIA BIOCLIMATICA, RISPARMIO ED EFFICIENZA NELL'USO DELL'ENERGIA E DELL'ACQUA, FITODEPURAZIONE, MOBILITÀ E MENU ECO-SOSTENIBILI SONO TRA LE OPZIONI PIÙ INTERESSANTI - GIÀ SPERIMENTATE IN AMBITO EUROPEO - PER TRASFORMARE LA PROPOSTA TURISTICA IN AREE PROTETTE. IL PROGETTO LIFE+ CHE COINVOLGE EMILIA-ROMAGNA E LAZIO.

**L**a sessione finale della prima Conferenza internazionale su cambiamento climatico e turismo (Djerba, Tunisia, 9-11 aprile 2003) ha evidenziato le responsabilità del turismo nel concorrere all'inquinamento globale, che si traducono però nella grande potenzialità del settore turistico, se gestito in maniera sostenibile, a garantire obiettivi di riduzione di impatto ambientale contestualmente allo sviluppo di territori che dal turismo traggono valore economico.

Nel 2006 la *European Travel Commission* (<http://www.etc-corporate.org>), nel suo documento *Linee di tendenza del turismo per l'Europa* ha affermato che il cambiamento climatico è uno dei principali problemi a lungo termine che riguardano l'industria turistica e che potrebbe portare alla perdita di molte destinazioni la cui attrattiva è basata sull'ambiente naturale.

Il rapporto *Cambiamento climatico e turismo. La risposta al cambiamento globale* (giugno 2008), afferma che “il turismo quale contribuente non trascurabile del

*cambiamento climatico ha la responsabilità di invertire la traiettoria di crescita delle proprie emissioni di gas a effetto serra (GES) entro le prossime tre decadi verso un programma di emissioni più sostenibile in accordo con le azioni della comunità internazionale*”. Il bisogno di mettere in atto nuove azioni per mitigare le emissioni GES nel settore turistico è quindi urgente e si può operare potenziando l'innovazione negli aspetti ecologici del turismo rurale in aree che siano emblematiche per il loro richiamo ambientale.

## Il progetto

Arpa Emilia-Romagna è partner in un progetto Life+ (2010-2013), coordinato dal Servizio Turismo e qualità aree turistiche della Regione, cui aderisce anche Arsiat (Agenzia regionale per lo sviluppo e l'innovazione dell'agricoltura del Lazio), che ha l'obiettivo di sviluppare il turismo rurale a basso impatto ambientale nelle aree naturali

protette del Parco del delta del Po (Emilia-Romagna) e del Parco nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (Lazio).

Il progetto propone una serie di applicazioni innovative nell'approccio dimostrativo e nella metodologia utilizzata attraverso:

- strategie per una mobilità turistica sostenibile basata su un'analisi GIS (*Geographical Information System*) del territorio, dei servizi connessi e delle infrastrutture di trasporto esistenti al fine di ridurre le emissioni di GES
- messa a punto di elementi utili per le politiche ambientali del territorio e per orientare le scelte del consumatore basate sulla quantificazione delle emissioni di GES collegate alla preparazione dei menu dei servizi di ristorazione e alla fornitura di ospitalità
- realizzazione di due modelli locali ottimali di risposta produttiva di emissioni di GES nella fornitura di servizi turistici (un modello di ristorazione e un modello di alloggio)
- innovazione nelle azioni dimostrative di supporto come l'evento *Un menu... che non lascia impronta*, che intende promuovere la consapevolezza del turista in uno dei momenti di maggiore attenzione e concentrazione (la scelta del pasto), o il concorso a premi con le scuole per l'ideazione di una vacanza a bassa emissione di GES.

Il progetto si articolerà nella valutazione del LCA (*Life Cycle Assessment*) con particolare rilievo alle emissioni di GES nella preparazione dei prodotti alimentari da ristorazione e nella individuazione di modelli di accoglienza turistica più ecocompatibili.



- 1 Parco del Gran Sasso e Monti della Laga, Lazio.
- 2 Parco delta del Po, Emilia-Romagna.



## Ricerca di buone pratiche

Nell'ambito del monitoraggio e dell'analisi ArpaER ha realizzato una ricerca di documentazione su esempi di buone pratiche nell'ambito di servizi turistici (ristorazione e alloggio) a bassa emissione di GES e di esempi di razionalizzazione della mobilità in aree di pregio turistico sempre ai fini di bassa emissione di GES.

La ricerca, che si è svolta a livello

comunitario in base alla documentazione esistente in Internet, ha portato alla selezione di una trentina di esercizi che rappresentano esempi di buone pratiche nell'ambito di servizi turistici a bassa emissione di GES. Sono state messe in evidenza strutture sperimentali nelle quali si concentrano le più moderne ed efficaci tecnologie e tecniche costruttive per una edilizia bioclimatica, il risparmio e l'efficienza energetica con il riscaldamento dell'acqua e dei locali



2

### FOCUS

## IL PROGETTO LIFE+ ECOROUTOUR

Arpa Emilia-Romagna è partner nel progetto Turismo rurale eco-compatibile in aree protette per uno sviluppo sostenibile a zero emissioni di gas a effetto serra (LIFE+ 08ENV/IT/ 000404 Ecoroutour). Il progetto, cui aderisce anche Arsial (Agenzia regionale per lo sviluppo e l'innovazione dell'agricoltura del Lazio), è coordinato dal Servizio Turismo e qualità aree turistiche della Regione Emilia-Romagna. Obiettivo principale è lo sviluppo del turismo rurale a basso impatto ambientale nelle aree naturali protette del Parco del delta del Po (Emilia-Romagna) e del Parco nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (Lazio). Le fasi del progetto:

#### Azione preparatoria di monitoraggio e analisi

- formazione di tecnici per le attività di progetto
- monitoraggio delle caratteristiche dei servizi turistici esistenti sul territorio
- selezione dei servizi più idonei all'azione dimostrativa per i fini progettuali
- raccolta esempi buone pratiche
- elaborazione di procedure di analisi e valutazione della CO<sub>2</sub> prodotta per i servizi selezionati

#### Azione di analisi dell'effettiva produzione di CO<sub>2</sub>

- nell'intero "ciclo di vita" dei servizi turistici considerati, dalla preparazione dei pasti al trasporto dei turisti
- comparazione del bilancio economico-ambientale dei diversi sistemi

#### Azione di supporto e disseminazione

- strutturazione di un punto informativo temporaneo di assistenza agli imprenditori locali per la riduzione delle emissioni
- creazione di modelli dimostrativi di servizio turistico a bassa emissione di CO<sub>2</sub>
- definizione di linee guida sull'abbattimento delle emissioni destinate ai gestori dei servizi e delle autorità locali

Altre informazioni sul sito [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it), LIFE08 ENV/IT/000404 ECOROUTOUR

garantita attraverso il solare e le biomasse, il risparmio e il recupero delle acque bianche e la depurazione delle acque di scarico attraverso la fitodepurazione.

In alcuni esempi di ristorazione ritenuti particolarmente interessanti, accanto al nome e agli ingredienti di ogni piatto, nel menu viene indicata la quantità esatta di CO<sub>2</sub> emessa nell'ambiente per produrre gli alimenti contenuti nella pietanza. Per incentivare la mobilità sostenibile si sono sviluppati progetti finalizzati ad attuare misure di contenimento del traffico automobilistico soprattutto all'interno di aree protette.

Nella maggior parte dei progetti lo scopo è quello di creare un interessante pacchetto turistico e di mobilità che consenta di raggiungere in modo piacevole e confortevole i più bei paesaggi e le incontaminate località turistiche con l'uso di treni e autobus, taxi e mezzi ecologici, navi e barche, in bicicletta e a piedi, in carrozza o su slitte trainate da cavalli. A livello europeo è stato creato un network degli itinerari ciclistici che fornisce agli avventurosi cicloturisti o ai semplici appassionati circa 66 mila km di piste ciclabili da percorrere lungo tutte le nazioni comunitarie della Rete verde europea sviluppata per l'area metropolitana del nord-ovest d'Europa. La Rete verde è riservata a utenti non motorizzati ed è costituita principalmente dalle *greenways*, vie di comunicazione di pubblico dominio basate sul recupero del patrimonio ferroviario dismesso (linee, stazioni e altre infrastrutture), delle alzaie dei canali e degli argini dei fiumi, dei tratturi e delle strade campestri.

Il Consiglio d'Europa ha riconosciuto i percorsi *Itinerari culturali europei* come veicolo di comunicazione, di scambio culturale tra le nazioni e le culture europee e come strumento per consolidare l'identità europea. Si tratta di itinerari lungo grandi città d'arte, borghi medievali, monasteri e abbazie, ma che attraversano anche paesaggi dimenticati: un modo eccellente per riscoprire i territori e le antiche vie percorse dai primi europei. L'analisi degli esempi più interessanti entrerà a far parte della realizzazione di un bilancio globale economico e ambientale delle emissioni di GES delle aree progettuali e servirà alla formulazione di proposte, modelli e suggerimenti per la realizzazione delle linee guida per la riduzione delle emissioni di GES nell'ambito del turismo rurale.

**Anna Di Monaco, Francesca Ricci**

Arpa Emilia-Romagna

# LE RETI DELLE ACQUE URBANE, RISORSE DALLA MANUTENZIONE

LA CORRETTA MANUTENZIONE DEI SISTEMI DI DRENAGGIO DELLE ACQUE È INDISPENSABILE FATTORE DI DIFESA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO. DALL'ESPERIENZA DI CAPPELLOTTO SPA, INNOVATIVA AZIENDA DI TREVISO CHE ADERISCE AL GREEN MANAGEMENT INSTITUTE, SCELTE TECNICHE CHE PERMETTONO DI OTTENERE VANTAGGI AMBIENTALI ED ECONOMICI.

**S**ecundo le stime parziali presentate nel 2009 nel primo rapporto dell'Osservatorio nazionale sul consumo di suolo, la crescita di territorio urbanizzato dal 1999 al 2005 in Lombardia è stata pari a 22.954 ettari (+4,7 città come Brescia); in Emilia Romagna dal 1976 al 2003 la crescita di territorio urbanizzato è stato pari 80.964 ettari (+14 città come Bologna). Altre stime, prodotte all'interno della campagna *Stop al consumo di territorio* parlano di un consumo di suolo in Italia pari a quasi 250 mila ettari all'anno; dal 1950 a oggi, un'area grande quanto tutto il nord Italia sarebbe stata coperta dal cemento. Cifre impressionanti se si considera che il consumo di territorio connesso al progressivo sviluppo delle aree urbanizzate si accompagna a una diffusa impermeabilizzazione dei suoli, con conseguenze spesso devastanti in relazione alla criticità idraulica e idrogeologica del territorio. Gli effetti dell'urbanizzazione sul ciclo dell'acqua sono di diverso tipo: mentre da un lato per la minore infiltrazione delle acque meteoriche e per i contemporanei diffusi prelievi dalla falda si produce una modifica del bilancio idrogeologico delle acque sotterranee e superficiali, dall'altro lato la diminuzione delle aree di naturale espansione fluviale e di assorbimento delle acque atmosferiche causa l'aumento dei quantitativi e delle velocità delle portate idrauliche consegnate ai corpi ricettori aggravando i problemi connessi al controllo delle esondazioni. Il quadro è aggravato in caso di mancata pulizia degli alvei dei fiumi e delle opere di drenaggio, quando la presenza di detriti ostruisce il normale deflusso dell'acqua. Oltre a una corretta pianificazione risulta quindi indispensabile anche mettere in atto una corretta manutenzione dei sistemi di drenaggio urbano (dalle opere di raccolta e immissione delle acque meteoriche e reflue nei collettori stradali

alla rete di drenaggio propriamente detta) che oltre una funzione di controllo idraulico e ambientale hanno un ruolo fondamentale nella gestione di una risorsa scarsa come l'acqua. Tali attività richiedono ingenti risorse idriche – da prelevare, trasportare e infine depurare – con riduzione dell'efficacia del servizio, in quanto una volta esaurita l'acqua nell'autobotte, è necessario un nuovo approvvigionamento, con costi economici e ambientali.

## L'esperienza di Cappellotto spa

La tecnologia CapRecy di Cappellotto Spa, azienda della provincia di Treviso che opera nei cinque continenti, come molti sconosciuti gioielli dell'industria italiana, risolve il problema; l'azienda ha sviluppato un impianto installato su autotelaio che consente di riutilizzare nell'operazione di pulizia delle canalizzazioni l'acqua delle condotte stesse. Attraverso il sistema di separazione dei fanghi dall'acqua e diversi passaggi di filtrazione e decantazione, questa tecnologia consente di riciclare fino al 90% dell'acqua aspirata, riducendo così i viaggi per il carico dell'acqua e ottimizzando i viaggi per il trasporto fanghi, con conseguenti benefici economici oltre che ambientali. Inoltre le operazioni di riciclo dell'acqua possono



1

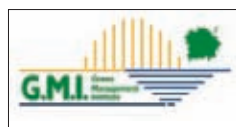
essere svolte in contemporanea alla pulizia delle canalizzazioni ottimizzando anche le tempistiche della pulizia. Da non sottovalutare poi l'impatto economico: si stima che un'applicazione generalizzata di tale sistema nelle operazioni di pulizia delle tubature italiane da parte di enti pubblici o di privati, permetterebbe un risparmio di acqua pulita di circa 35 milioni di metri cubi, pari al consumo medio annuo di 175 mila famiglie; calcolando una tariffa media di 1,37 euro al metro cubo il risparmio sarebbe intorno a 47 milioni e 950 mila euro l'anno per la collettività.

**Ilaria Bergamaschini**

Green Management Institute

## GMI RACCONTA L'INNOVAZIONE

GMI svolge attività per enti pubblici e per aziende su temi come l'analisi delle implicazioni economiche delle innovazioni ambientali o l'implementazione degli acquisti verdi, oltre a sviluppare progetti di posizionamento strategico legati al fattore ambientale o realizzare rapporti di sostenibilità. GMI collabora con Ecoscienza, selezionando casi di eccellenza del sistema industriale, per promuovere una cultura che affianchi alle variabili classiche della gestione aziendale il tema della sostenibilità dei processi, dei prodotti e nella comunicazione al mercato. In questo numero il caso di Cappellotto spa, azienda veneta che opera a livello internazionale nel campo della manutenzione delle reti di acque urbane.



Green Management Institute  
www.greenmanagement.org

1 Un esempio di autotelaio Cap-recy di Cappellotto.

# L'IMPRONTA AMBIENTALE DELL'INDUSTRIA ITALIANA

## Analisi, problemi, opportunità

L'industrializzazione a ritmi forzati registrata nel nostro Paese durante la fase del miracolo economico e dell'inurbamento spinto ha determinato delle trasformazioni che ancora oggi pesano.

La creazione di grandi distretti industriali ha evidenziato tutti i limiti di carattere economico, sociale e ambientale, oltre a diverse vere e proprie sciagure dal punto di vista della salute dei lavoratori e dei residenti.

Anche l'industrializzazione diffusa sul territorio ha determinato nel tempo l'aggravarsi di un'impronta "socio-ecologica" che non sarà facilmente recuperabile.

Così ai nomi che evocano le catastrofi - Seveso, Acna di Cengio, Ilva di Taranto e altre - si somma una criticità più generale, diffusa e insidiosa che riguarda l'uso del territorio, l'inquinamento dell'aria e delle acque e lo smaltimento dei rifiuti che sfocia in business per la criminalità.

Su questi temi così importanti e attuali intendiamo proporre il nostro contributo con l'aiuto di tanti studiosi e protagonisti, evidenziando anche gli esempi virtuosi che non mancano, per sottolineare che dalla bonifica di tanti siti, oltre ai problemi che scaturiscono, possono essere colte anche importanti occasioni per le città e per i territori.

# DALL'INDUSTRIA PESANTE ALL'INDUSTRIA PENSANTE

IL MIRACOLO ECONOMICO HA CREATO GRANDI DISTRETTI INDUSTRIALI DI CUI OGGI VEDIAMO I LIMITI, SIA IN TERMINI ECONOMICI CHE SOCIALI E AMBIENTALI. ADESSO OCCORRE PUNTARE A UNA NUOVA RIVOLUZIONE CHE REALIZZI IL DISACCOPPIAMENTO TRA PRODUZIONE E INQUINAMENTO.



Alla fine della seconda guerra mondiale, l'apparato produttivo italiano era regredito ai livelli del 1915. Il paese era a terra, e pochi allora avrebbero scommesso sulla straordinaria ripresa economica degli anni '50 e '60, non a caso definita "miracolo economico". Mentre nel 1953 Vittorio Valletta investiva nella realizzazione di una catena di montaggio per la produzione della Fiat 600 (che avrebbe dato il via alla motorizzazione di massa), Eni, Edison e Montecatini diedero vita all'industria petrolchimica, cominciando a produrre fibre sintetiche e fertilizzanti.

Alla accelerata modernizzazione del paese contribuirono da un lato la caduta della politica protezionistica e l'aiuto statunitense, dall'altro la scoperta di metano e idrocarburi nella pianura padana e gli investimenti statali nella siderurgia, con i moderni impianti di Piombino, Cornigliano e Bagnoli. Il risultato fu che fra il 1958 e il 1963 la produzione industriale raddoppiò, soprattutto grazie alla metalmeccanica e alla petrolchimica.

Intanto, nel Meridione, la politica individuò alcuni poli di sviluppo industriale, come Bari, Brindisi, Salerno e Taranto sul continente, e Cagliari,

Porto Torres, Siracusa e Gela sulle isole. L'ottimismo di quegli anni spinse un economista come Pasquale Saraceno a commentare: "Ci pare che stiamo risolvendo i problemi del Meridione più che in ogni altro momento della storia dello stato unitario". Era il 1962.

Oggi, pur riconoscendo lo straordinario dinamismo di quegli anni, tendiamo a vedere l'altra faccia del miracolo economico. Tutti quei "poli di sviluppo" si sono rivelati ben presto cattedrali nel deserto, ad alta intensità di capitale ma non di lavoro, che non sono riuscite a generare intorno a sé un sano tessuto economico-produttivo.

Già a partire dagli anni settanta – e soprattutto dagli anni ottanta con la novità dei distretti industriali – le piccole imprese cominciarono ad aumentare rispetto alla grande industria, il cui tasso di occupazione è passato, dal 1971 al 2001, dal 24 al 16%. Il "capitalismo molecolare", per usare la definizione di Aldo Bonomi, ha prevalso nel bene e nel male sul modello statalista dell'industria pesante.

Se guardiamo le statistiche dell'Ispra e del ministero dell'Ambiente,

vediamo come in Italia, nonostante la motorizzazione di massa, il processo di deindustrializzazione e di miglioramento tecnologico abbiano portato nell'ultimo ventennio a un netto miglioramento delle emissioni. Dal 1990 al 2007, infatti, si è registrato un calo di emissioni del 30% del  $PM_{10}$  (soprattutto nel settore energetico e industriale), del 43% negli  $NO_x$  e del 38% dei composti organici volatili non metanici (COVNM).

In questo quadro di flessione dei principali inquinanti, la fetta più grande della torta spetta ai trasporti. Questo però non significa che il contributo industriale sia diventato ininfluente: il contributo alle emissioni di particolato sfiora ancora un terzo del totale, quello ai precursori dell'ozono troposferico si attesta sul 14%, mentre per quanto riguarda gli insidiosi microinquinanti (metalli pesanti e diossine) l'industria è sicuramente responsabile della maggioranza delle emissioni.

È interessante a questo proposito seguire anche le dinamiche di *decoupling*, vale a dire di disaccoppiamento fra la produzione economica e l'inquinamento generato, al quale punta la cosiddetta "rivoluzione verde". A che punto siamo? Secondo l'Istat, dagli anni Novanta a

oggi la dinamica “mostra un livello di dissociazione fra crescita economica ed emissioni nettamente più elevato per i gas che contribuiscono al fenomeno della acidificazione e alla formazione dell’ozono troposferico e per il particolato, piuttosto che per i gas ad effetto serra”.

Ma se si considera solo il settore dell’industria pesante, si può quasi toccare con mano l’insostenibilità di comparti quali raffinerie, chimica, siderurgia e metallurgia, dove con pochi occupati e poco valore aggiunto, la produzione è da due a dieci volte inferiore all’impatto delle emissioni. Il disaccoppiamento, insomma, è inverso a quello desiderato. L’industria pesante ha poi lasciato in eredità alle acque e ai suoli del Belpaese un pesantissimo lascito. Non è un caso che i grandi “poli industriali” del dopoguerra cinquant’anni dopo corrispondono sostanzialmente alle 57 aree nazionali di bonifica (tra queste, i petrolchimici di Porto Marghera, Brindisi, Taranto, Priolo, Gela; le aree urbane e industriali di Napoli Orientale, Trieste, Piombino, La Spezia, Brescia, Mantova; le aree adibite a discariche di rifiuti...) e ai circa 1.300 impianti a rischio industriale della legge Seveso. In realtà, se sommiamo quelle locali a quelle nazionali, le aree che necessitano di bonifica in Italia sono circa 13mila. A quanto riferisce l’economista Margherita Turvani, “i costi di intervento ammontano a più di 3 miliardi di euro per i soli 50 siti di interesse nazionale. I costi di bonifica a breve termine dei siti di rilevanza regionale da bonificare (oltre 700) sono stimati in 1,1-1,3 miliardi di euro mentre una prima approssimazione dei costi di bonifica a medio e lungo periodo per i circa 13.000 siti ammonterebbe a oltre 25 miliardi di euro”.

Un compito immane, nel quale siamo drammaticamente in ritardo, se è vero che le bonifiche in Italia sono partite solo su circa 500 siti dei 5.100 registrati dalle anagrafi regionali. È lo stesso ministero dell’Ambiente ad alzare le mani in segno di resa, quando dice, nel suo ultimo rapporto: “Solo in pochi casi è possibile attrarre nuovi investimenti e promuovere la riconversione industriale di queste aree, in assenza di un intervento pubblico che sostenga il processo di complessiva reindustrializzazione del sito. Il quadro della contaminazione è notevolmente complesso, in quanto nella maggior parte dei casi attività industriali di diversa origine ed intensità si sono susseguite negli anni, compromettendo notevolmente l’uso

delle risorse ambientali e paesaggistiche. La presenza nel suolo, nel sottosuolo, nelle acque (sotterranee e superficiali) e nei sedimenti, di inquinanti organici e inorganici in concentrazioni che, in molti casi, superano di milioni di volte i limiti di legge, fa sì che per la bonifica di queste aree si debba ricorrere spesso a più tecnologie di bonifica complesse applicate in sequenza”.

Se la sfida del secondo dopoguerra è stata quella della rinascita economica, ora è la sua riconversione, insieme al risanamento delle aree industriali. Si tratta di passare dall’industria *pesante* – hanno detto alcuni – all’industria *pensante*. Alcune iniziative virtuose sono già in corso – dal Parco scientifico-tecnologico Vega di Marghera al macrolotto industriale di

Prato, al recente progetto di estrazione di metalli pregiati dalle scorie siderurgiche del complesso di Piombino. Tutte realtà, queste, contrassegnate dal tentativo di ridurre l’uso di materie prime, dal riuso di scarti e rifiuti e dall’aumento dell’eco-efficienza. La strada è aperta, ma l’esito di questa nuova sfida dipenderà in gran parte dal sostegno, politico e finanziario, che sapranno dare le istituzioni.

**Luca Carra**

Giornalista scientifico

FIG. 1  
LE EMISSIONI INDUSTRIALI

Produzione ed emissioni atmosferiche delle attività manifatturiere per tema ambientale/inquinante. Numeri indice base 1992=1 Anni 1992-2007.

- ozono
- - - effetto serra
- - - acidificazione
- produzione
- PM10
- ▲ PM2,5

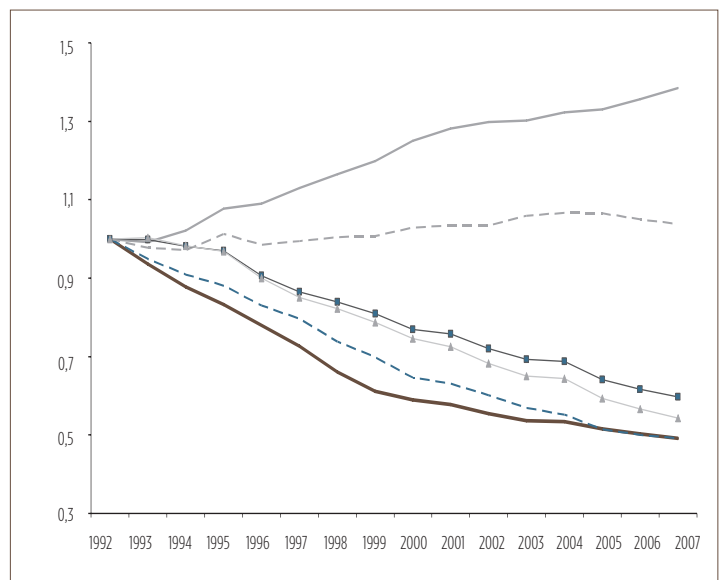
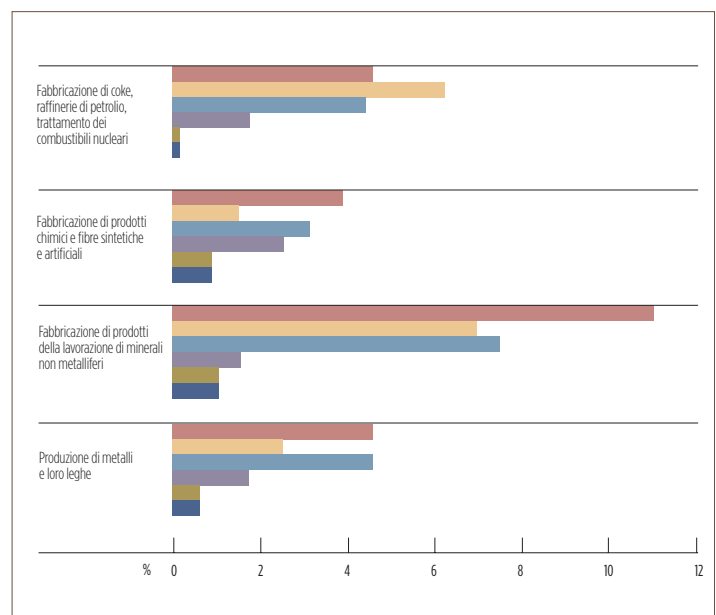


FIG. 2  
INDUSTRIE E AMBIENTE

Profilo ambientale di alcune attività manifatturiere, 2006.

- Effetto serra
- Acidificazione
- Ozono troposferico
- Produzione
- Valore aggiunto
- Unità di lavoro

Fonte: Istat, 2009



# LE ECOMAFIE E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI INDUSTRIALI

LA GESTIONE DEI RIFIUTI PROVENIENTI DA ATTIVITÀ DI BONIFICA ATTIRA SEMPRE PIÙ L'ATTENZIONE DELLA CRIMINALITÀ ORGANIZZATA. GLI APPROFONDIMENTI DELLA COMMISSIONE PARLAMENTARE D'INCHIESTA SULLE ATTIVITÀ ILLECITE CONNESSE AL CICLO DEI RIFIUTI.

La Commissione parlamentare d'inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti per la XVI legislatura ha avviato i propri lavori ad aprile del 2009. Tradizionalmente i lavori della Commissione sono rivolti alle indagini sugli illeciti in materia di rifiuti, ma nell'ambito della nuova legge istitutiva, in qualità di presidente della Commissione, ho voluto inserire specifici approfondimenti sul tema della bonifica dei siti contaminati, con particolare riferimento ai siti industriali. Le motivazioni di tale particolare interesse al tema della bonifiche devono essere ricercate nella stretta correlazione tra interventi di bonifica, produzione di rifiuti pericolosi e illeciti connessi allo smaltimento degli stessi. La mancanza di impianti di trattamento e smaltimento per rifiuti pericolosi, il diffuso ricorso a lunghe (e in molti casi improduttive) gestioni emergenziali e la carenza di controlli ambientali hanno favorito il ricorso a modalità di smaltimento "speditive" gestite dalle ecomafie. L'interesse della criminalità organizzata nelle attività di bonifica dei siti contaminati è sempre più forte, come dimostrano i recenti fatti di cronaca che hanno riguardato varie regioni italiane, ed è sostenuto dalle potenzialità che il mercato delle bonifiche offre. Infatti, sulla base dei dati raccolti dall'Ispra (già Apat) e riportati nell'annuario dei dati ambientali 2008, in Italia i siti potenzialmente contaminati sono circa 15.000. Fra questi oltre 3.400 sono stati dichiarati già contaminati. Si tratta di un numero impressionante destinato a crescere ogni anno. A tale numero vanno aggiunti gli oltre 1.500 siti minerari abbandonati censiti e le aree comprese nei 57 siti di interesse nazionale a oggi istituiti dal ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (Mattm) che corrispondono a circa il

3% dell'intero territorio italiano e a oltre 330.000 ettari di aree a mare. Proprio i Siti di interesse nazionale (Sin) istituiti dal Mattm sono oggetto di specifica attenzione da parte della Commissione. Di particolare rilievo sono gli approfondimenti in corso sui Sin di Pioltello-Rodano e di Crotone.

## Il caso di Pioltello-Rodano

Il sito di interesse nazionale di Pioltello e Rodano, in provincia di Milano, è stato incluso nell'elenco dei siti di bonifica di interesse nazionale con la legge n. 388 del 2000 ed è stato perimetrato con decreto ministeriale 31 agosto 2001, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 252 del 29 ottobre 2001.

Il perimetro del sito di interesse nazionale, di estensione pari a circa 830.000 metri quadrati, include interamente il polo chimico ubicato al confine tra i territori comunali di Pioltello e di Rodano (localizzati a

est del capoluogo di provincia). La principale criticità ambientale dell'area è costituita dalle discariche A, B e C della società Sisas, fallita nel 2001. Dopo vari atti amministrativi che non avevano portato, però, ad alcuna attuazione degli interventi, con la sentenza del 9 settembre 2004 la Corte di giustizia europea ha condannato l'Italia per la mancata bonifica dell'area ex Sisas.

A gennaio 2009 l'Ispra ha trasmesso al ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare una relazione di valutazione preliminare relativa all'azione di risarcimento del danno ambientale per l'area ex Sisas. Da tale nota si evince che il danno ambientale complessivo è valutato in circa 320.263.200 euro. Il costo previsto per la rimozione dei rifiuti dalle discariche A, B e C è stato stimato pari a 132.192.000 euro. Le attività di rimozione degli ingenti quantitativi di rifiuti presenti nelle discariche ex Sisas è iniziata solo nel 2009.

Con ordinanza di protezione civile n. 3874 del 30 aprile 2010 (Gazzetta



Foto: Lista per Pioltello - www.pioltello.org

1 Lavori di bonifica nel sito di Pioltello-Rodano.



FOTO: L. DIBENTITA - UFFICIO STAMPA CFS

ufficiale n. 111 del 14 maggio 2010) *Disposizioni urgenti per la realizzazione degli interventi di bonifica da porre in essere nel sito di interesse nazionale di "Piolitello e Rodano" per le discariche A e B dell'area ex Sisas* è stato nominato un commissario delegato per la bonifica del sito. La Commissione di inchiesta sul traffico illecito dei rifiuti, nel mese di luglio 2010, ha effettuato un sopralluogo sull'area al fine di verificare lo stato di avanzamento delle attività di bonifica. È stata accertata, come risulta dai numerosi articoli di stampa, una situazione ambientale critica legata alla presenza di ingenti quantitativi di nerofumo derivante dalle attività industriali. Particolare preoccupazione ha destato il fatto che la società incaricata delle attività di bonifica (Tr Estate Due srl) non intende procedere nell'iter definito dall'accordo di programma. Le audizioni svolte dalla Commissione hanno inoltre portato alla luce indagini delle procure competenti che riguarderebbero illeciti di varia natura commessi nell'area.

## Il caso di Crotona

Il Sito di interesse nazionale di Crotona-Cassano-Cerchiara è stato incluso nell'elenco dei siti di bonifica di interesse nazionale dal Dm 468/01. Con Dm 26 novembre 2002, ai sensi dell'articolo 1 comma 4 della legge 426/98, è stato individuato il perimetro del sito che comprende un territorio di circa 530 ettari a terra e 1.452 ettari a mare (comprensivi di 132 ettari di area portuale), nel quale sono incluse aree pubbliche e aree private. Un quadro sintetico delle aree incluse nel perimetro del Sin e delle relative criticità ambientali è riportato nella *tabella 1*. Il Sin di Crotona è un esempio evidente di fallimento della gestione commissariale

delle problematiche relative a rifiuti e bonifiche. Dal 2001 al 2008 si sono succedute ben otto diverse strutture commissariali (alcune di queste sono rimaste in carica solo per pochi mesi) senza che alcuna delle attività di bonifica e ripristino ambientale necessarie fosse attuata. In questo contesto, numerose sono le indagini avviate da parte delle procure, tra cui la più nota denominata *Black Mountain*, a causa del colore nero del granulare della cosiddetta *scoria cubilot* (rifiuto pericoloso), che ancora nel 1999, e cioè molti anni dopo la cessazione dell'attività industriale, si trovava ancora ammassata in enormi quantità nel piazzale antistante lo stabilimento Pertusola, sì da formare una "montagna". In data 25 settembre 2008 è stato eseguito il sequestro preventivo di vaste discariche non autorizzate di rifiuti pericolosi, costituite da Conglomerato idraulico catalizzato (Cic). Il Cic è il prodotto della miscelazione in impianti dedicati posti nello stabilimento Pertusola Sud di Crotona, della *scoria cubilot* – rifiuto pericoloso, prodotto di seconda fusione della lavorazione dello zinco, mentre la *ferrite di zinco* proviene dalla prima fusione dello zinco – con la *loppa d'alto forno* – rifiuto speciale non

pericoloso proveniente dagli altiforni dell'acciaieria Ilva di Taranto. La loppa d'alto forno era destinata a neutralizzare la *scoria cubilot* all'esito di un processo di miscelazione che, nel caso di Crotona, non era stato eseguito correttamente. Sul piano sanitario sono stati condotti, su richiesta delle autorità giudiziarie, studi epidemiologici e biomonitoraggi che hanno evidenziato, in alcune aree, il trasferimento alla popolazione di alcuni degli inquinanti contenuti nel Cic (metalli pesanti). Tali studi preliminari sono a oggi in fase di approfondimento. Solo a partire dal 2008, anno di cessazione dello stato di emergenza per le bonifiche e di ripristino dell'"ordinaria amministrazione" del Sin da parte del ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, è ripresa l'attività amministrativa di approvazione dei progetti di bonifica e degli interventi di messa in sicurezza delle acque sotterranee contaminate. A oggi, con considerevole ritardo, gli interventi previsti dai progetti approvati sono stati avviati, ma il grado di compromissione delle matrici ambientali (suolo e acque sotterranee) è tale da non consentire di poter apprezzare i primi risultati delle opere di risanamento prima di un decennio. La Commissione ha svolto numerosi sopralluoghi nell'area di Crotona (l'ultimo a giugno di quest'anno) e ha ascoltato in audizione le testimonianze dei principali attori pubblici e privati della drammatica vicenda di Crotona. È in fase di stesura finale una relazione territoriale sulle problematiche relative alla gestione dei rifiuti e delle bonifiche in Calabria, che verrà pubblicato sugli atti parlamentari.

### Gaetano Pecorella

Presidente della Commissione parlamentare d'inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti

TAB. 1  
CRITICITÀ AMBIENTALI  
NEL SIN DI CROTONA

Settore	Area	Criticità
Chimico	Ex Agricoltura (Syndial)	Materie prime: ammoniaca, fosforite, cloruro di potassio, calcare, pirite e additivi. Acque di falda e suoli contaminati
Chimico	Fosfotec srl	Materie prime: fosforite e quarzite, fosforo e acido fosforico. Sono state utilizzate fosforiti con concentrazioni di radioisotopi naturali variabili da partita a partita. Acque di falda e suoli contaminati
Metallurgico	Ex Pertusola (Syndial)	Primo impianto in Italia della metallurgia dello zinco. Acque di falda e suoli contaminati
Industriale	Privati	Contaminazione da metalli pesanti: zinco, cadmio, piombo, rame e arsenico, dovuti principalmente all'attività svolta nello stabilimento ex Pertusola Sud (ora Syndial)

# DALLE BONIFICHE OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO



On. Alessandro Bratti  
deputato

57 SITI DI INTERESSE NAZIONALE E UNA MIRIADE DI DISMISSIONI PARZIALI. SONO BUONI I RISULTATI QUANDO GLI ENTI LOCALI GUIDANO LE STRATEGIE DI BONIFICA. VI È POI LA QUESTIONE DELLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI, CHE SPESSO HA PORTATO AD ARRICCHIRE LA CRIMINALITÀ ORGANIZZATA.

**D**al suo osservatorio, che idea si è fatta riguardo all'impronta ambientale dell'attività industriale in Italia e in particolare di quella realizzata nei grandi poli? Ritieni che vi sia una differenza significativa fra le due tipologie attività?

Bisogna distinguere le varie situazioni. Un conto è parlare del tema delle bonifiche relativamente ai Siti di interesse nazionale (Sin), che oggi sono 57 in Italia e che costituiscono un serio problema ambientale, ma anche un'interessante possibilità per lo sviluppo. Un altro sono i numerosi siti industriali attivi che indubbiamente nel corso degli ultimi anni hanno ridotto progressivamente il loro impatto ambientale, anche a causa di una normativa europea oggi particolarmente attenta al tema ambiente e salute.

I Sin a oggi, a causa anche di una legislazione complessa e a volte poco chiara e a un certo disinteresse dell'attuale governo, sono stati oggetto di studi, anche approfonditi, che però di fatto non hanno portato in nessun caso a una bonifica integrale delle aree. I casi sono vari: da quello forse più eclatante della ex Pertusola di Crotona a quello di Pioltello-Rodano in Lombardia. Molti soldi spesi in contenziosi giudiziari, molte commesse per studi tecnici, ma purtroppo nessuna soluzione soddisfacente.

L'attuale situazione di stallo sul tema bonifiche probabilmente necessita di rivedere completamente le politiche per il risanamento ambientale di queste aree. Diverso è il caso dei siti da bonificare in cui è ancora presente una certa attività industriale.

Qui buoni risultati sono stati ottenuti in alcune realtà dove si sono raggiunti Accordi di programma con un forte coinvolgimento del sistema degli enti locali e delle forze sociali: è la situazione del Polo chimico di Ferrara e di Ravenna, dove la regia delle operazioni è rimasta saldamente in mano agli enti locali. Diversa ad esempio è la situazione del Polo di Mantova, in cui le bonifiche sotto la diretta responsabilità del ministero sono ferme al palo da diversi anni. Poi ci sono altre realtà complesse, vedi l'Ilva di Taranto, che avendo provocato impatti ambientali e sanitari importanti, oggi, anche a causa di una forte mobilitazione sociale, hanno impostato politiche economiche per diminuire il danno all'ambiente.

**Lei fa parte della Commissione bicamerale di indagine sui rifiuti speciali. Che peso ha avuto l'attività industriale in Italia sulla produzione di tali rifiuti e su un diffuso smaltimento irrazionale e anche illecito? C'è una responsabilità oggettiva accertabile da parte dell'industria italiana?**

Non vi è dubbio, così come è ormai noto che per numerosi anni i rifiuti industriali venivano smaltiti in maniera illegale al Sud in discariche abusive su cui pezzi della malavita organizzata, la camorra su tutte, hanno fatto il loro successo. Va poi detto che per un periodo, a cavallo degli anni 90, questi rifiuti anche di industrie di Stato avevano come destinazione finale i Paesi africani e il medio Oriente. Cito a questo proposito i casi mai risolti delle cosiddette navi dei veleni. Navi che non solo portavano questi rifiuti

dall'Italia all'estero, ma che sarebbero state in alcuni casi fatte affondare con la complicità della 'ndrangheta nei nostri mari cariche di materiali pericolosi. Su queste vicende molti libri e articoli sono stati scritti, ma nessuna sentenza è stata emanata.

Diversa è la situazione di oggi. In generale le aziende tendono nei loro cicli industriali a recuperare tutta la materia possibile. Così come l'attività di smaltimento dei rifiuti speciali, soprattutto quelli pericolosi, è oggetto di maggior attenzione. Il nostro Paese presenta comunque un deficit impiantistico drammatico soprattutto al Sud. Ogni anno il nostro sistema industriale esporta verso la Germania circa un milione e cinquecento tonnellate di rifiuti speciali di natura industriale per un valore di oltre 300 milioni di euro.

È indubbio poi che in una situazione di crisi economica come quella che stiamo vivendo il tentativo di smaltire sotto costo questi rifiuti, affidandosi a imprese di natura dubbia, è molto allettante anche da parte delle imprese sane. Soprattutto al Nord vi sono chiari fenomeni di infiltrazioni malavite nel tessuto economico.

**Il Sistri è, o meglio, sarà in grado di garantire un sistema più razionale di smaltimento dei rifiuti speciali e quindi anche il rispetto della legalità?**

Il Sistri oggi è un gran pasticcio. L'idea è buona, però è necessario risolvere un quesito di fondo. Il Sistri, che ricordo è un sistema informatico per verificare la tracciabilità dei rifiuti, è uno strumento per contrastare l'illegalità o è un sistema che dovrebbe semplificare le attività di gestione dei rifiuti da parte delle imprese? Qualunque sia la risposta, è evidente che un tale sistema deve per forza passare attraverso una fase sperimentale, che con la collaborazione delle imprese possa testare sul campo le numerose problematiche collegate al complesso ciclo dei rifiuti speciali. Il governo a mio parere ha forzato i tempi e i modi creando moltissimi problemi non alla malavita, ma alle imprese sane che oggi si trovano, dopo aver speso molti soldi, a rischiare pesanti sanzioni amministrative e penali.

Intervista a cura di Giancarlo Naldi





# QUELLO CHE RESTA DI UNO SVILUPPO IN CRISI

LO SVILUPPO INDUSTRIALE NON ASSUMEVA I CARICHI AMBIENTALI TRA I PROPRI COSTI. LA DELOCALIZZAZIONE E LA NECESSITÀ DI RECUPERO DELLE AREE INQUINATE LI HA FATTI RIEMERGERE. ALCUNI DANNI SONO PERÒ IRREPARABILI.

**L**o sviluppo del modello industriale avviato a partire dalla seconda metà dell'800 ed esploso durante lo scorso secolo ha assunto come variabili delle produzioni solo i costi del capitale e quelli del lavoro, ma non ha tenuto in alcuna considerazione le ripercussioni ambientali della catena di produzione sia nei punti di approvvigionamento che in quelli di trasformazione. Del resto, esso stesso era un riflesso degli schemi economici che valutano come aumento di ricchezza – in maniera acritica – l'incremento di per sé dei consumi. Questa impostazione ha comportato inevitabilmente un forte impatto ambientale. Infatti questi schemi, in quanto non assumevano nei costi di produzione i carichi ambientali, non riuscivano a stimolare l'efficientamento dell'uso delle risorse e comportavano l'esternalizzazione di ogni forma di contaminazione.

Oggi questo modello è entrato in crisi, prendendo atto della sempre minore disponibilità delle risorse naturali, che ha portato a un aumento dei costi di produzione e alla progressiva saturazione dei consumi nelle società più ricche. Gli effetti di questa crisi hanno cominciato a manifestarsi verso la fine degli anni 80, quando si rispose alla

saturazione della domanda nei mercati ricchi con la delocalizzazione delle produzioni nelle aree più povere del pianeta, dove i costi di produzione e ambientali notevolmente più bassi o, addirittura, inesistenti hanno consentito l'accesso ai beni di consumo alle classi a più basso reddito sia nei paesi poveri che in quelli emergenti.

Il conto economico di questa crescita industriale si è cominciato a manifestare alla fine dello scorso secolo, quando a seguito dell'entrata in vigore della disciplina sulla qualità dei suoli, delle acque e dell'aria si è dovuto procedere alla programmazione degli interventi di risanamento. Oggi è difficile poter operare una corretta attribuzione di quanti di questi oneri sono direttamente attribuibili al comparto industriale, anche se i modelli di consumo sono comunque influenzati dalle scelte di produzione. Tuttavia, un parametro utile potrebbe essere offerto dalle bonifiche dei siti contaminati.

Oggi si contano 57 siti contaminati di interesse nazionale, per un'estensione di circa 7.000 kmq, ossia più del 2% del territorio italiano, a cui vanno aggiunte le migliaia di siti contaminati di interesse regionale. Non esiste al riguardo una mappatura tale da poter avere un

contabilizzazione esatta. Ma si può con certezza affermare che i danni provocati sono in molti casi irreparabili. Laddove si interviene, infatti, quasi sempre si procede a operazioni di messa in sicurezza, in quanto è impossibile eliminare la presenza di contaminati dalle matrici ambientali interessate. E, a causa degli alti costi, nella maggior parte dei casi non si è ancora intervenuti.

Il quadro diviene ancora più pesante se teniamo conto che ormai molte sostanze di origine antropogenica sono ubiquitarie nei nostri ambienti, come ad esempio il Pcb, anche se a livelli inferiori alle soglie di allarme stabiliti dal legislatore. Questo purtroppo vale anche per altri analiti, ciò a significare che la produzione industriale ha portato a una complessiva alterazione non solo dei nostri ambienti, ma anche dei nostri corpi. Il Wwf circa 3 anni fa eseguì una campagna di analisi del sangue di nostri cittadini volontari e dimostrò come nei nostri corpi, nessuno escluso, fossero presenti analiti non prodotti in natura.

**Stefano Leoni**

Presidente Wwf Italia



# SI RIPARTE DAL RECUPERO

L'AVVIO DI INTERVENTI DI RISANAMENTO AMBIENTALE NEI SITI A STORICA VOCAZIONE INDUSTRIALE CON FONDI PUBBLICI PERMETTE DI SBLOCCARE ANCHE INGENTI INVESTIMENTI PRIVATI. IL PROGRAMMA NAZIONALE PREVEDE FINANZIAMENTI PER 3 MILIARDI DI EURO, MA LA CRISI ECONOMICA HA MODIFICATO LE PROSPETTIVE DI INTERVENTO.

**C**on il decreto legislativo n. 4 del 16 gennaio 2008 è stato introdotto nel Testo unico ambientale (Dlgs 152/06) l'articolo 252 bis relativo ai "Siti di preminente interesse pubblico per la riconversione industriale".

Tale norma è nata dall'esigenza di dare luce a una nuova fase nel rapporto tra ambiente e sistema industriale, mediante la realizzazione di interventi di risanamento ambientale e di infrastrutturazione, finanziati anche con fondi pubblici, nei siti a storica vocazione industriale (in prevalenza Siti di interesse nazionale, Sin, ma non solo), al fine di sbloccare ingenti investimenti privati congelati per motivazioni diverse, sfociate come noto in centinaia di ricorsi amministrativi nei confronti del ministero dell'Ambiente.

La bonifica e il risanamento ambientale devono essere, nelle intenzioni del legislatore, un elemento qualificante di un piano per la reindustrializzazione di siti un tempo strategici per l'economia del Paese, ma che da molti anni hanno

conosciuto un declino che sta portando impoverimento e disoccupazione in aree un tempo trainanti. In questo processo di rilancio industriale, al fine di garantire la sostenibilità ambientale e l'accettabilità sociale dell'industria (evitando gli errori del passato), dovranno essere privilegiate le "misure di miglioramento della sostenibilità ambientale degli impianti esistenti, sotto il profilo del miglioramento tecnologico produttivo e dell'implementazione dell'efficacia dei sistemi di depurazione e abbattimento delle emissioni" (cfr. comma 3 art. 252 bis).

Il piano sopra descritto si inserisce a pieno titolo nel Quadro strategico nazionale 2007-2013 ed è denominato "Programma straordinario nazionale per il recupero economico-produttivo dei siti industriali inquinati".

Tale programma è stato finanziato dalla delibera Cipe n. 61/2008, che ha assegnato la somma di circa 3 mila miliardi di euro a valere sui fondi Fas (Fondi per le aree sottoutilizzate), che

devono essere ripartiti secondo un criterio territoriale che prevede che l'85% dei fondi debba essere stanziato al Sud ed il rimanente 15% al Centro-Nord. Le modalità di erogazione dei fondi e di gestione del Programma sono definite dalle procedure indicate dall'art. 252bis del Dlgs. 152/2006. Tali procedure prevedono che i siti prioritari vengano individuati con un decreto del ministero dello Sviluppo economico, di concerto con il ministero dell'Ambiente e d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni; i contenuti degli interventi di industrializzazione, infrastrutturazione e risanamento ambientale devono essere definiti all'interno di specifici accordi di programma tra ministeri ed enti locali.

Al fine di individuare i siti interessati dall'implementazione del Programma, nella seconda metà del 2008 è stato svolto un importante lavoro di natura tecnica tra ministero dello Sviluppo economico, ministero dell'Ambiente e Regioni. Sono state valutate le potenzialità economiche dei siti, il valore degli investimenti, la



FOTO: M. DE BAGGIS

sostenibilità ambientale degli stessi, le ricadute occupazionali e i costi degli interventi di risanamento ambientale e di infrastrutturazione.

Questo lavoro è stato chiuso il 15 novembre 2008 (conformemente alla delibera Cipe sopra menzionata), è stato validato dagli organismi di sorveglianza e controllo previsti dalla delibera stessa e ha portato all'individuazione dei siti indicati in *tabella 1*.

Le risorse pubbliche previste a carico del Programma in una prima fase ammontavano a circa 1,5 miliardi di euro. Il quadro complessivo degli investimenti attivabili nell'ambito dei 26 siti prioritari individuati presenta una stima degli investimenti privati pari a circa 10 miliardi di euro.

Gran parte di tali investimenti sono concentrati nell'area Mezzogiorno, da impegnare per l'attuazione di interventi di bonifica e di infrastrutturazione.

Da sottolineare che tale stima ha funzione puramente indicativa, in quanto le reali esigenze finanziarie a carico del Programma potranno essere definite solo in sede di accordi di programma ex art. 252bis del Dlgs 152/2006, nei quali potranno figurare anche altri eventuali cofinanziamenti pubblici.

Successivamente, con la delibera Cipe del 6 marzo 2009, al fine di fronteggiare la grave crisi economica internazionale, sono state rimodulate le spese dello Stato; è stato istituito un fondo presso la presidenza del Consiglio dei ministri presso il quale sono confluite molte delle risorse economiche programmate, tra cui quelle individuate dalla precedente delibera Cipe 61/2008, in attesa di essere riassegnate.

In tale difficile contesto finanziario, nella prospettiva che la ripresa economica possa consentire una maggiore elasticità delle politiche di bilancio, il ministero dello Sviluppo economico ha comunque predisposto e sottoposto al ministro dell'Ambiente fin dal luglio 2009 il decreto interministeriale per l'individuazione dei siti prioritari ai sensi dell'art. 252bis, la cui emanazione è una condizione indispensabile per l'attuazione del Programma.

**Daniele Montecchio**

Ministero dello Sviluppo economico



2

Regione	n.	Denominazione sito	Tipologia
Valle d'Aosta	2	1) Area Cogne - area Espace (AO)	SIR
		2) Balzano (AO)	SIR
Piemonte	2	1) Area TNE comprensorio Mirafiori Fiat (Torino)	SIR
		2) Balangero (TO)	SIN
Lombardia	2	1) Area del polo chimico Pioltello-Rodano (MI)	SIN
		2) Polo chimico di Mantova	SIN
Trentino-Alto Adige	1	Area industriale ex Alumetal di Mori (TN)	SIN
Veneto	1	Porto Marghera (VE)	SIN
Friuli-Venezia Giulia	2	1) Laguna di Grado e Marano (GO)	SIN
		2) Trieste	SIN
Liguria	1	Ex Acna - Cengio (SV)	SIN
Emilia-Romagna	2	1) Area ex-Cip e Carbochimica - Fidenza (PR)	SIN
		2) Ex impianto petrolchimico Sarom - Ravenna	SIR
Toscana	2	1) Piombino (LI)	SIN
		2) Massa	SIN
Umbria	1	Ex Fornace Scarca (PG)	SIR
Marche	1	SGL Carbon di Ascoli Piceno	SIR
Lazio	1	Valle del Fiume Sacco (FR)	SIN
<b>Centro-Nord</b>	<b>18</b>		
Abruzzo	1	Polo chimico industriale Bussi sul Tirino (PE)	SIN
Molise	1	Cons. Industriale Termoli - Area ex Stefana (CB)	SIR
Campania	1	ASI Napoli (4 agglomerati industriali)	SIN
Puglia	1	Taranto	SIN
Basilicata	1	Valle del Basento (PZ, MT)	SIN
Calabria	1	Crotone	SIN
Sicilia	1	Priolo (SR): Polo industriale multisocietario di rilevanti dimensioni	SIN
Sardegna	1	Sito industriale di Portovesme - Comune Portoscuso (Carbonia-Iglesias)	SIN
<b>Mezzogiorno</b>	<b>8</b>		
<b>Totale</b>	<b>26</b>		

TAB. 1  
SITI INDUSTRIALI  
DA RECUPERARE

Siti prioritari individuati dal Programma straordinario nazionale per il recupero economico-produttivo dei siti industriali inquinati.

Legenda  
SIN: Sito di bonifica di interesse nazionale

SIR: Sito di bonifica di interesse regionale

1 Il petrolchimico di Taranto.

2 Polo fieristico del Lingotto di Torino, riconvertito dallo stabilimento Fiat.

# CHI INQUINA PAGA? L'EREDITÀ DELL'INDUSTRIA CHIMICA

I DANNI AMBIENTALI PROVOCATI DAI PETROLCHIMICI SONO PESANTI. LE SOSTANZE PERICOLOSE RILASCIATE PERMANGONO ANCHE A DISTANZA DI MOLTI ANNI. ALCUNI PROCESSI STANNO INIZIANDO A FAR PAGARE GLI INGENTI COSTI DI RIPRISTINO DELLE AREE INQUINATE.

Come consulente tecnico di magistrati e pubbliche amministrazioni mi sono interessato dei Petrolchimici di Marghera, Mantova, Brindisi, Porto Torres e Assemini, dell'Acna di Cesano Maderno, della Solvay di Ferrara, della Syndial di Pieve Vergonte e della Caffaro di Brescia, per citare solo gli impianti chimici e lasciando da parte le discariche campane. Il copione è sempre lo stesso, e spesso anche gli attori. Anche la scena: un luogo con molta acqua, possibilmente decentrato. Se la chimica pesante ha prodotto ricchezza e occupazione, ci ha lasciato un'eredità altrettanto pesante in termini di inquinamento ambientale e malattie tra gli operai e la popolazione. Non è il caso di approfondire

l'argomento sanitario, per cui sono stati istruiti parecchi procedimenti penali dopo i decessi tra gli operai; per la popolazione cito solo il caso dei sarcomi rilevati a Mantova tra la popolazione residente vicino alla zona industriale e legati alla presenza di un inceneritore per rifiuti pericolosi<sup>1</sup>. Dal nostro punto di vista, i Petrolchimici sono praticamente tutti uguali. I danni causati dall'inquinamento delle acque sono esemplificati dal divieto di consumare le vongole a Marghera e i pesci a Mantova (mercurio ecc.), anche se in questa città l'impianto cloro-soda della Montedison, che usava il mercurio, è stato chiuso da 20 anni.

Nel sottosuolo rimangono in grande quantità inquinanti abbastanza statici come organoclorurati e mercurio, e piuttosto dinamici come gli idrocarburi, che a volte galleggiano sopra le acque di falda (surnatante).

Per impedire che gli inquinanti convogliati dalle acque di falda confluiscono nei corsi d'acqua o in mare, nell'ambito delle cosiddette operazioni di messa in sicurezza d'emergenza o permanenti, sono state messe in opera le cosiddette barriere idrauliche, costituite da una serie di pozzi che aspirano l'acqua di falda per impedirne

il decorso verso valle e la inviano a depurazione. Il funzionamento delle barriere dipende ovviamente da numero, profondità e portata dei pozzi ed è verificabile analizzando la qualità delle acque a valle della barriera. A volte però l'accertamento del cattivo funzionamento non produce alcuna azione correttiva, così la natura rimedia con sistemi la cui eco supera il chiuso degli uffici. A Porto

Torres, dove da anni è stato inutilmente dimostrato il cattivo funzionamento della barriera idraulica, la presenza di benzene nella darsena a valle della barriera è così forte che è allo studio un'ordinanza del sindaco per imporre lo sgombero dello specchio d'acqua a tutela della salute dei lavoratori portuali<sup>2</sup>.

A Mantova è noto da anni che sotto la raffineria Ies vi è uno strato di

FIG. 1  
IL POLO CHIMICO  
DI MANTOVA

Inquadramento territoriale.

- Idrologia superficiale
- Polo chimico
- Perimetrazione SIN Laghi di Mantova e Polo chimico (DM 07/02/2003)
- Riserva naturale della Vallazza (SIC/ZPS cod. IT20B0010)
- Limiti comunali

Fonte: Icram-Sogesid, 2007.



FIG. 2  
LINEE DI FLUSSO

Ricostruzione dell'andamento delle linee di flusso internamente al Polo chimico di Mantova, il rosso evidenzia velocità massime e quindi elevati gradienti piezometrici, il blu rappresenta i valori minimi di velocità.

Fonte: Icram-Sogesid, 2007.

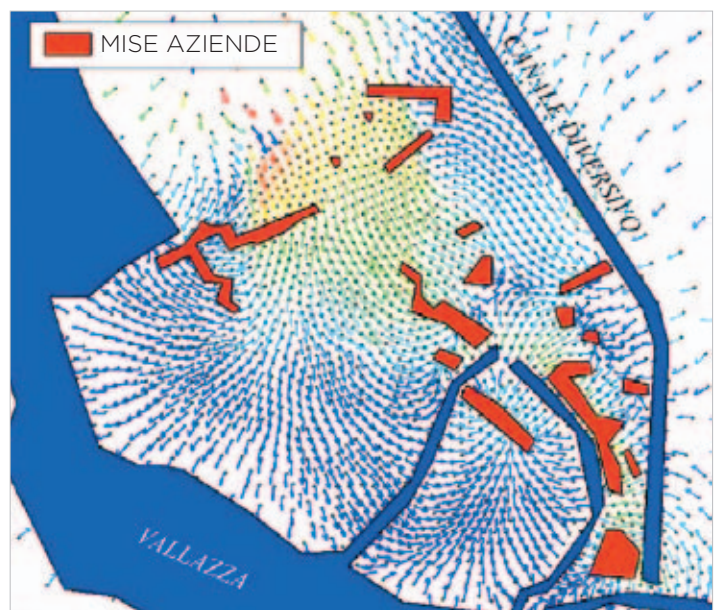




FIG. 3  
SURNATANTE

Distribuzione del surnatante presso la raffineria Ies di Mantova nel giugno 2009.  
Fonte: Arpa Mantova, 2010.

surnatante, prevalentemente benzene, dello spessore compreso tra uno e due metri (ripeto: metri). Uno studio condotto per conto del ministero dell'Ambiente nel 2007<sup>3</sup> ha mostrato che la barriera idraulica non riesce ad arrestare il flusso della falda superficiale che convoglia il surnatante nel lago e nella riserva naturale della Vallazza, ma solo ad attenuarne la velocità. Dopo l'ultima campagna di rilevamenti, l'Arpa di Mantova scrive: "Sebbene la superficie interessata dalla presenza di surnatante risulti ridimensionata rispetto alle campagne precedenti, i pozzi attualmente in funzione non riescono comunque a coprirla interamente: il recupero di surnatante avviene infatti su un'area complessiva di circa 50.000 mq, calcolata ponendo intorno ai pozzi un raggio d'influenza di 25 m, pari quindi a circa il 40% del totale. Di conseguenza, circa il 60% dell'area caratterizzata dalla presenza di surnatante non è interessata da una significativa attività di recupero del prodotto in quanto, in tali aree, la ditta Ies si limita a svuotare periodicamente i piezometri"<sup>4</sup>.

Naturalmente le aziende per intervenire aspettano i finanziamenti pubblici, nonostante il principio comunitario

"chi inquina paga". In certi casi però qualcuno ha pagato. Nel 2007 ho dovuto valutare, per conto di un giudice di Torino, il danno ambientale conseguente all'inquinamento da Ddt del Lago Maggiore da parte dell'impianto Syndial di Pieve Vergonte, chiuso nel 1996 dal ministro dell'Ambiente Edo Ronchi. All'inizio degli anni '90 le concentrazioni di Ddt nei pesci erano così elevate che se ne è dovuto vietare il consumo. La Commissione internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere (Cipais) emise rapporti sulla contaminazione che dimostrarono chiaramente la responsabilità dell'impianto. I sedimenti dell'intera baia di Pallanza apparivano fortemente contaminati da Ddt. L'inquinamento da parte del sito era ancora in atto nei primi anni del 2000. Anche la barriera idraulica appariva insufficiente. Valutando la quantità di acque e di sedimenti inquinati dallo stabilimento tra il 1990 e il 1996 e i relativi costi di depurazione delle acque e di bonifica per i sedimenti, ho formulato la stima del danno ambientale in base al concetto del costo di ripristino. Il giudice ha condannato Syndial al pagamento di oltre un miliardo e mezzo

di euro nei confronti del ministero dell'Ambiente, convenuto in sede civile.

**Paolo Rabitti**

Ingegnere e urbanista

#### NOTE

<sup>1</sup> Costani G., Rabitti P., Mambrini A., Bai E., Berrino F., "Soft tissue sarcomas in the general population living near a chemical plant in Northern Italy" in *Tumori*, 2000, Sep-Oct; 86(5):381-3.

<sup>2</sup> L'Unione Sarda, 2.9.2010.

<sup>3</sup> Icram-Sogesid, Sito di interesse nazionale "Laghi di Mantova e Polo chimico", Studio di fattibilità per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza di emergenza della falda acquifera, novembre 2007.

<sup>4</sup> Arpa Mantova, Sito di interesse nazionale "Laghi di Mantova e Polo chimico", Nona campagna coordinata di monitoraggio delle acque sotterranee, 2010.

# VERSO UNA DIRETTIVA QUADRO PER LA PROTEZIONE DEL SUOLO

LA COMMISSIONE EUROPEA HA ELABORATO UNA PROPOSTA DI DIRETTIVA PER CONTRASTARE LA DEGRADAZIONE DEI SUOLI. PARTENDO DALL'INVENTARIO DEI SITI CONTAMINATI, RETAGGIO DELL'ATTIVITÀ INDUSTRIALE, GLI STATI DOVREBBERO ELABORARE UNA STRATEGIA NAZIONALE DI BONIFICA E ADOTTARE STRUMENTI DI PREVENZIONE.

**I**l 22 settembre 2006 la Commissione europea ha adottato l'ultima strategia tematica, prevista nel sesto programma comunitario d'azione in campo ambientale<sup>1</sup>, riguardante la protezione dei suoli<sup>2</sup>.

La constatazione fatta dalla Commissione è che la degradazione dei suoli non solo non si è stabilizzata, ma va aumentando. Per esempio, 115 milioni di ettari (12% della superficie totale dell'Europa) sono soggetti a erosione idrica e 42 milioni di ettari a erosione prodotta dal vento; circa il 45% dei suoli europei presenta un contenuto scarso o molto scarso di materia organica (0-2% carbonio organico) e il 45% un contenuto medio (2-6%); la salinizzazione colpisce circa 3,8 milioni di ettari; l'impermeabilizzazione interessa circa il 9% della superficie totale dell'Unione europea (con un aumento del 6% l'anno); si stimano in circa 3,5 milioni i siti potenzialmente contaminati.

Tenendo conto che il suolo è praticamente una risorsa naturale non rinnovabile, perché ci vogliono decine di anni per formarne pochi millimetri, e il fatto che i costi dovuti alla degradazione dei suoli sono molto alti e pagati principalmente dalla società e non dagli utilizzatori del suolo stesso, cioè da coloro che causano i problemi, la Commissione ha ritenuto opportuno adottare, nel contesto della strategia, una proposta di direttiva<sup>3</sup> per istituire un quadro per la protezione del suolo.

## La proposta di direttiva quadro

Tale direttiva quadro, finalizzata a proteggere il suolo e a conservarne la capacità di svolgere le funzioni ambientali, socio-economiche e culturali che offre, tiene conto della varietà di



1

situazioni che caratterizza le diverse regioni della Comunità. Il testo è fondato sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente, e sul principio "chi inquina paga".

La proposta di direttiva copre una serie di minacce per il suolo, che sono state identificate dalla Commissione dopo un lungo e dettagliato lavoro di consultazione e ricerca che ha visto la partecipazione di centinaia di esperti europei. Questo articolo si concentra sugli aspetti legati alla contaminazione del suolo<sup>4</sup>.

Un aspetto certamente non desiderato del passato (e, purtroppo, del presente) industriale dell'Europa è la contaminazione del suolo. La direttiva obbligherà gli Stati membri

all'istituzione di un inventario dei siti contaminati sul loro territorio, tramite una procedura a tappe che vede, in primo luogo, l'individuazione dei siti dove attività potenzialmente inquinanti hanno o hanno avuto luogo. Le attività considerate potenzialmente inquinanti sono elencate nell'allegato II della direttiva, e includono, tra gli altri, gli stabilimenti soggetti alla direttiva "Seveso"<sup>5</sup> e alla direttiva sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento<sup>6</sup>, gli impianti di estrazione (miniere), e le discariche di rifiuti.

Tale identificazione dovrà essere completata entro cinque anni e seguita da due tappe ulteriori: una riguardante la misurazione dei livelli di concentrazione delle sostanze pericolose in ciascuno dei siti individuati nella prima tappa, e una

1 Ex cava amiantifera di Balangero (To).

seconda tappa consistente nel condurre un'analisi di rischio in ciascuno dei siti per i quali le concentrazioni di sostanze pericolose supereranno un determinato valore di soglia, da determinare da parte degli Stati membri. Per questa lunga procedura di valutazione, la proposta di direttiva fissa 25 anni, con alcuni obiettivi intermedi dopo cinque e quindici anni. In parallelo all'elaborazione dell'inventario nazionale, gli Stati membri dovranno provvedere affinché i siti contaminati identificati siano sottoposti a interventi di bonifica. La proposta di direttiva non fissa una scadenza per quanto riguarda gli interventi di bonifica, ma richiede agli Stati membri di preparare, sulla base dell'inventario dei siti contaminati ed entro sette anni dalla data di recepimento, una strategia nazionale di bonifica, comprendente almeno gli obiettivi di bonifica, un elenco di priorità partendo dai siti che presentano un rischio significativo per la salute umana, un calendario per l'attuazione e i fondi stanziati. Tale strategia nazionale di bonifica dovrà essere resa pubblica e applicata entro otto anni dal recepimento, e dovrà essere oggetto di un riesame ad intervalli regolari, almeno ogni cinque anni. La proposta di direttiva contiene un elemento piuttosto innovatore, cioè un rapporto sullo stato del suolo in caso

di vendita di uno sito nel quale, in base a documenti ufficiali come i registri o i catasti nazionali, risulti che siano state effettuate o siano in corso attività inquinanti per il suolo. Tale rapporto, che dovrà essere presentato, a scelta dello Stato membro, dal proprietario del terreno o dall'acquirente potenziale, dovrà fornire, prima di ultimare la compravendita del terreno, tutte le informazioni del caso sullo stato del suolo all'autorità competente e all'altra parte interessata dalla compravendita. La messa a disposizione di tali informazioni nel momento in cui si prevede una compravendita di terreni consentirà di accelerare il completamento dell'inventario dei siti contaminati da parte dell'autorità competente e permetterà, inoltre, al potenziale acquirente di conoscere lo stato del suolo e di procedere a una scelta informata. La proposta di direttiva non si limita, però, a farsi carico del peso del passato, ma guarda anche al futuro e mira a prevenire la contaminazione del suolo, conformemente al principio di prevenzione istituito dall'articolo 191 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea. Infatti, al fine di preservare le funzioni del suolo, gli Stati membri dovranno adottare misure adeguate e proporzionate per contenere l'immissione intenzionale o fortuita di sostanze pericolose sul o nel suolo, al

fine di evitarne l'accumulo che potrebbe impedire al suolo di svolgere le sue funzioni o far insorgere rischi significativi per la salute umana o per l'ambiente.

## L'iter decisionale

Come si è detto, la proposta di direttiva è stata presentata dalla Commissione europea nel settembre 2006. Per poter entrare in vigore, essa deve essere approvata dal Parlamento europeo e dal Consiglio, cioè dai ministri dell'ambiente dei ventisette Stati membri. Il Parlamento lo ha fatto in prima lettura nel novembre 2007, mentre al Consiglio, per il momento, non si è ancora raggiunta la maggioranza qualificata necessaria, in quanto un gruppo agguerrito di Stati membri si oppone alla sua approvazione, per varie ragioni (tra le quali il principio di sussidiarietà e i costi). La Commissione continua a lavorare agli aspetti non legislativi della strategia di protezione dei suoli, ma si augura che lo stallo al Consiglio possa essere superato al più presto.

### Luca Marmo

Direzione generale Ambiente  
Commissione Europea

Le opinioni contenute nell'articolo sono espresse a titolo personale e non impegnano l'istituzione di appartenenza.

## FOCUS

### LE POSIZIONI IN CAMPO SULLA PROPOSTA DI DIRETTIVA

La proposta di direttiva quadro europea sul suolo (*Soil framework directive*) non detta norme comuni per il suolo, ma stabilisce un quadro per la protezione del suolo, con lo scopo di mantenere la sua capacità di assolvere alle proprie funzioni ecologiche, economiche, sociali e culturali. In particolare richiede che gli Stati membri adottino misure per la riduzione delle sette minacce principali del suolo: contaminazione, erosione, perdita di sostanza organica, compattazione, salinizzazione, impermeabilizzazione del suolo e frane. Si richiede inoltre di includere la protezione del suolo nelle politiche di settore, riempiendo i vuoti esistenti nella normativa comunitaria, soprattutto in merito alla contaminazione locale del suolo.

La definizione della direttiva europea sul suolo sta seguendo un percorso molto controverso, proprio a causa delle misure richieste per la contaminazione del suolo. Gli Stati membri sono infatti sostanzialmente schierati su due diverse posizioni. Da una parte Francia, Regno Unito, Austria, Olanda e Germania, temendo anche le conseguenze economiche dell'implementazione della direttiva, propendono per un testo poco definito negli obblighi e negli obiettivi perseguiti dalla proposta, che lasci ampi margini di discrezionalità nella definizione delle strategie di gestione dei siti contaminati, invocando una stretta applicazione del principio di sussidiarietà. Dall'altra, gli altri Stati membri (tra cui l'Italia) auspicano una approvazione in tempi brevi della direttiva, allo scopo di dare consistenza alle normative nazionali sui siti contaminati già in vigore e di evitare squilibri in termini di competitività delle imprese all'interno dell'Unione europea. A tale proposito occorre menzionare il comportamento virtuoso dei rappresentanti del comparto industriale italiano, che in più sedi hanno ribadito la loro posizione favorevole alla direttiva.

Laura D'Aprile, Ispra

## NOTE

<sup>1</sup> Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002 che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente (GUCE L 242, 10.9.2002, p. 1).

<sup>2</sup> Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni - Strategia tematica per la protezione del suolo (COM(2006)231, 22.9.2006).

<sup>3</sup> Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE (COM(2006)232, 22.9.2006).

<sup>4</sup> Per maggiori informazioni sulla politica di protezione del suolo a livello europeo, si può consultare il sito (in inglese) [http://ec.europa.eu/environment/soil/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/soil/index_en.htm).

<sup>5</sup> Direttiva 96/82/CE del Consiglio del 9 dicembre 1996 sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose (GUCE L 010, 14.1.1997, p. 13).

<sup>6</sup> Direttiva 96/61/CE del Consiglio del 24 settembre 1996 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (GUCE L 257, 10.10.1996, p. 26).

# BONIFICHE E NORMATIVA, LO STATO DELL'ARTE

LA NORMATIVA ITALIANA SULLE BONIFICHE A CONFRONTO CON LE PROCEDURE APPLICATE IN ALTRI PAESI EUROPEI E LO STATO DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI. OCCORRE UNA MAGGIORE FLESSIBILITÀ PER GARANTIRE UNA RIDUZIONE DEI TEMPI E DEI COSTI.

La gestione dei siti contaminati rappresenta uno dei maggiori problemi ambientali per i Paesi europei. Recenti dati della European Environmental Agency (Eea) mostrano come la contaminazione del suolo derivante da attività industriali, stoccaggio di rifiuti, attività minerarie, perdite da serbatoi e linee di trasporto degli idrocarburi rappresenta una delle più importanti minacce. La presenza di sostanze potenzialmente pericolose nel suolo, sottosuolo, nei sedimenti e nelle acque sotterranee può portare a effetti negativi sulla salute dell'uomo e sugli ecosistemi. La rilevanza del problema a livello europeo si è concretizzata prima nella Strategia tematica sul suolo (*Soil thematic strategy*) e poi nella recente proposta di direttiva europea sul suolo (*Soil framework directive*), attualmente in discussione (EC 2006a, 2006b, 2006c; v. articolo di Luca Marmo, pag. 84). Questo articolo si propone di porre a confronto la normativa italiana sulle bonifiche con le procedure adottate in altri paesi europei, esaminandone limiti e vantaggi e di proporre, attraverso l'analisi

dello stato di attuazione degli interventi, degli spunti di riflessione per migliorarne l'attuazione.

## L'evoluzione normativa in Italia

La prima disposizione che ha previsto appositi strumenti amministrativi e di finanziamento per il risanamento ambientale e quindi per la bonifica è la legge n. 349 del 1986 (disciplina delle aree a elevato rischio di crisi ambientale). La questione è stata poi affrontata con due successivi decreti legge, convertiti dalle leggi n. 441 del 29 ottobre 1987 e n. 475 del 8 novembre 1988, adottati per fronteggiare le situazioni di emergenza che si erano determinate nello smaltimento di rifiuti industriali e urbani. In particolare, l'art. 5 della legge 441/87 e l'art. 9 ter della legge 475/88 disciplinavano l'individuazione e il finanziamento degli interventi di bonifica dei siti contaminati, affidando la redazione e approvazione di appositi piani regionali. Non erano però disciplinati i criteri per la redazione di tali piani.

Il Dm 121 del 16 maggio 1989 fissò per la prima volta criteri e linee guida per l'elaborazione e la predisposizione dei piani di bonifica, nonché le modalità di finanziamento degli interventi. A seguito di tale Dm sono state emanate anche alcune leggi regionali per la disciplina degli interventi di bonifica.

La prima normativa organica nazionale in tema di siti contaminati è il Dm 471/99 (D'Aprile et al, 2007), regolamento attuativo dell'art.17 del decreto legislativo n. 22 del 1997 ("decreto Ronchi"). Il "decreto Ronchi" stabiliva già una prima definizione di sito contaminato come sito in cui "le concentrazioni dei contaminanti superano i valori limite". La prima normativa italiana sui siti contaminati era quindi fondata sull'applicazione di criteri di tipo tabellare in cui la verifica dello stato di contaminazione discende dal confronto con valori limite per il suolo (per le destinazioni d'uso industriale/commerciale e verde/residenziale) e per le acque sotterranee. Il Dm 471/99 consiste di 18 articoli e 5 allegati tecnici. Gli obiettivi del decreto possono essere così definiti:

- fornire una definizione unica di sito contaminato, sito potenzialmente contaminato, misure di sicurezza, messa in sicurezza d'emergenza, bonifica, bonifica con misure di sicurezza, messa in sicurezza permanente
- stabilire i criteri e le procedure amministrative per attuare gli interventi di bonifica e definire le competenze e le responsabilità di soggetti pubblici e privati
- definire i valori limite per le concentrazioni di contaminanti (circa 100 sostanze) nel suolo, sottosuolo e nelle acque sotterranee (per l'uso idropotabile della risorsa)
- definire i criteri per la caratterizzazione e la selezione delle tecnologie di bonifica
- indicare alcuni criteri per l'applicazione dell'analisi di rischio, prevista dal Dm 471/99 per i casi in cui fosse accertata la non fattibilità tecnico-economica degli interventi di bonifica (bonifica con misure di sicurezza).

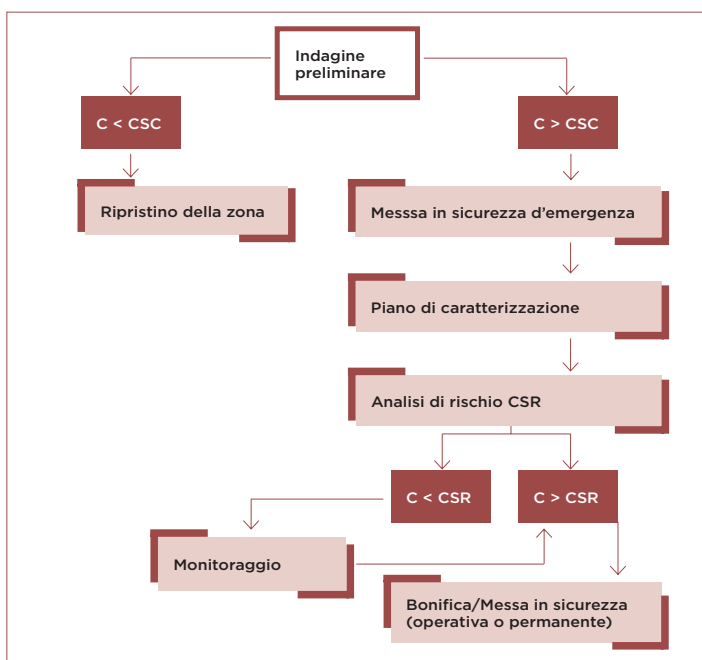


FIG. 1  
GESTIONE SITI  
CONTAMINATI

Procedure operative  
per la gestione dei siti  
contaminati secondo il  
Dlgs 152/06.



A seguito dell'entrata in vigore del Dlgs 152/06 (maggio 2006) l'approccio tecnico per la individuazione e la gestione dei siti contaminati è stato modificato.

In particolare, la definizione di sito contaminato e quindi la necessità di eventuali interventi sono subordinate al superamento delle Concentrazioni soglia di rischio (Csr), ovvero obiettivi di bonifica determinati mediante l'applicazione di un'analisi di rischio sito-specifica, condotta secondo l'approccio stabilito dalla metodologia RBCA (*Risk Based Corrective Action*) dell'ASTM. I valori tabellari definiti dal Dm 471/99 sono ripresi dal Dlgs 152/06, con una sola modifica inerente l'innalzamento del valore limite per i Pcb per l'uso del suolo residenziale, come valori di screening, Concentrazioni soglia di contaminazione

(Csc), al superamento dei quali il sito può essere considerato potenzialmente contaminato.

Una particolare attenzione merita, nell'ambito del contesto normativo vigente, la questione della determinazione dei valori di fondo per il suolo e le acque sotterranee. La necessità di determinare valori di fondo per il suolo e le acque sotterranee ai quali riferire gli obiettivi degli interventi di bonifica e ripristino ambientale era stata stabilita già nel decreto ministeriale 471 del 1999 (Dm 471/99, art. 4 "Obbligo di bonifica e ripristino ambientale", comma 2).

In particolare, per le acque sotterranee il Dm 471/99 proponeva l'adozione di obiettivi di bonifica e ripristino ambientale più restrittivi in caso di

aree sensibili o situazioni di particolare vulnerabilità degli acquiferi, privilegiando la necessità di tutela della risorsa per l'uso potabile (art. 4, comma 3).

Anche il decreto legislativo 152/06 prevede l'utilizzo dei valori di fondo (art. 240, comma 1, lettera b). Secondo il suddetto decreto, i valori di fondo sono sostitutivi dei valori di riferimento per terreni e acque sotterranee, al di sopra dei quali è necessaria l'elaborazione dell'analisi di rischio sito-specifica. In riferimento a quest'ultima occorre inoltre ricordare le modifiche apportate alla Parte IV, Titolo V del Dlgs 152/06 dal decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", pubblicato nella

Stato	Modalità di applicazione dell'analisi di rischio	Valutazione del rischio per l'uomo	Valutazione del rischio ecologico	Altre valutazioni rilevanti
Austria	Al superamento dei valori di screening per il suolo per le aree residenziali, immediatamente per aree industriali.	Si (bersagli sensibili, bambini)	No	Uptake da parte delle piante
Belgio	Derivazione di obiettivi di bonifica per 5 classi di uso del suolo: naturale, agricolo, residenziale, ricreativo e industriale sulla base di uno scenario tipico di esposizione.	Si	No	Fitotossicità Fondo naturale
Danimarca	Prima valutazione del rischio basata sulle concentrazioni dei contaminanti, comparandole con i livelli stabiliti per le sostanze mobili (livelli di prevenzione) o con i valori limite (per le sostanze poco-mobili). Se le concentrazioni misurate eccedono questi valori, viene condotta un'analisi di rischio approfondita oppure si procede alla bonifica.	Si	No	Mobilità degli inquinanti
Francia	Due livelli di applicazione: 1. analisi di rischio semplificata (attraverso un sistema a punteggi consente di inserire il sito in una delle seguenti categorie: "banalisable", "a surveiller", "necessitant des investigation approfondies") 2. analisi di rischio dettagliata (a partire da una conoscenza approfondita del sito e dello stato di contaminazione).	Si	No	Rischio ecologico
Germania	Analisi di rischio generica per la derivazione dei livelli di intervento e dei livelli di attenzione. Analisi di rischio sito-specifica al superamento dei livelli di attenzione.	Si	Si	Fondo naturale
Italia	Analisi di rischio sito-specifica al superamento delle CSC (valori di screening).	Si	No	Rischio ecologico Fondo naturale
Olanda	Analisi di rischio "generica" per la determinazione dei valori obiettivo (target values) e valori di intervento (intervention values). Il livello di urgenza degli interventi viene stabilito sulla base del rischio reale (sito-specifico) per l'uomo e per l'ecosistema,	Si	Si (TRIAD)	Fondo naturale
Regno Unito	Analisi di rischio "generica" per l'identificazione dei collegamenti tra contaminanti, recettori e percorsi in un modello concettuale (Livello 1). Una volta definito il modello concettuale vengono calcolati dei valori guida per il suolo (analisi sito-specifica)	Si	Si (TRIAD, solo in caso di destinazioni d'uso particolarmente sensibili)	
Spagna	Determinazione dei Valori generici di riferimento (VGR) dei contaminanti mediante applicazione analisi di rischio generica, successivamente analisi di rischio sito-specifica..	Si	Si	Fondo naturale
Svezia	Valori guida generici per il suolo basati sull'analisi di rischio (non sono applicabili in alcuni siti). Applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica.	Si	No	Rischio associato a sedimenti contaminati Fondo naturale Uso del suolo

TAB. 1  
ANALISI DI RISCHIO  
IN EUROPA

Quadro sinottico di confronto delle procedure utilizzate in vari Paesi europei per l'applicazione dell'analisi di rischio ai siti contaminati.

Gazzetta Ufficiale n. 24 del 29 gennaio 2008, Suppl. Ordinario n. 24. Sulla base di quanto disposto dal Dlgs 4/08 (art.43), i valori di fondo stabiliti per le acque sotterranee validati dall'Autorità pubblica competente costituiscono gli obiettivi di bonifica sito-specifici da rispettare al punto di conformità.

Quindi, al superamento delle Csc o dei valori di fondo ricorre l'obbligo di elaborare l'analisi di rischio sito-specifica per la determinazione delle Csr. Occorre sottolineare che sia l'analisi di rischio prevista dal Dm 471/99 che quella contemplata nel Dlgs 152/06, così come emendato dal Dlgs 4/08, prendono in considerazione unicamente gli effetti della contaminazione sulla salute umana. La valutazione del rischio ecologico non è quindi, ad oggi, prevista dalla normativa. Le procedure operative utilizzate in ambito Dlgs 152/06 sono schematizzate in figura 1.

## Il confronto con le procedure applicate in altri paesi europei

Mettendo a confronto le procedure applicate in vari Paesi europei per la bonifica dei siti contaminati, si può osservare che è abituale il ricorso all'analisi di rischio per la definizione degli obiettivi di bonifica sito-specifici. Tale fase è eventualmente preceduta dall'applicazione di valori di screening "sito-generici" che consentono di stabilire le priorità di intervento.

L'Italia è tra i pochi paesi ad avere un programma nazionale di bonifica definito dal ministero dell'Ambiente per i Siti di interesse nazionale (ad oggi 57), per l'attuazione del quale sono destinati fondi statali. La maggior parte dei paesi non ha sistemi di finanziamento statali organici per la bonifica dei siti contaminati, ma ricorre frequentemente a partnership pubblico-privato per il finanziamento degli interventi di bonifica, soprattutto laddove è prevista la riqualificazione dei siti per pubblica utilità (realizzazione di musei, spazi commerciali, infrastrutture ecc.). Nei Paesi nei quali vi è un ministero dell'Ambiente, questo è sempre coinvolto nei procedimenti di bonifica, anche se le competenze tecniche sono nella maggior parte dei casi demandate alle Agenzie nazionali o regionali per l'ambiente che hanno anche il compito, insieme alle autorità locali, di monitorare gli interventi.

Interessante è anche il confronto tra le procedure utilizzate in vari paesi europei per l'applicazione dell'analisi di rischio ai siti contaminati (tabella 1). In linea generale tutte le procedure convergono nell'individuazione di due step successivi di approfondimento dell'analisi di rischio: - screening sulla base di valori di riferimento sito-generici (eventualmente fissati all'interno della normativa) - approfondimento dell'analisi di rischio e derivazione di obiettivi di bonifica sito-specifici. Non sono invece omogenee le procedure applicate nel calcolo dei valori di

riferimento sito-generici e degli obiettivi di bonifica sito-specifici, in quanto nei diversi paesi vengono utilizzati differenti valori di riferimento per il rischio tollerabile, diverse modalità di esposizione, diversi valori per le caratteristiche tossicologiche delle sostanze.

In alcuni Paesi (Olanda, Regno Unito, Spagna) la valutazione del rischio riguarda, oltre ai bersagli umani anche quelli ecologici. In altri casi vengono valutati scenari di esposizione specifici quale l'ingresso nella catena alimentare dei contaminanti attraverso l'assunzione di vegetali (Austria, Belgio). Particolarmente rilevante è anche la valutazione dei valori di fondo naturale che vanno di fatto a "correggere" le stime di rischio.

Dal confronto tra le procedure applicate nei vari paesi europei per la gestione dei siti contaminati e quelle applicate in Italia è possibile formulare alcune considerazioni.

Il Dlgs 152/06, consentendo un più largo ricorso all'analisi di rischio sito-specifica, sicuramente avvicina l'approccio italiano a quello già utilizzato da numerosi Paesi europei (derivazione di obiettivi di bonifica attraverso l'analisi di rischio). Occorre tuttavia rilevare come, in Italia, la valutazione del rischio è mirata esclusivamente alla salute umana, mentre in altri Paesi (ad es. Olanda, Spagna, Germania, Svezia) vengono presi in considerazione anche gli effetti ecotossicologici.

Rispetto agli approcci "risk-based" utilizzati negli altri Paesi, quello italiano presenta alcune anomalie (EC-DG JRC, 2007). Prima tra tutte l'utilizzo di valori tabellari non derivati, per alcune sostanze, dall'analisi di rischio come valori di screening (Concentrazioni soglia di contaminazione, Csc). Tale circostanza porta, in numerosi casi, ad ottenere obiettivi di bonifica sito-specifici (Concentrazioni soglia di rischio, Csr) costantemente inferiori alle Csc (è questo, ad esempio, il caso dell'arsenico per il percorso "ingestione da suolo superficiale" e di numerosi composti clorurati cancerogeni).

Nella normativa italiana sui siti contaminati è pressoché assente l'aspetto di prevenzione della contaminazione che viene demandato ad altre parti della normativa ambientale. Particolarmente interessante è in questo senso la normativa tedesca sulla protezione del suolo che individua in primo luogo le azioni di prevenzione della contaminazione e le relative soglie

FIG. 2  
SITI DI INTERESSE NAZIONALE

Ubicazione ed estensione dei Siti di interesse nazionale (D'Aprile et al., 2009)

- Normativa di riferimento
- L. 426/98
  - L. 388/00
  - D.M. 468/01
  - L. 179/02
  - L. 248/05
  - L. 266/05
  - D.Lgs. 152/06
  - DM 11/4/2008
  - DM 28/5/2008
  - OPCM 3716/2008



e poi definisce un percorso flessibile “step by step” per l’individuazione degli interventi sui casi in cui il fenomeno di contaminazione è avvenuto.

Laddove la gestione delle attività di bonifica è demandata alle autorità amministrative locali (ad es. in Germania con i Länder) possono verificarsi difformità di approccio a parità di condizioni. Il fatto di avere una normativa nazionale garantisce il rispetto di “livelli minimi” di tutela ambientale. In questo senso, nonostante le difficoltà applicative, la normativa italiana presenta il vantaggio di essere applicata su tutto il territorio nazionale.

Elemento comune della normativa sui siti contaminati di quasi tutti i Paesi europei è la forte attenzione per l’influenza che la contaminazione del suolo può avere sulle risorse idriche sotterranee: in questo senso il Dlgs 4/08, correttivo del Dlgs 152/06, ha sanato alcune incongruenze tra la normativa sui siti contaminati e quella sulla protezione delle risorse idriche, anche se molto lavoro deve essere ancora fatto in Italia sulla definizione dei Piani di tutela regionali previsti dalla direttiva 2000/60 e sulla definizione dei valori di fondo (*background values*) per le sostanze di origine geochimica. Tale aspetto è particolarmente rilevante in quanto, nei siti di bonifica, possono verificarsi situazioni in cui i valori di fondo per alcuni metalli (ad es. Fe, Mn) sono più elevati dei valori di Csc o di Csr: in questi casi se il valore di fondo più elevato non viene certificato dagli enti di controllo, il soggetto proponente è comunque obbligato ad intervenire. Occorre, infine, osservare come nei Paesi nei quali la cultura ambientale è più consolidata, anche sotto il profilo sociale, l’approccio di gestione dei siti contaminati è molto più pragmatico e flessibile. I valori di riferimento per il suolo vengono infatti utilizzati congiuntamente ad altre tipologie di valutazioni sito-specifiche quali: analisi costi-benefici ambientali delle opzioni di bonifica a supporto delle decisioni (ad es. Belgio, Inghilterra), analisi di *Life cycle assessment* (Lca) delle tecnologie di bonifica, valutazione degli impatti economici e sociali dei vari tipi di intervento a fronte dell’ipotesi di non intervento. Vengono, ad esempio, applicate restrizioni all’uso del suolo nei casi in cui gli interventi, oltre a essere economicamente poco sostenibili, non porterebbero a effettivi benefici ambientali. È ovvio che questo approccio, per poter essere applicato in Italia, necessiterebbe prima di tutto di una evoluzione sociale e culturale.

## Lo stato di attuazione degli interventi in Italia

L’art. 251 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (“Censimento ed anagrafe dei siti da bonificare”), come già il Dm 471/99 aveva fatto, stabilisce che le Regioni e le Province autonome, sulla base dei criteri definiti dall’Apat (ex Anpa, ora confluita in Ispra), predispongano l’anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica, la quale deve contenere l’elenco dei siti sottoposti a intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi; l’individuazione dei soggetti cui compete la bonifica e gli enti pubblici di cui la Regione intende avvalersi, in caso di inadempienza dei soggetti obbligati. Lo stesso articolo stabilisce inoltre che *“per garantire l’efficacia della raccolta e del trasferimento dei dati e delle informazioni, l’Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici (Apat) definisce, in collaborazione con le regioni e le agenzie regionali per la protezione dell’ambiente, i contenuti e la struttura dei dati essenziali dell’anagrafe, nonché le modalità della loro trasposizione in sistemi informativi collegati alla rete del Sistema informativo nazionale dell’ambiente (Sina)”* (comma 3). In ottemperanza ai propri compiti

istituzionali, l’Ispra raccoglie i dati relativi ai siti oggetto di procedimento di bonifica presenti nelle anagrafi regionali e pubblica i dati relativi a tali siti, unitamente a quelli per i 57 Siti di interesse nazionale all’interno dell’Annuario dei dati ambientali.

Sulla base dei dati raccolti dall’Ispra (già Apat) e riportati nell’Annuario dei dati ambientali 2008 (D’Aprile et al., 2009) in Italia i siti potenzialmente contaminati sono circa 15.000. Fra questi, oltre 3.400 sono stati dichiarati già contaminati. Si tratta di un numero impressionante destinato a crescere ogni anno. A tale numero vanno aggiunti gli oltre 1.500 siti minerari abbandonati censiti e le aree comprese nei 57 Siti di interesse nazionale a oggi istituiti dal ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare (Mattm) che corrispondono a circa il 3% dell’intero territorio italiano e a oltre 330.000 ettari di aree a mare. Ai sensi degli artt. 17 e 18 del decreto legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 (Decreto Ronchi), il ministero dell’Ambiente ha individuato, tenendo conto della lista delle aree a elevato rischio di crisi ambientale di cui alle leggi 305/89 e 195/91, i Siti di interesse nazionale (vedi *box*). I Sin a oggi individuati dal Mattm con successivi dispositivi normativi sono 57, ultimo in ordine di tempo il Sito di

### LA NORMATIVA SUI SITI DI INTERESSE NAZIONALE

Il Dm 471/99 (art. 15, comma 1) e successivamente il Dlgs 152/06 all’articolo 252 definiscono i seguenti criteri direttivi per la individuazione dei Siti di interesse nazionale:

1. I siti di interesse nazionale, ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell’impatto sull’ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali.
2. All’individuazione dei siti di interesse nazionale si provvede con decreto del Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio, d’intesa con le Regioni interessate, secondo i seguenti principi e criteri direttivi:
  - a) gli interventi di bonifica devono riguardare aree e territori, compresi i corpi idrici, di particolare pregio ambientale;
  - b) la bonifica deve riguardare aree e territori tutelati ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;
  - c) il rischio sanitario ed ambientale che deriva dal rilevato superamento delle concentrazioni soglia di rischio deve risultare particolarmente elevato in ragione della densità della popolazione o dell’estensione dell’area interessata;
  - d) l’impatto socio economico causato dall’inquinamento dell’area deve essere rilevante;
  - e) la contaminazione deve costituire un rischio per i beni di interesse storico e culturale di rilevanza nazionale;
  - f) gli interventi da attuare devono riguardare siti compresi nel territorio di più Regioni.

Alla perimetrazione dei Sin provvede il ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentiti Comuni, Province, Regioni e altri enti locali. La procedura di bonifica è attribuita alla competenza del ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio, sentito il ministero delle Attività produttive. Il ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio del mare può avvalersi anche dell’Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici (Apat, ora Ispra), delle Agenzie regionali per la protezione dell’ambiente (Arpa/Appa) delle Regioni interessate e dell’Istituto superiore di sanità (Iss) nonché di altri soggetti qualificati pubblici o privati. Nel caso in cui il responsabile non provveda o non sia individuabile oppure non provveda il proprietario del sito contaminato né altro soggetto interessato, gli interventi sono predisposti in via sostitutiva dal Mattm, avvalendosi dell’Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici (Apat ora Ispra), dell’Iss e dell’Enea, nonché di altri soggetti qualificati pubblici o privati. Se un progetto di bonifica prevede la realizzazione di opere sottoposte a procedura di valutazione di impatto ambientale, l’approvazione del progetto di bonifica comprende anche tale valutazione.

interesse nazionale de La Maddalena, individuato con Opcm 3716/2008.

All'interno dei 57 Siti di interesse nazionale (mega-siti contaminati) ricadono le più importanti aree industriali della penisola: tra queste i petrolchimici di Porto Marghera, Brindisi, Taranto, Priolo, Gela; le aree urbane e industriali di Napoli Orientale, Trieste, Piombino, La Spezia, Brescia, Mantova (vedi figura 2). Il quadro della contaminazione nei Siti di interesse nazionale è notevolmente complesso, in quanto nella maggior parte dei casi attività industriali di diversa origine e intensità si sono susseguite negli anni, compromettendo irreparabilmente l'utilizzo delle risorse ambientali e paesaggistiche e creando vere e proprie emergenze sanitarie come nel caso dei siti di Brescia, di Priolo e di vaste aree della Campania.

Un quadro di massima dello stato di avanzamento delle attività di bonifica dei Sin è fornito nell'Annuario dei dati ambientali dell'Apat, ora Ispra (Ispra, 2008). Lo stato di avanzamento degli interventi di bonifica del suolo e/o delle acque è rappresentato attraverso sei fasi: procedimento avviato, caratterizzazione

avviata, caratterizzazione conclusa, progetto di bonifica proposto ma non approvato, progetto di bonifica approvato, sito bonificato e/o svincolato.

Nel caso dello svincolo, esso riguarda aree risultate non contaminate a seguito delle indagini di caratterizzazione. Nella fase "procedimento avviato" sono comprese anche le aree nelle quali sono state effettuate azioni di messa in sicurezza d'emergenza. L'avanzamento è riferito esclusivamente alle aree a terra ed è generalmente espresso in termini percentuali di superficie rispetto alla superficie a terra del Sin.

La gestione amministrativa dei procedimenti di bonifica dei Sin è particolarmente complessa in quanto in ciascuna delle 57 aree perimetrate ricadono proprietà di diversi soggetti (pubblici e privati). A titolo di esempio, si osserva che nel Sin di Porto Marghera ricadono aree di proprietà di oltre 200 diversi soggetti obbligati. Il Mattm dal 1999 (anno di entrata in vigore del Dm 471/99) a fine 2009 ha convocato 685 conferenze di servizi istruttorie per l'esame degli elaborati progettuali e 558

conferenze di servizi decisorie (per un totale di 1.243 conferenze, equivalenti a circa una ogni tre giorni nell'arco di 10 anni). Sono pervenuti al Mattm oltre 16.800 documenti e sono stati emessi circa 170 decreti ministeriali di approvazione di progetti definitivi di bonifica. Occorre sottolineare che l'approvazione del progetto di bonifica è l'ultimo step, il più complesso nonché oneroso per i soggetti obbligati, dell'iter di bonifica che comprende le operazioni di messa in sicurezza e di caratterizzazione. A titolo esemplificativo si riportano alcuni dati recentemente presentati dal Mattm, i quali mostrano che sono stati approvati progetti di bonifica definitivi (del suolo e/o delle acque di falda) per il 24% delle aree a terra del Sin di Porto Marghera, il 45% delle aree a terra del Sin di Gela e il 13% delle aree a terra del Sin di Priolo (fonte Mattm, 2010).

Si rileva tuttavia che manca a oggi un quadro aggiornato relativo ai 57 Sin e che, poiché, la certificazione finale degli interventi, e quindi dell'attuazione dei progetti di bonifica approvati, è di competenza delle Province, occorrerebbe istituzionalizzare la trasmissione al

Regione/ Provincia autonoma	Siti potenzialmente contaminati	Siti inseriti o inseribili in anagrafe				
		Con sola indagine preliminare	Con piano di caratterizzazione approvato	Con progetto approvato	Bonificati	Totale
Piemonte	196	286	168	248	102	804
Valle d'Aosta	12	1	0	7	18	26
Lombardia	1.719	-	-	-	730	-
Bolzano-Bozen	220	125	25	29	13	192
Trento	362	25	20	20	25	90
Veneto	125	164	48	114	15	341
Friuli Venezia- Giulia	144	26	10	3	0	39
Liguria	911	34	60	62	44	200
Emilia-Romagna	-	260	73	57	24	414
Toscana	1.675	440	194	429	320	1.383
Umbria	725	6	4	13	1	24
Marche	1.574	59	49	21	10	139
Lazio	329	110	62	46	0	218
Abruzzo	873	371	20	8	2	401
Molise	3	10	7	8	0	25
Campania	2.551	23	20	5	0	48
Puglia	566	-	71	21	-	92
Basilicata	890	-	-	-	-	-
Calabria	696	-	-	-	-	-
Sicilia	721	34	30	6	1	71
Sardegna	743	262	52	49	1	364

TAB. 2  
SITI DA BONIFICARE

Siti potenzialmente contaminati, siti contaminati e siti bonificati per regione (fonte: D'Aprile et al., 2009 su dati Regioni, Arpa/Appa).

Mattm delle informazioni sugli interventi conclusi e sulle aree effettivamente bonificate e istituire una banca dati nazionale relativa agli interventi.

In quest'ottica, quindi, deve essere analizzato il dato di fondo presentato da Confindustria a partire dall'analisi dei dati Ispra aggiornati al 2007, ovvero il fatto che a oggi in nessun Sin, inteso come intera area perimetrata, "si è arrivati alla certificazione di avvenuta bonifica e quindi al risanamento definitivo delle aree e alla conseguente possibilità di riutilizzo delle stesse" (Confindustria, 2009).

## Superare le problematiche nella gestione dei siti contaminati

Alla luce di quanto discusso nei paragrafi precedenti si propongono alcuni spunti di riflessione per il superamento delle problematiche relative alla gestione dei siti contaminati.

Ad oggi non esiste un quadro completo e aggiornato a livello nazionale dello stato di attuazione degli interventi di bonifica di interesse nazionale e regionale. In tal senso occorre dare sostegno (in termini normativi e di risorse economiche) alla costituzione di un'anagrafe nazionale degli interventi. A partire da tale quadro sarebbe infatti possibile valutare opportunamente le reali necessità economiche e le priorità di intervento a livello nazionale. Si sottolinea inoltre che i dati relativi agli interventi potrebbero stimolare il mercato privato delle bonifiche, favorendo lo sviluppo di sani meccanismi di concorrenza nel settore.

La normativa nazionale sulle bonifiche è di fatto "intersettoriale" in quanto interessa anche la legislazione sulle acque, quella sui rifiuti, quella sulle emissioni, quella sulle autorizzazioni ambientali e sul danno ambientale. Questo rende il quadro di applicazione della norma particolarmente vasto e complesso. Sarebbe quindi auspicabile una semplificazione del quadro normativo di settore allo scopo di "snellire" le procedure amministrative che di fatto rallentano l'attuazione degli interventi. Accanto alla semplificazione del quadro normativo occorre garantire agli enti di controllo locali e ai soggetti privati coinvolti nelle attività di bonifica, maggiore chiarezza nelle indicazioni tecniche, attraverso l'emanazione di linee-guida condivise a livello nazionale che costituiscano riferimento unico sul territorio (si ricorda, a titolo di esempio, il caso delle linee-guida sull'analisi di rischio emanate da Ispra e applicate da soggetti pubblici e privati a livello nazionale). La semplificazione del quadro normativo

dovrebbe essere accompagnata da una *intensificazione dei controlli e della vigilanza istituzionale* sulle attività di bonifica dei siti contaminati, attraverso il rafforzamento (in termini di risorse umane e finanziarie) degli enti di controllo locali (Arpa, Province ecc.) e il costante aggiornamento tecnico dei funzionari preposti alla gestione dei procedimenti di bonifica e alla verifica degli interventi.

A oggi non esiste un riferimento nazionale per i costi relativi alle attività di bonifica. Comunemente i soggetti obbligati per la definizione di tali costi fanno riferimento ai prezzari regionali, che però non comprendono gran parte delle tipologie di trattamento che possono essere utilizzate per la bonifica di suolo, acque, sedimenti. Ne deriva un quadro disomogeneo a livello nazionale (la stessa tipologia di bonifica applicata ai medesimi contaminanti può costare anche 100 volte di più in una Regione rispetto a un'altra). Come evidenziato anche nel rapporto sulle bonifiche di Confindustria (luglio 2009), i costi delle bonifiche sono oggettivamente alti, anche a causa della ridotta capacità impiantistica di trattamento dei terreni/rifiuti sul territorio nazionale (una quantità ingente di terreni contaminati viene inviata in Germania con costi molto elevati) anche se l'introduzione del Dlgs 152/06 che estende l'utilizzo dell'analisi di rischio a tutti i terreni contaminati ha in alcuni casi abbassato tali costi. L'assenza di un quadro di riferimento oggettivo per la determinazione dei costi di bonifica può dare luogo a illeciti nella gestione degli appalti, come testimoniano i recenti fatti di cronaca.

In conclusione, si ritiene che la normativa italiana sui siti contaminati, alla luce di oltre dieci anni di applicazione, con

le dovute revisioni e gli adattamenti connessi all'esperienza maturata, possa costituire un valido riferimento a livello nazionale. Occorre però garantire una maggiore flessibilità nell'implementazione della stessa allo scopo di garantirne l'adattamento allo sviluppo delle conoscenze tecnico-scientifiche di settore (ad es. nuove tecnologie di trattamento, strategie di caratterizzazione innovative ecc.). Tale obiettivo potrebbe essere conseguito rimandando, all'interno della norma stessa, a linee-guida tecniche, valide a livello nazionale, che possono essere, di volta in volta, facilmente aggiornate senza necessariamente richiedere una revisione dell'intera legislazione vigente.

Occorre inoltre lavorare sugli strumenti necessari all'attuazione degli interventi. In tal senso, gli Accordi di programma, a oggi sottoscritti dagli enti per vari Siti di interesse nazionale tra i quali Priolo, Napoli Orientale, Brindisi, Mantova, dovrebbero costituire uno strumento di accelerazione dell'iter amministrativo e di riduzione dei costi complessivi di bonifica per le imprese (ad es. per la bonifica delle acque sotterranee che viene effettuata in una logica di intero sito e non di singola azienda, con conseguente riduzione dei costi dovuti alla macro-scala di intervento e alla riduzione del 50% dei costi a titolo di contributo statale sull'importo degli oneri di bonifica) e dovrebbero favorire lo sviluppo economico e industriale delle aree, oltre al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

### Laura D'Aprile

Responsabile settore Siti contaminati, Servizio interdipartimentale per le emergenze ambientali, Ispra

## BIBLIOGRAFIA

- Bassu C., D'Aprile L. (2009), *La gestione dei materiali provenienti da siti oggetto di bonifica*, Analisi I-COM 12/2009, [www.i-com.it/AllegatiDocumentiHome/322.pdf](http://www.i-com.it/AllegatiDocumentiHome/322.pdf)
- Confindustria (2009), *La gestione delle bonifiche in Italia: analisi, criticità, proposte*.
- D'Aprile L., Araneo F., Bartolucci, E. (2009), "I dati Ispra sui siti contaminati in Italia", in rivista *ECO - Tecnologie per l'ambiente, bonifiche e rifiuti*.
- D'Aprile L., Tatano F., Musmeci L. (2007): Development of quality objectives for contaminated sites: state of the art and new perspectives, *Int J. Environment and Health*, Vol 1, No 1, 2007
- EC (2006a), *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the protection of soil and amending Directive 2004/35/EC*, COM(2006) 232 final, European Commission, Brussels.
- EC (2006b), *Thematic strategy for soil protection*, COM(2006) 231 final, European Commission, Brussels.
- EC (2006c), *Impact assessment of the thematic strategy on soil protection*, SEC(2006) 620, European Commission, Brussels.
- EC- DG JRC (2007), *Derivation methods of soil screening values in Europe. A review and evaluation of national procedures towards harmonisation*, EUR 22805-EN, Carlon, C Ed Integrated Soil Research Programme Report, Vol.28, RIVM, Aquasense, Alterra.
- Ispra (2008), *Annuario dei Dati Ambientali*, [www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)

# GLI ASPETTI CIVILISTICI RELATIVI ALLE BONIFICHE

DALL'ANALISI DEL CODICE DELL'AMBIENTE EMERGE UNA SERIE DI PROBLEMATICHE LEGALI CONNESSE A ISTITUTI DIRETTI A GARANTIRE L'EFFETTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA DEI SITI INQUINATI (OBBLIGHI DI BONIFICA, ONERE REALE E PRIVILEGIO IMMOBILIARE).

**N**ell'ambito della complessa normativa relativa al regime delle bonifiche attualmente disciplinata dal Dlgs 152/2006 meritano una specifica disamina le problematiche legali connesse agli istituti di tipo civilistico diretti a garantire l'effettuazione degli interventi.

## Onere reale e privilegio immobiliare sui siti contaminati

L'operatività dell'onere reale e del privilegio speciale immobiliare sul sito è attualmente disciplinata dall'art. 253 del Codice dell'ambiente. Per quanto riguarda l'onere reale, il comma 1 dell'art. 253 conferma che gli interventi effettuati d'ufficio dall'autorità competente ai sensi dell'art. 250 costituiscono *onere reale* sui siti contaminati, ma si precisa ora che esso viene iscritto soltanto *a seguito dell'approvazione del progetto di bonifica*, e deve essere indicato nel certificato di destinazione urbanistica. Da ciò pare discendere che l'onere reale garantisce gli interventi che l'amministrazione ha posto in essere solo qualora il sito sia effettivamente contaminato e quindi debba essere sottoposto a bonifica, così come previsto dalla nuova normativa. L'onere reale incide in senso restrittivo sul diritto di proprietà e diminuisce la commerciabilità economica del bene, includendo nel suo valore di mercato il costo della bonifica.

L'art. 253 del Codice dell'ambiente aggiunge poi, a vantaggio dell'amministrazione procedente, il privilegio immobiliare, quale causa legittima di prelazione accordata dalla legge in considerazione della qualità e della causa del credito. Esso si inquadra quindi senza dubbio tra gli strumenti di rafforzamento della garanzia patrimoniale del credito, comportando una preferenza del titolare del privilegio rispetto agli altri creditori in sede di esecuzione forzata sui beni del debitore inadempiente.

La previsione del privilegio speciale



FOTO: lista per Pirella - www.pirella.org

immobiliare comporta anche che il credito dell'amministrazione che ha proceduto alla bonifica in danno per il recupero delle spese sostenute è preferito a quello dei creditori ipotecari (art. 2748, comma 2, c.c.).

**L'onere reale garantisce gli interventi che l'amministrazione ha posto in essere solo qualora il sito sia effettivamente contaminato e quindi debba essere sottoposto a bonifica**

Il Codice dell'ambiente ha precisato che il proprietario non responsabile dell'inquinamento può essere tenuto a rimborsare, sulla base di un provvedimento motivato e con l'osservanza delle disposizioni di cui alla legge n. 241/1990, le spese degli interventi adottati dall'autorità competente soltanto nei limiti del valore di mercato del sito determinato a seguito dell'esecuzione degli interventi medesimi (art. 253, comma 4). L'art. 253 prevede poi che il privilegio e la ripetizione delle spese nei confronti del proprietario incolpevole del sito possano

essere esercitati solo a seguito di un provvedimento dell'autorità competente che giustifichi, tra l'altro, l'impossibilità di accertare l'identità del soggetto responsabile ovvero che giustifichi l'impossibilità di esercitare azioni di rivalsa nei confronti del medesimo soggetto ovvero la loro infruttuosità (art. 253, comma 3).

Viene così evidenziata la natura di *extrema ratio* della rivalsa nei confronti del proprietario, a cui l'autorità non può ricorrere semplicemente per eludere le difficoltà di individuazione del soggetto responsabile.

Le obbligazioni connesse all'onere reale possono estrinsecarsi nelle prestazioni concernenti l'esecuzione degli interventi (relative quindi ad un *facere o dare*); da tali interventi il proprietario si trova infatti onerato ove intenda recuperare la destinazione originaria dell'immobile, pregiudicata dalla presenza dell'inquinamento, ovvero sottrarsi al rischio di evizione del bene a causa del privilegio immobiliare costituito a garanzia dell'intervento pubblico di bonifica. Dette obbligazioni sono però anche quelle relative alle limitazioni temporanee o permanenti all'utilizzo dell'area bonificata rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti. Tali obbligazioni assumono in questo caso contenuti di *non facere*. "Onere reale" non significa che l'amministrazione abbia il diritto di pretendere dal proprietario che egli esegua

la bonifica, come avverrebbe se la nozione di onere reale fosse stata usata nella accezione tecnica del diritto civile, in cui a esso corrisponde un vero e proprio diritto di credito – rafforzato da una garanzia reale – nei confronti di un obbligato identificato nel proprietario di un fondo; il significato della disposizione è invece che il costo della bonifica, che non sia stato possibile far eseguire e quindi accollare al responsabile dell'inquinamento e che sia stato "anticipato" dall'amministrazione, deve gravare sul proprietario che, per sottrarsi a questa conseguenza ha la facoltà di eseguire lui stesso i necessari interventi (Tar Lazio, Latina, 4 settembre 2006, sentenza n. 600).

## La rivalsa del proprietario incolpevole

Nel regime previgente (Dlgs 22/197, art. 17), che nulla disponeva in relazione ai diritti del proprietario del sito leso dall'inquinamento, era stato evidenziato come al proprietario in quanto tale, che fosse stato pregiudicato nel proprio patrimonio dall'insorgenza dell'onere reale sul fondo contaminato, non fosse sempre data un'azione di regresso specifica e diretta nei confronti dell'inquinatore che non avesse provveduto a procedere agli interventi di bonifica.

Ciò tuttavia non escludeva che il proprietario, ove ne sussistano tutti i presupposti, possa avvalersi dell'azione ordinaria di surrogazione di diritto prevista dall'art. 1203 c.c.

Quest'ultima si applica infatti anche a coloro che non sono personalmente obbligati con altri e per altri, ma gravati da un vincolo che assoggetta un loro bene a esecuzione forzata per un debito altrui, per modo che essi sono posti nell'alternativa tra pagare tale debito e subire l'espropriazione (cfr. Corte di Cassazione n. 77/4890 e n. 68/2828). La Suprema Corte ha altresì affermato che la surrogazione di diritto ex art. 1203, n.

Viene evidenziata la natura di *extrema ratio* della rivalsa nei confronti del proprietario, a cui l'autorità non può ricorrere semplicemente per eludere le difficoltà di individuazione del soggetto responsabile

3), opera anche in relazione ai privilegi stabiliti a favore del creditore da leggi speciali (Corte di Cassazione n. 67/1846). Anche la giurisprudenza di merito ha, più recentemente, affermato che nella suddetta fattispecie di cui all'art. 1203 c.c. devono essere ricompresi i versamenti effettuati dai soggetti obbligati *propter rem* o, in ogni caso, tutte le ipotesi nelle quali un terzo ha l'alternativa di corrispondere un debito altrui ovvero sottostare all'espropriazione dei propri beni<sup>1</sup>.

Era stato comunque proposto, in via generale, il ricorso all'art. 2043 c.c.<sup>2</sup>, che il proprietario del sito potrebbe azionare nei confronti del responsabile dell'inquinamento; tuttavia, la responsabilità extracontrattuale di matrice aquiliana richiede necessariamente il dolo o la colpa dell'autore dell'illecito, dolo o colpa che devono essere provati dall'attore.

Nel Dlgs 22/1997, art. 17, e nel connesso Dm 471/1999, l'obbligo di bonifica del sito (e il connesso onere reale) sorgevano invece oggettivamente, per il solo superamento o pericolo concreto e attuale di superamento dei valori limite delle sostanze inquinanti. Il proprietario danneggiato ben avrebbe quindi potuto trovarsi nell'impossibilità di provare il dolo o la colpa dell'inquinatore in relazione alla contaminazione da questi cagionata, ai fini del recupero delle spese sostenute o del danno subito in ragione dell'onere reale conseguente all'inquinamento.

Tale ostacolo poteva essere superato individuando la condotta antiggiuridica dell'inquinatore non tanto nel fatto di aver questi cagionato l'inquinamento, ma piuttosto nell'inottemperanza ai doveri di procedere agli interventi di bonifica che ne conseguono, quali obblighi positivi distinti rispetto al mero divieto di inquinare.

Inoltre, il proprietario avrebbe potuto sempre agire, in mancanza di altri rimedi esperibili, ai sensi dell'art. 2041 c.c., relativo all'arricchimento indebito, dato che il diritto all'indennizzo previsto da tale norma sussiste anche nel caso in cui l'arricchimento si ricolleggi ad attività o erogazioni del creditore che abbiano comportato un risparmio di spesa per l'obbligato<sup>3</sup>, essendo il principio espresso dall'istituto in questione quello di ripristinare l'equilibrio originario violato da uno spostamento patrimoniale non sorretto da un'adeguata giustificazione<sup>4</sup>.

Quanto sopra vale ovviamente nei casi in cui il proprietario non potesse avvalersi, nei confronti del responsabile dell'inquinamento, di alcuna azione

La norma attribuisce espressamente un'azione di regresso nei confronti del responsabile dell'inquinamento per il recupero delle spese sostenute nonché per gli ulteriori danni subiti

di natura contrattuale, come invece avviene nei casi in cui vi sia stato un trasferimento di proprietà del sito dal secondo al primo.

L'art. 253 comma 4 del Dlgs 152/2006 sopra richiamato prevede ora che "Nel caso in cui il proprietario non responsabile dell'inquinamento abbia spontaneamente provveduto alla bonifica del sito inquinato, ha diritto di rivalersi nei confronti del responsabile dell'inquinamento per le spese sostenute e per l'eventuale maggior danno subito".

La norma, oltre a ribadire indirettamente che il proprietario dell'inquinamento non è obbligato a effettuare gli interventi di bonifica, ma ha solo la facoltà di farlo procedendovi "spontaneamente", attribuisce espressamente un'azione di regresso nei confronti del responsabile dell'inquinamento per il recupero delle spese sostenute nonché per gli ulteriori danni subiti.

Per quanto poi attiene il maggior danno subito, pare doversi ritenere che, in base alle regole generali, esso potrà essere richiesto solo ove la condotta dell'inquinatore rimasto inerte sia stata colpevole, mentre in mancanza di tale colpevolezza il diritto del proprietario che potrà essere fatto valere in sede di regresso resta limitato alle spese sostenute.

Luca Prati

Avvocato in Milano

## NOTE

<sup>1</sup> Cfr. Pretura Catania, 17 luglio 1998 in Giurisp. di merito, 1999, p. 231.

<sup>2</sup> Cfr. R. Russo, "Bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati", in *Riv. Giur. Amb.*, 1998, p. 445.

<sup>3</sup> Corte Cass. civ., sez. III, 6 febbraio 1998, n. 1287, in Foro it. 1998, I, p. 1116 con nota di M. Caputi.

<sup>4</sup> Di Paola, Pardolesi, "Arricchimento, Azione di arricchimento (dir. civ.)", voce dell'*Enciclopedia giuridica Treccani*, Roma, 1988, II.

# L'IMPRESA PER IL RECUPERO DELLE AREE CONTAMINATE

IN ITALIA IL RIPRISTINO DELLE AREE CONTAMINATE SCONTA GRAVI RITARDI, QUANDO I SITI RECUPERATI POTREBBERO ESSERE OGGETTO DI RILANCIO E RIUTILIZZO. LE PROPOSTE DI CONFINDUSTRIA PER AGEVOLARE LA BONIFICA, COINVOLGENDO TUTTI GLI ATTORI.

La presenza di aree contaminate da attività industriali è una caratteristica presente in tutti i Paesi. È un problema difficile da affrontare e difficile da risolvere: è difficile individuare il responsabile della contaminazione, o perseguirlo quand'anche fosse individuato; è difficile reperire adeguate risorse finanziarie, pubbliche e private, per fare fronte a costi di bonifica spesso estremamente elevati; è difficile operare in presenza, nel sito da bonificare, di terreni non inquinati, i cui proprietari non possono essere ritenuti responsabili dell'inquinamento della falda sottostante; e così via.

Tutti i Paesi industrializzati hanno dovuto affrontare questi problemi, incontrando sostanzialmente le stesse criticità che ritroviamo in Italia. In alcuni Paesi si sono trovate soluzioni migliori, in altri si stenta ad avviare le azioni di risanamento. L'Italia è certamente tra questi ultimi.

Nel 2009 la commissione Sviluppo sostenibile di Confindustria ha cercato di individuare le cause di questo ritardo, ha analizzato i dati, confrontato le

procedure, esaminato le sentenze che si sono succedute nel tempo su fatti legati alle bonifiche. E ne ha tratto le conclusioni in uno studio che contiene precise valutazioni sulle modalità procedurali e sui dati statistici reperibili, nonché approfondimenti dell'abbondante giurisprudenza creatasi negli anni. A distanza di un anno lo studio svolto allora mantiene ancora, sostanzialmente, la sua validità, perché poco o nulla di fatto è mutato nel frattempo. Lo studio è a disposizione degli interessati sul sito web di Confindustria.

Nella mia premessa allo studio, osservavo che il territorio è una risorsa strategica. E lo sono anche i "siti inquinati", che occupano vaste aree del nostro Paese. Si tratta di siti che nel passato, sia per la poca conoscenza che si aveva sulla pericolosità e sugli effetti delle lavorazioni e degli scarti delle attività produttive, sia anche per azioni illecite favorite dalla scarsa sensibilità ambientale e dalla carenza dei controlli di allora, hanno visto il terreno impregnarsi di sostanze tossiche, giunte in diversi casi a intaccare le falde acquifere. Questi siti costituiscono

un grave problema, se si pensa ai rischi che hanno posto e che ancora possono rappresentare per le popolazioni, ma sono al tempo stesso un'enorme risorsa, se solo si riuscisse a promuovere la loro bonifica assicurando la continuità delle attività produttive o per farne occasione di rilancio e riutilizzo del territorio per usi d'impresa o civili.

Per questo, il settore industriale italiano è fortemente proattivo circa le attività di bonifica dei siti contaminati, nella consapevolezza che si devono eliminare nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti o, quando l'eliminazione non è possibile, per ridurre le concentrazioni a livelli accettabili di rischio per l'ambiente e la salute umana. Per comprendere meglio la dimensione del problema, basti sapere che, sulla base dei dati riportati nello studio di Confindustria, i siti censiti in Italia come potenzialmente contaminati sono 13mila, quasi tutti di competenza regionale. I Siti di interesse nazionale (Sin) sono 57 ma occupano, da soli, una superficie pari al 3% dell'intera superficie nazionale.

Nei dieci anni trascorsi dall'avvio delle procedure di bonifica a livello nazionale (dall'emanazione del Dm 471/99) solo per una minima parte dei siti regionali si è arrivati all'effettiva risoluzione dei problemi di contaminazione. Con particolare riguardo ai Sin, poi, la superficie bonificata risulta essere ancora pressoché nulla.

Per invertire tale tendenza occorre un grande sforzo congiunto, tra pubblico e privato, per avviare azioni pragmatiche e lungimiranti in un rapporto di fiducia reciproca. Serve che mutino le prassi amministrative seguite fino a oggi dall'amministrazione centrale, che impongono alle imprese procedure e prescrizioni spesso inapplicabili e interventi estremamente onerosi, soprattutto se messi in relazione agli usi a cui le aree inquinate dovrebbero essere destinate a bonifica effettuata.

Valga, ad esempio, il ritardo registrato





in Italia per l'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica, strumento che è stato invece adottato con successo nella maggior parte dei Paesi europei. L'analisi di rischio consiste in una valutazione specifica delle caratteristiche proprie di ogni singolo sito, con l'individuazione della concentrazione massima di ciascun inquinante, che consenta di minimizzare i rischi per l'ambiente e per la salute umana portandoli a livelli di sicurezza. L'analisi di rischio sito-specifica era stata introdotta con il Dm 471/99, che la consentiva, però, solo in via di eccezione. Con il Dlgs 152/2006, l'analisi di rischio è diventata la norma generale. Tuttavia, neppure con la norma in vigore l'analisi di rischio è stata compiutamente applicata nei siti di interesse nazionale, dove le attività di bonifica sono gestite direttamente dal ministero dell'Ambiente. L'approccio seguito nella maggioranza dei casi è ancora quello che comunemente viene definito "tabellare", per mezzo del quale è sufficiente il superamento anche di un solo valore fissato dal decreto per qualificare un sito come "inquinato". Si determina così la necessità di avviare le opportune attività di bonifica per riportare la concentrazione dell'inquinante al di sotto di un limite teorico, fissato in via generale, a prescindere dalle caratteristiche e dalle esigenze territoriali specifiche. Ne deriva l'imposizione di tecniche di bonifica eccessivamente e inutilmente costose, che vengono spesso contestate dagli operatori con il ricorso alla magistratura, sulla base del rispetto della normativa vigente. Sono numerose le sentenze dei tribunali amministrativi di tutte le regioni italiane che hanno ampiamente riconosciuto le ragioni delle imprese nei confronti del ministero. Solo negli ultimi mesi l'amministrazione centrale si è uniformata ai dettami di legge in materia di analisi del rischio e sta adottando alcune prassi amministrative in linea con le esigenze operative delle imprese. Tuttavia rimane ancora fortemente critico il confronto sugli interventi di bonifica da adottare.

Queste sono alcune tra le difficoltà operative che impediscono l'avanzamento delle bonifiche e – dunque – il conseguimento di un buon livello di tutela dell'ambiente e della salute della popolazione, nonché il mantenimento e lo sviluppo del sistema industriale italiano.

Le proposte del sistema industriale per superare le criticità riscontrate e dare quindi un effettivo impulso alla realizzazione delle bonifiche e alla riqualificazione economica delle aree contaminate vanno, innanzitutto, nella direzione di un miglioramento della normativa di riferimento, per superare le difficoltà finora incontrate. In secondo luogo, sarebbe necessario prevedere forme più accurate e approfondite dell'istruttoria, che consentano l'individuazione delle cause e delle responsabilità della contaminazione sulla base di dati obiettivi derivabili da un attento studio del sito, valutando la sua collocazione, la sua storia, la situazione della falda, la tipologia degli inquinanti rilevati e delle attività insediatesi nel tempo. Infine, si dovrebbe assicurare la rapida restituzione agli usi legittimi dei terreni non contaminati, fermo restando l'accertamento di eventuali responsabilità del proprietario del terreno per l'inquinamento delle falde. Le imprese, dal canto loro, sono pronte a partecipare al processo decisionale relativo alla definizione degli obiettivi da raggiungere e degli interventi da attuare nel singolo sito, in analogia a quanto disposto dall'art. 252bis del Dlgs 152/06 (introdotto con il Dlgs 4/2008, correttivo e integrativo del Dlgs 152/06), che andrebbe esteso a tutte le procedure. Si fa qui riferimento alla condivisione, tra amministrazioni e imprese, dell'impostazione tecnica sulle procedure di caratterizzazione, sull'analisi del rischio e sulla scelta degli interventi di bonifica; e ciò perché nelle strategie industriali di sviluppo e di deindustrializzazione è indispensabile conoscere con certezza i tempi ragionevolmente prevedibili

per la conclusione dei procedimenti di bonifica. In questo quadro, sarebbe auspicabile la creazione di un tavolo permanente fra ministero dell'Ambiente e ministero dello Sviluppo economico, per assicurare la riqualificazione economica dei siti industriali contaminati (cosiddetti "brownfields"). La riqualificazione ambientale di queste aree porterebbe da un lato a tutelare da nuove pressioni antropiche le aree non industrializzate (cosiddetti "greenfields"), e dall'altro darebbe impulso a nuovi investimenti imprenditoriali in aree già dotate di un valido patrimonio infrastrutturale e attrezzate dal punto di vista dei servizi per l'industria.

Sarebbe anche necessario provvedere alla ripermimetrazione dei siti di interesse nazionale, per espungerne le aree non contaminate, sulle quali potrebbero essere realizzati nuovi investimenti imprenditoriali. Attualmente, queste aree rimangono, invece, vincolate fino al completamento della bonifica dell'intero sito, e quindi per tempi indeterminati. Si noti che ci sono regioni in cui le aree disponibili per nuovi impianti sono ridotte al minimo, talvolta perfino inesistenti, per fattori geografici o urbanistici. Il perdurare dei vincoli posti nei siti soggetti a bonifica anche per i terreni non contaminati blocca ogni possibile iniziativa.

Un'ulteriore ipotesi di lavoro da perseguire, per agevolare la rapida effettuazione delle bonifiche, sarebbe quella di declassare alcuni siti, classificati come Sin, che potrebbero diventare di competenza regionale, consentendo allo Stato di concentrare le proprie risorse tecniche sui casi di maggior complessità. L'augurio è che il governo valuti positivamente le nostre proposte qui descritte, e adotti al più presto le conseguenti determinazioni.

#### Aldo Fumagalli Romario

Presidente commissione  
Sviluppo sostenibile Confindustria



# BIOREMEDIATION, I RITARDI DELL'ITALIA

L'USO DI TECNOLOGIE IN SITU IN ITALIA È MINORITARIO, ANCHE IN RELAZIONE A QUANTO PRESCRIVE LA NORMATIVA. UN'APPLICAZIONE A PIÙ LARGA SCALA PERMETTEREBBE INTERVENTI PIÙ EFFICACI E SOSTENIBILI NEL LUNGO PERIODO.

**S**i stima che nell'Unione europea vi siano circa tre milioni di siti potenzialmente contaminati. Con la proposta di una direttiva quadro sul suolo (COM(2006) 232) e l'approvazione della direttiva sulla protezione delle acque sotterranee (2006/118), l'Unione europea ha reso la gestione dei siti contaminati una priorità politica. Dal 2004 l'Agenzia europea per l'ambiente (Eea) ha svolto un ampio lavoro sull'identificazione e classificazione dei siti contaminati [1-3] e l'Ue ha finanziato diverse "azioni coordinate" (Caracas, Clarinet, Sednet, Nicole, Eurodemo) finalizzate a ridurre la frammentazione delle informazioni sulle tecnologie di bonifica applicate, ad

ampliare l'utilizzo dell'analisi di rischio, a sviluppare raccomandazioni tecniche per la gestione sostenibile e il riutilizzo dei siti contaminati e, specialmente negli ultimi anni, a promuovere la messa a punto di tecniche di bonifica innovative e sostenibili.

In Italia vi sono oltre 18.000 siti contaminati [4], che occupano il 3% del territorio nazionale. Di questi, più di 5.000 sono di interesse regionale e più di 50 di interesse nazionale. Come mostrato in *figura 1*, la contaminazione di suoli, acque di falda, sedimenti e fanghi è dovuta principalmente a idrocarburi alifatici e aromatici, prevalentemente

di origine industriale e mediamente biodegradabili, e solamente per il 20-26% è dovuta a metalli pesanti.

Come mostrato nella *figura 2*, la bonifica di tali siti in Italia viene condotta per lo più attraverso tecniche *ex situ* di tipo convenzionale: per i suoli, prevale lo scavo e smaltimento in discarica (*dig & dump*), tecnica che considera il suolo come un rifiuto piuttosto che come una risorsa da risanare e riutilizzare; per le falde, domina ampiamente il *pump & treat*, spesso associato all'adsorbimento dei contaminanti su carboni attivi a perdere che vengono smaltiti in discariche. L'uso di tecnologie *in situ* rimane minoritario, anche per tecniche largamente utilizzate in altri paesi quali le barriere permeabili reattive, l'ossidazione chimica *in situ* e soprattutto il biorisanamento aerobico (*bioventing*, *biosparging*, biobarriere) e anaerobico (*Monitored and enhanced natural attenuation*). Tra le tecniche biologiche *in situ*, prevalgono i trattamenti aerobici mediante *bioventing* o l'utilizzo di composti a lento rilascio di ossigeno, si riscontrano inoltre alcuni casi di applicazione di processi riduttivi (decolorazione riduttiva dei solventi clorurati) [5].

La scarsa applicazione delle tecniche di bonifica *in situ*, comprese quelle biologiche, è dovuta a vari fattori tra cui prevale quello legato alla normativa. A questo riguardo è da evidenziare la scelta, di impronta conservativa, effettuata dal legislatore con il Dlgs 4/08, il quale impone per la falda ai confini di proprietà il rispetto delle Concentrazioni soglia di contaminazione (Csc) di cui al Dlgs 152/06. Tale condizione, oltre a determinare, nel caso di siti suddivisi in più proprietà, evidenti incongruenze e situazioni di difficile gestione, comporta quasi sempre la determinazione di obiettivi di bonifica per la falda, all'interno dell'area di proprietà (Concentrazioni soglia di rischio, Csr, di cui al Dlgs 152/06), pressoché uguali alle Csc e quindi molto

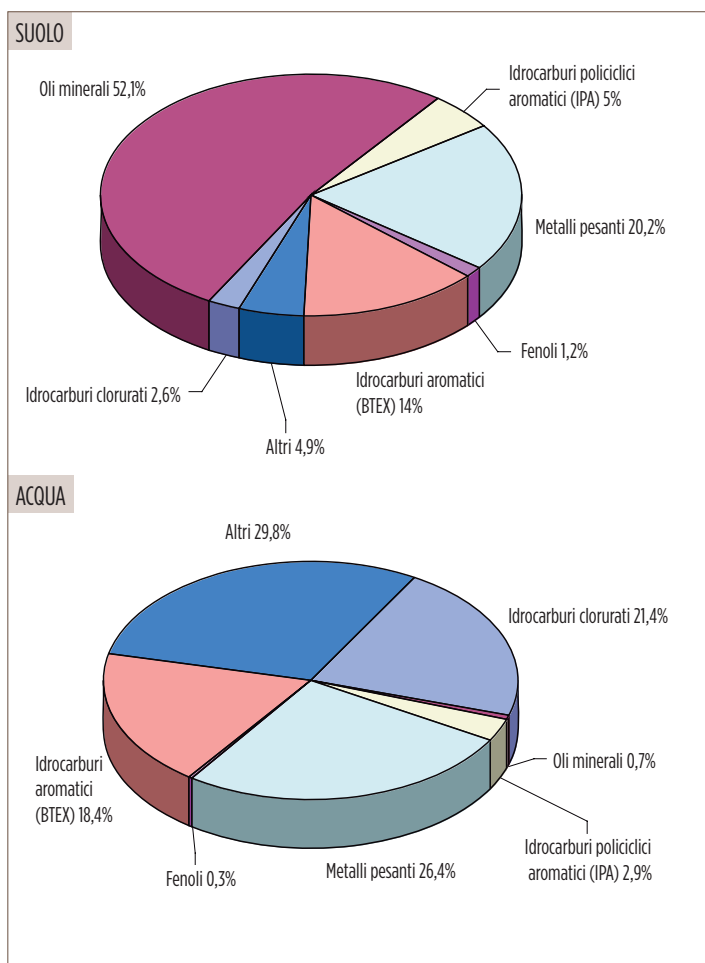


FIG. 1  
ORIGINE DELLA  
CONTAMINAZIONE

Origine della contaminazione dei suoli, sedimenti e fanghi (sopra) e delle acque di falda, superficiali e percolati (sotto) dei siti contaminati italiani [4].

stringenti e di difficile ottenibilità con tecnologie *in situ*, comprese quelle biologiche. La necessità di rispettare le Csc ai confini di proprietà impone l'utilizzo di sistemi di confinamento (idraulico o fisico) che intercettano le acque di falda in uscita dalla proprietà. L'adozione di tali sistemi, interrompendo il percorso di migrazione attraverso la falda, comporta la determinazione di Csr per la falda (secondo la metodologia Ispra [6,7]) relativamente elevate e tali da non rendere più necessari, nella maggioranza dei casi, ulteriori trattamenti sulla falda. In definitiva, l'adozione di un vincolo estremamente stringente sulle acque in uscita dal confine di proprietà (indipendentemente dalla effettiva presenza di recettori sensibili a valle, quindi con approccio che non tiene conto della sito specificità), porta quasi sempre all'adozione di soluzioni radicali per quanto riguarda il confinamento e queste non rendono più necessaria la realizzazione di efficaci interventi di bonifica della falda. In tanti casi quindi si tende a "chiudere" i contaminanti all'interno dell'area di proprietà senza che vengano messe in atto tecniche efficaci di riduzione della loro concentrazione. Inoltre, i sistemi di confinamento usualmente adottati (*pump & treat*, barriere fisiche + *pump & treat*) sono difficilmente sostenibili nel lungo periodo e sono tali da porre seri dubbi sulla effettiva positività di un bilancio complessivo condotto secondo i criteri del *life cycle assessment*. È anche da evidenziare che l'ipotesi di applicare, contemporaneamente al sistema di confinamento, tecniche *in situ* per la riduzione delle concentrazioni viene spesso scartata poiché non se ne intravede un'effettiva utilità in termini di riduzione del periodo di esercizio del sistema di confinamento, che rimarrebbe comunque estremamente elevato dati i valori di concentrazione estremamente stringenti da raggiungere nel sito che derivano dal vincolo delle Csc sul confine. Un approccio più razionale suggerirebbe invece di utilizzare il rispetto della Csc al confine di proprietà solo come condizione estremamente cautelativa in caso di assenza di informazioni sull'area a valle (principio di cautela), mentre quando tali informazioni esistono, queste andrebbero utilizzate per la valutazione degli obiettivi di bonifica specifici per la falda del sito. Ciò consentirebbe, in tanti casi, di spostare le ingenti risorse utilizzate per il confinamento verso interventi di bonifica più efficaci e senz'altro più sostenibili nel lungo periodo.

In questa ottica, sarebbero da ampliare le conoscenze sulle aree a valle idrogeologica rispetto alle aree contaminate e in particolare lo studio dei *plume* di contaminanti. Tale aspetto, che oggi è raramente preso in considerazione poiché si "guarda" soltanto fino ai confini di proprietà, permetterebbe di mirare meglio gli interventi di bonifica e di estendere sia alla bonifica che al monitoraggio l'applicazione dei metodi

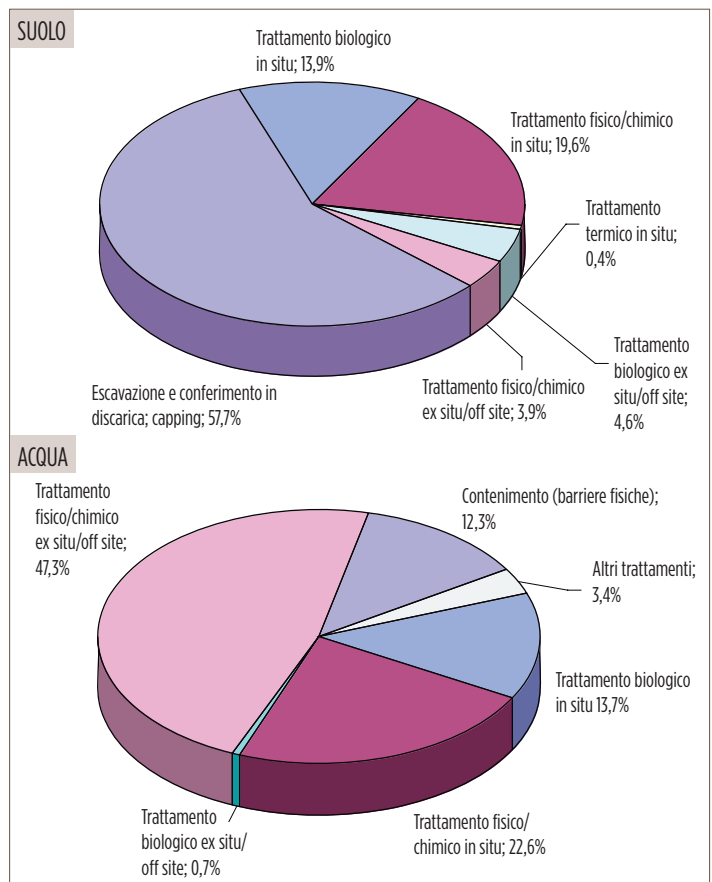
biologici, che presentano le caratteristiche per avere la massima sostenibilità ambientale.

Altri fattori che possono spiegare lo scarso utilizzo di tecnologie biologiche in Italia sono:

- l'elevata presenza, tra le aziende impegnate nella bonifica dei siti contaminati, di Pmi, tra le quali è più difficile che siano disponibili le competenze per gestire l'applicazione

FIG. 2  
TECNICHE  
DI BONIFICA

Frequenza di utilizzo delle diverse tecniche di bonifica per i suoli, sedimenti e fanghi (sopra) e per le acque di falda, superficiali e percolati (sotto) nei siti contaminati italiani[4].



delle tecnologie più complesse, vista anche la scarsa interazione tra aziende e università o centri di ricerca

- la diffidenza sull'efficacia e sulle tempistiche (specialmente in presenza di Napl, di contaminazioni storiche e di obiettivi di bonifica molto stringenti)
- la preoccupazione per gli eventuali metaboliti [5].

Per favorire l'estensione dell'applicazione dei metodi biologici di monitoraggio e bonifica dei siti contaminati, sarebbe importante che gli enti e/o il legislatore stabilissero obiettivi di bonifica più aderenti alle situazioni specifiche locali e quindi più realistici da raggiungere, eventualmente anche utilizzando le possibilità previste dal Dlgs 4/08 per l'uso di valori diversi dalle Csc al confine di proprietà.

Inoltre, da parte delle università e centri di ricerca, si ritiene utile:

- una maggiore partecipazione ad attività di sperimentazione in campo con razionalizzazione dei risultati ottenuti e loro divulgazione
- l'approfondimento delle conoscenze sull'uso di prodotti a lento rilascio di agenti riducenti e ossidanti (attualmente utilizzati con know-how di pochi produttori) e sull'uso di tensioattivi biocompatibili
- l'approfondimento delle conoscenze su batteri e funghi in grado di biodegradare inquinanti organici, con particolare attenzione ai composti recalcitranti (quali organoclorurati e distruttori endocrini) e al comportamento dei microrganismi in presenza di fasi non acquose separate (L-Napl e D-Napl)
- lo sviluppo di strumenti biotecnologico-molecolari in grado di integrare le conoscenze acquisibili in fase di caratterizzazione e di monitoraggio, ed eventualmente di consentire una più mirata progettazione dei trattamenti di bonifica.

**Dario Frascari<sup>1</sup>, Giulio Zanolini<sup>2</sup>, Massimo Nocentini<sup>1</sup>, Fabio Fava<sup>2</sup>**

Facoltà di Ingegneria, Università di Bologna

1. Dipartimento di ingegneria chimica, mineraria e delle tecnologie ambientali (Dicma)

2. Dipartimento di ingegneria civile, ambientale e dei materiali (Dicam)  
fabio.fava@unibo.it

1 Immagine della Città della Scienza a Bagnoli, Napoli.

2 Museo del patrimonio industriale di Bologna, già fornace Galotti.



FOTO: FONDAZIONE IUS, CITTÀ DELLA SCIENZA



FOTO: MUSEO DEL PATRIMONIO INDUSTRIALE

## BIBLIOGRAFIA

[1] Quercia F., Vecchio A., Falconi M., Schamann M., Tarvainen T., Fons J. (ETCTE), *Objectives and Methodology*, EEA Technical Report, November 2005 ([http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/te/library?l=/eionet\\_contaminated/technical\\_documentation&vm=detailed&sb=Title](http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/te/library?l=/eionet_contaminated/technical_documentation&vm=detailed&sb=Title)).

[2] Quercia F., Falconi M., Vecchio A., Schamann M., Tarvainen T., Fons J. (ETCTE), *Analysis of EIONET consultation on data availability and relevance of Problem Areas assessment*, EEA Technical Report, May 2006 ([http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/te/library?l=/collection\\_2006/2resultseionetconsultati/\\_EN\\_1.0\\_&a=d](http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/te/library?l=/collection_2006/2resultseionetconsultati/_EN_1.0_&a=d)).

[3] EEA/ETCTE, *Guidelines for EIONET data collection on contaminated sites 2006*, July 2006 ([http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/te/library?l=/collection\\_2006/guidelines2006\\_finaldoc/\\_EN\\_1.0\\_&a=d](http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/te/library?l=/collection_2006/guidelines2006_finaldoc/_EN_1.0_&a=d)).

[4] Archivio del National Focal Point italiano della rete EIONET (European Environment Information and Observation Network) dell'Agenzia europea per l'ambiente (EEA), [www.sinanet.apat.it/it/nfp\\_it](http://www.sinanet.apat.it/it/nfp_it), e dell'Agenzia europea per l'ambiente sui suoli contaminati, [www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/soil-contamination-1](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/soil-contamination-1).

[5] Majone M., Beretta G. P., Raffaelli L., Musmeci L., Mininni G. "Lo stato dell'arte della bonifica di siti contaminati", *Atti di Ecomondo 2006*.

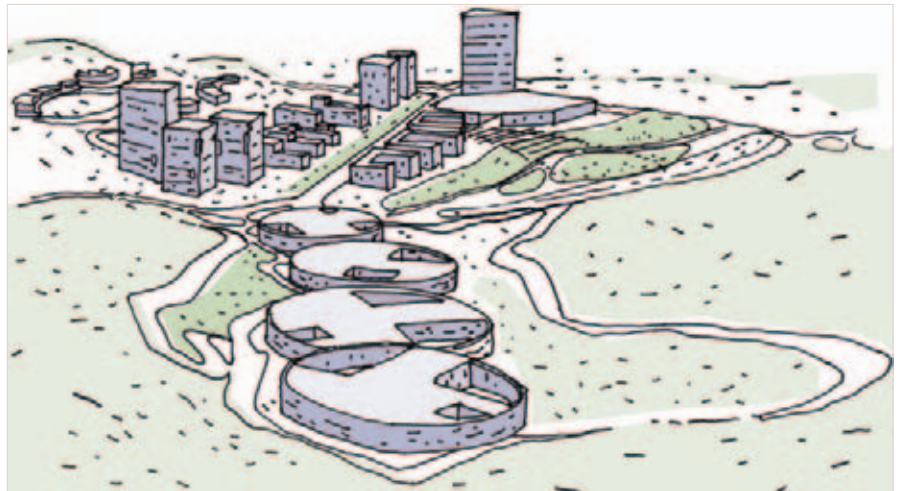
[6] Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati, rev. 2, Ispra (ex Apat), maggio 2008.

[7] Protocollo Ispra-Inail (ex-Ispes) per la valutazione del rischio associato all'inhalazione di vapori e polveri, in ambienti aperti e confinati nei siti di bonifica, rev. 0, Ispra, ottobre 2010.

# AREE DISMESSE E RINASCITA DELLE CITTÀ

UN NUOVO MODELLO DI SVILUPPO CERCA DI INTEGRARE URBANISTICA ED ECOLOGIA. IL RECUPERO DELLE AREE INDUSTRIALI DISMESSE È UN ASPETTO DECISIVO PER IL FUTURO DELLE CITTÀ ITALIANE. IN QUESTO ASSUMONO UN RUOLO CHIAVE I PROGRAMMI URBANI COMPLESSI.

**N**egli ultimi decenni si è assistito al progressivo declino della dimensione pubblica del governo delle città, trascurando al contempo e colpevolmente le politiche di riequilibrio territoriale, fondate principalmente sullo sviluppo del sistema della mobilità e del trasporto collettivo. Uno dei prevedibili e deplorabili effetti di questo declino è stata l'esplosione della dispersione insediativa, residenziale e produttiva, di bassissima qualità (lo *sprawl* inefficiente), che contraddistingue la quasi totalità delle regioni del Centro-Nord, con costi infrastrutturali, ambientali ed ecologici insostenibili<sup>1</sup>. Dalla metà degli anni Novanta, anche per rispondere alla crisi di efficacia del governo pubblico delle trasformazioni urbane, attraverso una nuova generazione di leggi regionali si è faticosamente fatto strada un nuovo modello di piano urbanistico locale, che separa la dimensione strutturale (programmatica e non vincolante, che individua lo statuto del territorio e le sue invarianti), da quella operativa (parziale e discreta, che approfondisce le principali trasformazioni urbane da realizzare in un arco ragionevole di tempo), da quella regolativa (le trasformazioni diffuse e ordinarie nella città esistente). In particolare, il nuovo modello di piano<sup>2</sup> pone come centrale il tema dell'integrazione fra urbanistica ed ecologia, ricercando risposta a tre necessità<sup>3</sup>: escludere nuove forme di espansione urbana, di fronte all'emergere del suolo come risorsa finita e bene pubblico irripetibile; assicurare la compatibilità ecologica e ambientale alle scelte relative al sistema insediativo e delle infrastrutture; applicare principi di rigenerazione ambientale a tutte le trasformazioni urbanistiche, con specifiche regole di compatibilità, mitigazione e compensazione. In questo contesto, ci



1

sono a mio parere perlomeno tre buone ragioni per considerare le aree urbane industriali dismesse luoghi importanti se non decisivi per il futuro delle città italiane: la riduzione dello spreco di suolo, il potenziamento degli standard ambientali ed ecologici urbani, favorire la *mixité* e la *multiuse city*.

## La sfida del recupero

*Ridurre/contrastare lo spreco di suolo.*  
In Italia, come in molti Paesi d'Europa, è crescente la preoccupazione per il fenomeno del consumo di suolo. È sufficiente ricordare quanto avviene in altri Paesi europei: la Germania si è data l'obiettivo quantitativo di ridurre del 75% gli attuali consumi di suolo entro il 2020. Il Regno Unito ha messo in campo una serie di azioni che vanno dalla costituzione di *green belt*, al recupero prioritario dei *brownfield*, all'adozione di limiti minimi di densità per le aree di nuova crescita urbana. Anche in Italia i suoli agricoli si urbanizzano con una velocità impressionante: 10 ettari al giorno in Lombardia, quasi 9 in Emilia-Romagna<sup>4</sup>. I processi di metropolizzazione, ancorché diversamente e peculiarmente declinati – città diffusa, regioni urbane, metropoli infinita, megalopoli urbana, campagna

urbanizzata, periurbanizzazione – pongono una serie di questioni, connesse in primo luogo alla perdita e/o al degrado di superfici idonee alla produzione agricola, alla biodiversità e alla qualità paesaggistica. Ma non meno preoccupanti sono i risultati di destrutturazione della forma urbana, con ricadute sempre più rilevanti sulla sostenibilità sociale, ambientale ed economica delle nostre città. Nella logica del riuso urbano può essere quindi opportuna una scelta di compattazione e densificazione dei carichi insediativi, collegati a efficienti politiche di mobilità e trasporto pubblico, che consenta di rispondere alle necessità di sviluppo senza un'ulteriore compromissione di suoli<sup>5</sup>. In estrema sintesi, vi sono buone ragioni ambientali, economiche e sociali per contrastare lo spreco di suolo.

*Migliorare gli standard ambientali urbani*  
Le nostre città non respirano. Non solo dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico, ma anche degli indicatori urbanistici, ambientali, ecologici che tradizionalmente il piano urbanistico misura: dotazione di verde pubblico, equipaggiamenti vegetazionali, permeabilità dei suoli, reti ecologiche urbane, corridoi ambientali. La cura degli spazi aperti e della vegetazione risulta il prerequisito necessario per

1 In questa pagina e in quella successiva: piano d'area dell'ex raffineria IP di La Spezia (2007, progetto Federico Oliva Associati)

la rigenerazione dei tre principali fattori ambientali (aria, acqua, suolo), indispensabili al buon funzionamento dell'ecosistema città. Il riuso delle aree dismesse consente non solo di restituire agli usi urbani porzioni significative del territorio urbanizzato, ma di farle concorrere alla realizzazione di nodi ambientali (veri e propri gangli ecologici), che concorrono alla realizzazione della più articolata rete ecologica e ambientale urbana.

#### *Favorire la mixité/multiuse city*

Il riuso di aree preziose che spesso si trovano nel cuore dei tessuti urbani non solo rompe i recinti e le barriere che rendevano questi luoghi anche fisicamente separati dalla città, ma consente il recupero di parte del deficit pregresso di dotazioni sociali che caratterizza le città italiane, nonché di dotazioni infrastrutturali e in particolare della mobilità pubblica.

Uno dei temi centrali per la riqualificazione urbana e metropolitana è la ricerca della mixité, sia funzionale che sociale, mescolando le funzioni abitative (pubbliche e private), con quelle del lavoro, del consumo, del tempo libero, contrastando la monofunzionalità tipica delle periferie urbane. Il riconoscimento di valore e qualità che attribuiamo alla città storica nasce proprio dalla sua forte integrazione funzionale, oltreché sociale e morfologica. Non si tratta del mix tradizionale (servizi, residenza, attività), ma di un mix innovativo che comprende il tempo libero, lo sport, la cultura e l'*entertainment*, integrando le funzioni non solo all'interno dei singoli edifici, ma nell'intera città (*multiuse city*). La rigenerazione urbana delle aree dismesse presenta inoltre due positivi benefici collaterali: innesca a cascata processi virtuosi di rivitalizzazione e riqualificazione dei contesti urbani limitrofi (il principio organico dell'"agopuntura urbana"<sup>6</sup>). Le vecchie fabbriche lasciano al contempo il posto ai nuovi tessuti della città, alle nuove economie e attività urbane, potenzialmente in grado di qualificare la città contemporanea verso una *fully fledged city*.

### Programmi complessi e aree dismesse

In Italia, contrariamente a quanto avviene in altri Paesi europei, da molti anni non sono promosse politiche organiche finalizzate a promuovere lo sviluppo urbanistico nel senso di una maggiore sostenibilità ecologica e ambientale<sup>7</sup>.



Unica innovazione strumentale e operativa sperimentata nel nostro Paese è stata la generazione dei programmi urbani complessi<sup>8</sup>. Le trasformazioni urbanistiche più rilevanti e significative che hanno interessato le nostre città sono state affidate a questi strumenti<sup>9</sup>. Al di là delle valutazioni di merito e degli esiti specifici dei programmi – molte volte sono stati malamente utilizzati quale grimaldello per variare le previsioni dei piani – hanno avuto perlomeno due aspetti positivi: il passaggio dalla fase del recupero edilizio a quella del recupero urbano; una maggior fattibilità e flessibilità attuativa delle trasformazioni. Fino agli anni Settanta il concetto di recupero era circoscritto all'attività edilizia, principalmente all'interno dei tessuti della città storica, inteso come restauro e conservazione del singolo manufatto. È con la generazione dei programmi complessi che si è sviluppato il tema del recupero urbano di vere e proprie parti di città, integrando modalità di intervento, tipologie urbanistico – edilizie, risorse pubbliche e private. Il secondo aspetto positivo è che il programma avvicina, molto più di quanto facesse il tradizionale strumento attuativo delle previsioni urbanistiche generali, per sua natura settoriale e finalizzato, le trasformazioni programmate ai soggetti reali che le dovranno attuare. Accorciando in questo modo due tipi di distanze: la distanza nel tempo fra le previsioni generali e le fasi dell'attuazione; e la distanza fra gli attori delle previsioni generali e i soggetti reali

dell'attuazione. La durata delle operazioni di trasformazione urbana inevitabilmente si allunga; il mercato è sempre più flessibile e mobile, accrescendo l'imprevedibilità delle forme e dei contenuti delle operazioni. Non vi è rischio maggiore di prescrivere regole prima che si verifichino le condizioni operative di realizzazione. A ciò si accompagnano i rapidi mutamenti del contesto sociale ed economico, che rendono ineluttabile l'evoluzione continua dei programmi e dei progetti. Inoltre, nessuna attuazione può astrarsi dalle condizioni reali specifiche, sia locali che temporali dei luoghi. Le trasformazioni urbane necessitano oggi più di ieri, in una fase di crisi di mercato, di partner finanziari e operativi in grado di montare e costruire le operazioni di trasformazione. Al progetto deve corrispondere un soggetto committente, in grado di esprimere domande, bisogni e aspettative, mettendo a disposizione risorse economiche ma anche organizzative e gestionali. Due appaiono invece le criticità operative, sulle quali vanno probabilmente ancora approfondite le riflessioni, riscontrate in diversi programmi: le difficoltà relative alle indispensabili bonifiche dei territori delle vecchie fabbriche: norme diversamente interpretate e applicate, competenze frammentate, tipologie di bonifica discutibili, operazioni di bonifica interrotte non completate o messe in discussione alla fine dei lavori, carenza di risorse e finanziamenti per le aree pubbliche da bonificare. E al contempo la "mancanza di memoria" di alcuni

programmi, che hanno colpevolmente fatto tabula rasa dei valori ereditati dalla storia: manufatti, ma anche giaciture, segni, valori morfologici e ambientali. O che hanno fornito un'interpretazione semplicistica e banalizzata del recupero delle architetture d'interesse tipologico-architettonico, che andrebbero al contrario trattate con cura, sapienza e garbo conservativo unite a un atteggiamento responsabilmente progettuale.

### Piergiorgio Vitillo

Dipartimento di Architettura e Pianificazione,  
Facoltà di Architettura e società,  
Politecnico di Milano

### NOTE

<sup>1</sup> Alcune ricerche internazionali hanno analizzato i costi dello *sprawl*, soprattutto in relazione alle aree residenziali, cercando di mettere a confronto le diverse forme alternative di sviluppo urbano. Molti di questi studi (Eea, 2006, *Urban sprawl: the ignored challenge*), sono nati con l'obiettivo di avvalorare l'ipotesi che i modelli di dispersione urbana (*sprawl*) sono più "costosi" dei modelli delle città compatte (*smart growth*). I dati hanno dimostrato – pur nell'estrema varietà di metodologie adottate e di differenti terminologie utilizzate – che i modelli di sviluppo urbano caratterizzati da un prevalente processo di dispersione presentano generalmente dei costi più elevati dal punto di vista della gestione urbana, ma anche dei limiti all'introduzione di modelli e politiche di sostenibilità.

<sup>2</sup> Faccio in particolare riferimento alla proposta complessiva che l'Inu (l'Istituto nazionale di urbanistica), ha lanciato nel XXI Congresso di Bologna nel 1995 (*La riforma urbanistica, i principi e le regole*).

<sup>3</sup> Sul modello di piano che coniuga urbanistica e ambiente, si veda Galuzzi, Oliva, Vitillo (2002).

<sup>4</sup> Su questo, si veda il *Primo Rapporto. Osservatorio Nazionale sui Consumi di Suolo*, Maggioli Editore, Rimini 2009.

<sup>5</sup> La densificazione può essere una soluzione solo se accompagnata da specifiche valutazioni di sostenibilità (morfologica, ambientale e infrastrutturale) e bilanciata da opportune misure di mitigazione. Anche per evitare il cosiddetto "paradosso della densità", riscontrabile quando le criticità della densificazione superano i benefici.

<sup>6</sup> Devo questo tema a Laima Lerner, architetto e urbanista artefice della riqualificazione e della rigenerazione urbana di Curitiba (Parana, Brasile), città della quale (1,8 milioni di abitanti, 3 milioni nell'area metropolitana), è stato sindaco. L'agopuntura urbana applica all'organismo della città il principio terapeutico dell'antica tecnica cinese: recuperare energia di un punto dolente attraverso un piccolo tocco/pressione, collegando la rivitalizzazione di questa parte al suo contesto e quindi all'insieme dell'organismo.

<sup>7</sup> Questo perlomeno dai tempi del ministero delle Aree urbane, nato e morto negli anni 90, con l'unico ma importante successo di aver lanciato il programma della legge 211 /1992 sulle metropolitane, *Interventi nel settore dei sistemi di trasporto rapido di massa*. Di particolare interesse mi sembra l'esperienza francese di valutazione dell'Anru, l'Agenzia nazionale di rinnovamento urbano. La Francia, a partire dal 2003, ha messo in atto un politica di rinnovo urbano centrata soprattutto sugli interventi di demolizione e ricostruzione. Punto di partenza è la legge del 2003, *Loi d'orientation et de programmation pour la ville et la rénovation urbaine*, che si pone l'obiettivo di ridurre le disparità sociali e gli scarti di sviluppo tra territori attraverso la promozione, da parte dello Stato e delle collettività territoriali, di programmi d'azione rivolti alle Zone urbane sensibili (Zus). All'Anru è affidata la realizzazione di un piano (che si attua attraverso i *Projets de Rénovation Urbaine*, Pru), con lo scopo di semplificare le procedure raggruppando, attraverso uno sportello unico, l'insieme dei finanziamenti di settore.

<sup>8</sup> Interessante appare l'esperienza della Regione Emilia-Romagna e della legge "Norme in materia di riqualificazione urbana" (Lr 19/1998). La legge regionale era rivolta a incentivare gli interventi diretti al miglioramento complessivo della qualità urbana, localizzati prioritariamente nelle aree degradate o dismesse del territorio urbano consolidato. Dal panorama dei programmi emiliani si ricava un quadro abbastanza originale della riqualificazione adottata come occasione per modernizzare i contesti urbani del centro e della prima periferia, soprattutto, per accrescere la dotazione dei servizi e la qualità urbana. Su queste esperienze l'Audis

ha condotto, e da poco concluso, una ricerca sui parametri e sugli indicatori di qualità, analizzando sei Programmi di riqualificazione urbana (Pru). Il lavoro ha tradotto le nove qualità della *Carta Audis della rigenerazione urbana* in una matrice composta di 25 obiettivi, 36 parametri e 67 indicatori. La ricerca ha preso le mosse dalla *Carta della Rigenerazione Urbana* (Audis, 2008), redatta sulla base del confronto con le principali esperienze di valutazione di scala urbana, in Italia e in Europa. La Carta definisce nove qualità da considerare nella composizione di un progetto di rigenerazione (urbanistica, architettonica, dello spazio pubblico, sociale, economica, ambientale, energetica, culturale, paesaggistica).

<sup>9</sup> L'avvento dei "programmi complessi" quali strumenti innovativi per le politiche urbane risale a circa venti anni fa, con la legge 179 del 1992, che fissava le linee essenziali dei "Programmi integrati di intervento", incentrati nel contesto della nuova programmazione degli interventi di edilizia residenziale pubblica. Successivamente sono stati introdotti i "Programmi di recupero urbano" dalla legge 493/93 e i "Programmi di riqualificazione urbana" dal Dm del dicembre 1994: i primi sono orientati al recupero dei quartieri di edilizia residenziale pubblica; i secondi hanno avuto un campo di intervento più ampio e maggiori risorse a disposizione. I Pru hanno costituito i capostipiti di provvedimenti ministeriali innovativi come i successivi "Contratti di quartiere" banditi dal Cer nel 1997, con contenuti di sperimentazione e recupero socio-urbanistico di quartieri degradati e i "Programmi di riqualificazione urbana e sviluppo sostenibile del territorio" (Prusst), lanciati dalla Di.co.ter. nel 1998 su più vasta scala.

### BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2000, *Riqualificare le città. Le società miste per le aree urbane dismesse*, FrancoAngeli, Milano
- Diappi L., 2009, *Rigenerazione urbana e ricambio sociale. Gentrification in atto nei quartieri storici italiani*, FrancoAngeli, Milano
- Dragotto M., India G. (a cura di), 2007, *La città da rottamare. Dal dismesso al dismettibile nella città del dopoguerra*, Cicero Editore
- Franz G., Zanelli M., 2010, *Dieci anni di riqualificazione urbana in Emilia-Romagna. Processi, progetti e risultati*, CRUA, Centro di ricerche urbane, territoriali e ambientali, Bologna
- Galdini R., 2008, *Reinventare la città. Strategie di rigenerazione urbana in Italia e in Germania*, FrancoAngeli, Milano
- Galuzzi P., Oliva F., Vitillo P., 2002, *Progettazione urbanistica. Materiali e riferimenti per la costruzione del piano comunale*, Maggioli Editore, Rimini
- Gargiulo C. (a cura di), 2001, *Processi di trasformazione urbana e aree industriali dismesse: esperienze in atto in Italia*, Atti dei convegni AUDIS 1999-2000, Edizioni Audis, Venezia
- Ingallina P., 2010, *Nuovi scenari per l'attrattività delle città e dei territori. Dibattiti, progetti e strategie in contesti metropolitani mondiali*, FrancoAngeli, Milano
- Musco F., 2009, *Rigenerazione urbana e sostenibilità*, FrancoAngeli, Milano
- Oliva F. (a cura di), 2010, *Città senza cultura. Intervista sull'urbanistica di Giuseppe Campos Venuti*, Laterza, Bari
- Spaziante A., Ciocchetti A. (a cura di), 2000, *La riconversione delle aree dismesse: la valutazione, i risultati*, FrancoAngeli, Milano

# SUPERARE L'IMPASSE DELLE BONIFICHE

I PROBLEMI ITALIANI AD AVVIARE E PORTARE A COMPIMENTO LE ATTIVITÀ DI RIQUALIFICAZIONE DEI SITI INDUSTRIALI NON SONO SOLO LEGATI ALLA NORMATIVA. SERVE UNA MAGGIORE INTEGRAZIONE PUBBLICO-PRIVATO, INSIEME A UNA BUONA ANALISI URBANISTICA E AMBIENTALE.

**I**l tema delle bonifiche in relazione alla rigenerazione urbana è sorto anche nel nostro paese a partire dalla metà degli anni 90, quando la questione della dismissione o della riconversione industriale si è esteso a tutte le città italiane. Tuttavia esso non è stato immediatamente percepito come un "problema" dirimente che potesse ostacolare o addirittura impedire la realizzazione dei progetti di rigenerazione urbana e territoriale.

Da un lato, infatti, la normativa nazionale era in formazione e le regioni si attevano, secondo un orientamento di buon senso, ai principi proposti nelle normative dei paesi europei con più grande esperienza in materia di bonifiche (Olanda in testa); dall'altro le città e gli operatori che in esse agivano, erano molto concentrati sulla definizione delle nuove funzioni da collocare nelle aree dismesse, piuttosto che sulle procedure da attuare (anch'esse tutte da inventare).

Il clima generale che si respirava in quegli anni era di grande riscoperta del ruolo e delle potenzialità delle città italiane. In questo sforzo generale di trasformare la drammatica crisi industriale in corso in un'opportunità, il problema delle bonifiche è stato sottovalutato e l'introduzione di una normativa nazionale (Dm 471/99 poi evoluto nel Dlgs 152/06), da molti giudicata troppo rigida, ha avuto un impatto durissimo sulle procedure di trasformazione già avviate. Negli stessi anni, alla difficoltà di ricalibrare i progetti in base alle esigenze di una normativa sulle bonifiche in continua evoluzione, si sono aggiunti, come è ovvio, tutti i problemi di interpretazione, di ruolo e di assunzione delle responsabilità che i diversi enti coinvolti hanno dovuto maturare, in una situazione in cui mancava personale competente ed esperienza pratica.



Oggi, nonostante la maggiore conoscenza della normativa e l'esperienza sviluppata in campo pubblico e privato, molte aree sono ancora bloccate.

Per cercare di valutare lo stato delle cose Audis (Associazione aree urbane dismesse) ha svolto una ricerca sostenuta da BagnoliFutura spa<sup>1</sup> che ha messo a confronto da un lato la legislazione italiana con quella di nove paesi europei (Austria, Belgio, Danimarca, Francia, Germania, Olanda, Regno Unito, Spagna, Svezia) e dall'altro sei casi-studio italiani di rigenerazione di aree industriali contaminate (Bagnoli a Napoli, la Spina 4 a Torino, la Fiera di Rho-Però, il Vega a Venezia, l'area Breda a Sesto San Giovanni e l'area Buzzi a Piacenza). Grazie a questo lavoro e ai continui aggiornamenti prodotti dai numerosi convegni cui l'associazione partecipa o organizza direttamente<sup>2</sup>, Audis ha maturato un posizione sul tema delle bonifiche che illustriamo brevemente.

## Le problematiche italiane

La differenza tra le capacità di agire dell'Italia e quella di altri paesi europei non è dovuta tanto alle differenze legislative (che pure ci sono), ma alla gestione delle procedure. Nel nostro Paese, dove il decentramento è particolarmente forte, tutti i soggetti tendono a restare barricati all'interno del proprio ruolo e non si sviluppa, generalmente, una collaborazione attiva che consenta di superare gli ostacoli che, inevitabilmente, si incontrano nella realizzazione di progetti complessi. La numerosità degli enti coinvolti e la capacità di interdizione che ognuno di essi esercita certamente non facilita le cose, lasciando ampio spazio alla discrezionalità che le capacità tecniche e politiche dei soggetti coinvolti sono in grado di esercitare.

Pur potendo registrare, nei progetti avviati dopo il 2000, una maggiore consapevolezza e preparazione da parte degli enti pubblici (in termini di procedure) e dei soggetti privati

1 L'area del Parco scientifico e tecnologico Vega di Venezia

2 L'ex area Orsi-Mangelli a Forlì.



(in termini di progettazione e di programmazione economico-finanziaria) e una maggiore capacità di mettere in relazione la programmazione urbanistica (destinazioni d'uso) e le condizioni reali dei suoli (tempi e costi di bonifica), molti restano i problemi in campo:

- la catena dei rapporti tra gli enti preposti alla guida e al controllo dei progetti di bonifica: comuni, province, Arpa, soprintendenze e ministero non lavorano ancora in modo sufficientemente coordinato tra loro

- più che le complicazioni delle legge, risulta "fatale" l'assenza di un obiettivo politico (recuperare l'uso di quella particolare area) e progettuale (dotarla di definite destinazioni d'uso) condiviso. Nei casi analizzati in questi anni da Audis, sono risultati vincenti i progetti sui quali si è determinato un forte allineamento degli enti pubblici tra loro e con i privati per trovare la soluzione ai problemi che via via si presentavano (Fiera di Rho-Pero, aree delle Spine a Torino, Londra, Bilbao, Ghent ecc.)

- gli enti intermedi (province e Arpa) non hanno ancora assunto procedure in linea con le direttive ministeriali e omogenee sul territorio italiano. La mancanza di certezze nelle procedure di collaudo, per esempio, crea notevoli difficoltà che si traducono in pesanti ritardi nella realizzazione degli interventi urbanistici e architettonici con gravi rischi per l'equilibrio economico e finanziario del progetto. Si rileva, per altro, una pesante varietà di situazioni da regione a regione e da provincia a provincia

- l'approccio al tema delle bonifiche tenuto dalla maggior parte dei soggetti

attuatori (privati o pubblici che siano) crea ostacoli non facili da superare.

La necessità di attuare gli interventi ambientali preliminari è vista, ancora, come una complicazione e un costo che sarebbe meglio evitare. Ciò tende a far sottovalutare il tema con due pesanti conseguenze: da un lato non viene dato il giusto ruolo al tema della bonifica (analisi puntuale) all'interno dei progetti urbanistici, architettonici e finanziari, con evidenti danni alla tenuta del progetto in corso d'opera. Dall'altro, non ci si attrezza con strutture tecniche davvero in grado di affrontare tutti gli aspetti analitici e progettuali e le eventuali variazioni in corso d'opera creando con ciò una barriera nei rapporti tra soggetti attuatori (pubblici o privati) con gli enti responsabili della bonifica (Comune, Arpa, Provincia, Regione, Soprintendenza, Ministero), spinti ad accentuare lo spirito di controllo e la diffidenza nei confronti dei soggetti attuatori

- i Piani economico-finanziari, per la redazione dei quali non si è ancora affermata una prassi che li leghi con la programmazione delle opere fin dalle prime fasi di lavoro.

### Verso una maggiore collaborazione?

In definitiva sembra di poter dire che la critica ricorrente alla legge italiana vada in parte smontata perché, nel nostro sistema a democrazia diffusa, è difficile pensare a sistemi realmente semplificati in termini di "numero di soggetti coinvolti" e quindi di procedure.

Allo stesso tempo è importante osservare che la legislazione italiana è impostata per attuare le bonifiche a prescindere dal progetto di rigenerazione funzionale delle aree. Ci sono ampi margini per coprire questa lacuna e inserire una maggiore elasticità nell'adattare il progetto di bonifica al progetto urbanistico e viceversa.

Senza bisogno di pensare per l'ennesima volta alla riscrittura della legge nazionale, andrebbe spostata l'attenzione di tutti alla ridefinizione e maggiore strutturazione dei rapporti di collaborazione tra enti pubblici e tra pubblico e privato, migliorata la capacità di stabilire un interesse collettivo nel recupero delle aree contaminate e condivise le procedure da attuare prima, durante e dopo i progetti di bonifica.

#### Marina Dragotto

Coordinamento Audis - Associazione aree urbane dismesse

#### NOTE

<sup>1</sup> *Confronto e studio di casi di bonifica in aree inquinate da recuperare in Italia ed Europa (2009)*, ricerca coordinata da Marina Dragotto (Audis). Collaborazioni: per la parte urbanistica: Carmela Gargiulo, Università Federico II di Napoli; per la parte di legislazione e casistica europea: Laura D'Aprile, responsabile Settore Siti contaminati, Servizio interdepartimentale per le emergenze ambientali di Ispra; per la parte di analisi delle bonifiche dei siti italiani: Marcello Carboni, Elisa Condini e Paola Gorla, Claudio Sandrone del Gruppo Trs.

<sup>2</sup> Sul sito [www.audis.it](http://www.audis.it) sono disponibili tutti i materiali.



# L'ACNA DI CENGIO E LA SUA PESANTE STORIA AMBIENTALE

ALMENO QUATTRO GENERAZIONI HANNO CONVISSUTO CON L'IMPIANTO SUL FIUME BORMIDA E L'INQUINAMENTO PORTATO DALLE SUE PRODUZIONI. UNA LUNGA FASE DI BONIFICA HA INTERESSATO IL SUOLO E LA FALDA ACQUIFERA.

**“H**ai mai visto il Bormida? Ha l'acqua color sangue raggrumato, perché porta via i rifiuti delle fabbriche di Cengio e sulle sue rive non cresce più un filo d'erba. Un'acqua più porca e avvelenata che ti mette freddo nel midollo, specie a vederla di notte, sotto la luna”.

Così scriveva Beppe Fenoglio nei suoi racconti autobiografici *Un giorno di fuoco* a metà degli anni Sessanta; appena un paio di stagioni prima era stato Augusto Monti a testimoniare il vissuto sulla propria pelle nei *Sansossi*: “E giù dal Cengio il dinamitificio ti fotte in Bormida di quattro in sette tutta questa peste, e le acque vengon giù livide come ranno, una schiuma verde, pesci morti a pancia in giù, le bestie la rifiutano: un malefizio ti dico... e per far che cosa? Esplosivi dinamite balistite, per ammazzar della gente”.

Eppure il nome dell'*Azienda coloranti nazionali e affini*, alla mente dei più, non richiama immagini tanto sinistre o funeste; va un po' peggio con il suo acronimo, Acna, soprattutto se associato alla località dove ha operato per oltre un secolo, Cengio, provincia di Savona, un tempo amena località incastonata sul crinale fra Liguria e Piemonte. Sono state almeno quattro le generazioni che hanno convissuto con quell'impianto, nato e cresciuto in un'ampia ansa del fiume Bormida, contenuta nel territorio del piccolo comune ligure. Gli albori dell'attività industriale in quel luogo risalgono addirittura al 1882, con l'avvio di una fabbrica di dinamite; proprio la realizzazione di prodotti esplosivi è stato il motore trainante durante i periodi bellici, sostituita da coloranti e affini nei momenti di pace. Non sono mancate le fabbricazioni di prodotti intermedi e



1

finiti che hanno riguardato una vastissima quantità e tipologia di sostanze chimiche e materie prime.

Con il passare degli anni, però, è cambiata anche la percezione del rischio e la sensibilità dell'uomo nei confronti dell'inquinamento; di pari passo è cresciuto l'urlo di dolore e la richiesta di aiuto delle persone che in Val Bormida volevano continuare a vivere. Sul finire dello scorso millennio si è arrivati al blocco della produzione, e successivamente, attraverso la nomina di un Commissario delegato, ha preso avvio la fase di caratterizzazione/bonifica della zona interessata dalla presenza della fabbrica.

Relativamente alle aree attigue al sito, il lavoro di Arpal – l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure – si è concentrato su:

- area di insediamento dello stabilimento (suoli, falda, bacini di lagunaggio)
- area a valle dello stabilimento, adibita allo smaltimento degli “avanzi di produzione” (nota come discarica di Pianrocchetta)
- fiume Bormida, utilizzato sia come sorgente per le prese d'acqua necessaria alle attività produttive, sia come veicolo per gli scarichi
- area golenale compresa fra lo stabilimento e il fiume.

Dalla fine degli anni Novanta, lungo

tutta la valle, sono state monitorate le acque superficiali e sotterranee, grazie a piezometri appositamente realizzati, e tale monitoraggio è stato esteso anche al tratto piemontese del fiume Bormida. Contestualmente si è lavorato alla caratterizzazione del sito, realizzata con sondaggi rappresentativi di una cella di 25x25 m, spinti in profondità fino a intercettare la marna<sup>1</sup> sottostante. Questo ha permesso di individuare per ogni cella le concentrazioni dei circa 200 parametri ricercati<sup>2</sup> (metalli, Pcb, Ipa, ammine aromatiche, fenoli, nitrobenzeni e loro derivati, naftalensolfonici e consimili, composti aromatici), e attraverso il loro confronto con le Csc (Concentrazioni soglia di contaminazione) di risalire al profilo verticale dell'inquinamento. Con la caratterizzazione, inoltre, è stata confermata la presenza di marna sotto l'intero sito, a profondità variabile, e la presenza di falda.

Si è reso indispensabile ricercare un elevato numero di parametri, a causa della quantità di materie prime e prodotti trattati nello stabilimento in oltre un secolo, al fine di rappresentare al meglio la vastità delle potenziali contaminazioni in essere. Durante l'attività di caratterizzazione sono emerse frequenti evidenze visive-olfattive, e si è osservato il superamento analitico delle Csc in molti dei campioni prelevati.

1 Veduta d'insieme dello stabilimento Acna di Cengio nel 1925 (tratta da una brochure promozionale Acna).

2 Bonifica nell'area dello stabilimento: aspetto della falda sottostante ai suoli contaminati.

3 Attività di campionamento di evidenze di contaminazione di suolo.

Come capita tuttora in questi casi, venne redatto e approvato il progetto di bonifica con le relative misure di sicurezza. Gli obiettivi della bonifica riguardavano la matrice suolo, con una distinzione: dentro l'area dell'ex stabilimento i limiti di riferimento adottati sono stati quelli dei siti a uso commerciale e industriale, mentre per le aree esterne (ex discarica Pianrocchetta e zona golenale) quelli dei siti verde pubblico-residenziale. Tutte le azioni successive sono state effettuate conformemente a tale piano. In particolare, all'interno del confine dello stabilimento e nell'area di Pianrocchetta si è proceduto a:

- svuotare i *lagoons* (interni all'area di stabilimento) tramite essiccazione dei sali ivi presenti, e al loro conferimento,

- con trasporto ferroviario, in tre diversi siti ricavati da miniere di salgemma in Germania, nei pressi di Lipsia
- predisporre, con misure di messa in sicurezza, una discarica all'interno del sito per rifiuti e terreni contaminati prodotti dagli interventi di bonifica
- demolire la quasi totalità dei manufatti e impianti dello stabilimento, trasportando i detriti e tutto il suolo contaminato nella suddetta discarica, ripristinando i livelli del terreno con riempimento di suolo non inquinato.

La verifica del raggiungimento degli obiettivi di bonifica, tramite campionamento e analisi delle pareti e dei fondo scavi delle celle, ha portato all'allargamento/approfondimento delle celle individuate come

contaminate, sconfinando spesso nella rimozione parziale/totale di celle confinanti, "presunte pulite" in fase di caratterizzazione. La falda, monitorata e analizzata con appositi piezometri, è stata mantenuta, e lo è tuttora, in depressione nelle zone di confine del sito, attraverso il sistema di contenimento e dragaggio operativo già negli ultimi anni di attività dello stabilimento; le acque emunte continuano a essere depurate prima della reimmissione nel fiume Bormida. L'analisi di rischio ha permesso di valutare l'eventuale riutilizzo del sito per scopi industriali artigianali. Per le aree golenali, confinanti con lo stabilimento, ma esterne al sistema di contenimento della falda, è stata prevista l'asportazione dei suoli contaminati fino alla marna integra; questa attività è al giorno d'oggi in fase di completamento.

TAB. 1  
LA BONIFICA  
DELL'ACNA DI CENGIO

zona	Numero di sondaggi	Superficie (mq)	Volume terreni rimossi (mc)	Anno conclusione
Area stabilimento	345	205.000	175.000	2009
ex discarica Pianrocchetta	133	83.000	113.400	2010



2



3

Quanto sopra rappresenta solo una parte dell'impatto lasciato dalla vita dello stabilimento sul sito di collocazione, e non tiene conto della contaminazione che si è diffusa nella valle attraverso il fiume e la dispersione atmosferica. A questo proposito, si fa presente che sul fiume Bormida (tratto ligure) è presente una stazione di monitoraggio di qualità delle acque superficiali interne immediatamente a valle dell'ex stabilimento in comune di Cengio (Bomiav), sottoposta a monitoraggio dal 2001. Nel tempo, la qualità dell'acqua è passata da una classe iniziale sufficiente-scadente a una classe buona degli ultimi anni. Ormai da diversi anni il Bormida non ha più l'aspetto inquietante descritto da Fenoglio o Monti, ma la sua pesante storia ambientale porta a osservarlo con prudenza; la natura ha ripreso lentamente a seguire il suo corso, e non di rado oggi ci si imbatte in pesci e uccelli che sono tornati a popolare queste aree.

**Giovanni Durante, Federico Grasso**

Arpa Liguria  
Con la collaborazione del Dipartimento di Savona, della Direzione scientifica e generale

**NOTE**

<sup>1</sup> La marna è una roccia sedimentaria, di tipo terrigeno, composta da una frazione argillosa e da una frazione carbonatica data generalmente da carbonato di calcio (calcite), oppure da bicarbonato di magnesio e calcio.

<sup>2</sup> L'elenco dell'Allegato 1 del Dm 471/99 è stato ampliato con tabella dell'Istituto superiore della sanità, 2000-2001, Gruppo di lavoro Anpa, Arpa Liguria, Arpa Piemonte sul sito Acna di Cengio (SV).

# L'IMPATTO DELL'INDUSTRIA NEL DISTRETTO DI NAPOLI

I DUE SITI DI INTERESSE NAZIONALE DI NAPOLI ORIENTALE E BAGNOLI-COROGGIO SONO INTERESSATI DA INQUINAMENTO DEI SUOLI E DELLE FALDE ACQUIFERE, MA LA BONIFICA PROCEDE A RILENTO. ALCUNI ACCORDI DOVREBBERO PERÒ ACCELERARE IL RIPRISTINO.

L'attività industriale delle principali aree produttive di Napoli ha lasciato un pesante carico di inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Sono due i Siti di interesse nazionale (Sin) individuati nel territorio del comune: Napoli Orientale e Bagnoli-Coroglio. In entrambi sono necessarie attività di messa in sicurezza e bonifica, che hanno però incontrato diverse difficoltà di attuazione.

## Napoli Orientale

Il Sin di "Napoli Orientale" occupa un territorio di circa 830 ettari situato nella estremità est del Comune di Napoli ed è stato individuato tra i primi interventi di interesse nazionale con la legge 426/98 e successivamente perimetrato con ordinanza commissariale del 29 dicembre 1999 del sindaco di Napoli, nelle funzioni di Commissario delegato per gli interventi di cui alle ordinanze del ministero dell'Interno n. 2509/97 e successive, d'intesa con il ministero dell'Ambiente.

Il territorio di Napoli Orientale è costituito prevalentemente da aree pianeggianti un tempo depresse e paludose. A partire dalla metà del '400 iniziarono i lavori di bonifica idraulica, che lentamente ne determinarono una vocazione agricola. Nel 1779 sull'area sorse il primo opificio industriale, la grande fabbrica dei Granili, una megastruttura borbonica distrutta nell'ultima guerra, destinata a "silos" di grani, fabbrica di cordami e deposito di artiglierie. Tale assetto è rimasto sostanzialmente immutato fino alla prima metà dell'800, quando cominciò a definirsi la connotazione dell'area orientale quale rilevante polo industriale manifatturiero, con grandi insediamenti appartenenti prevalentemente all'industria meccanica e tessile, e altri di dimensioni minori nei settori della vetreria, dei colori, delle lavorazioni del cuoio e delle pelli. Successivamente iniziarono ad affermarsi anche i rami petrolchimico e meccanico, con la costruzione, nel 1937, della prima raffineria, direttamente collegata, tramite un oleodotto, alla darsena petroli

del porto di Napoli. Il vero decollo industriale ha avuto inizio alla fine dell'ultima guerra, ma questo sviluppo è avvenuto in modo disordinato e caotico, interessando, oltre alla industria, anche le aree residenziali, che a poco a poco sono andate a occupare il territorio precedentemente utilizzato per scopi agricoli. A partire dagli anni 70, e in maggior misura negli anni 80 e 90, si è verificato un progressivo scadimento della struttura industriale: molti stabilimenti sono stati trasformati in depositi, altri sono stati abbandonati, altri ancora convertiti a funzioni più redditizie, quali residenza e terziario. La forte espansione edilizia dell'area orientale ha progressivamente avvicinato l'abitato alla zona industriale e ha reso sempre più incompatibile la permanenza di alcuni impianti, che svolgono attività inquinanti, insalubri e pericolose.

Sebbene siano trascorsi ormai più di 10 anni dalla perimetrazione del Sin, si deve purtroppo rilevare come gli interventi di bonifica procedano ancora relativamente a rilento: soltanto per il 25% circa dei siti



FIG. 1  
I DUE SIN DI NAPOLI

Il perimetro dei due Siti di interesse nazionale di Napoli Orientale e Bagnoli-Coroglio.

censiti sono state attivate le procedure previste dalla normativa vigente e nella maggior parte dei casi esse sono ancora nella fase iniziale di presentazione o esecuzione del piano di caratterizzazione. Per soli 10 siti risulta approvato un progetto di bonifica e a oggi nessun sito risulta già bonificato.

Relativamente alle aree pubbliche e/o di competenza pubblica e alle aree residenziali, sociali e agricole, un notevole impulso all'avanzamento degli interventi è stato dato grazie all'utilizzo di risorse del Por Campania 2000-2006. A valere su tali risorse, nell'ambito di una Convenzione stipulata tra ministero dell'Ambiente, Commissario di governo per l'emergenza bonifiche e Regione Campania, sono stati realizzati da Arpac gli interventi di caratterizzazione di numerose aree pubbliche e di tutte le aree residenziali, sociali e agricole. I risultati delle caratterizzazioni effettuate hanno confermato, come già emerso dai risultati della caratterizzazione di molte aree private, una situazione di inquinamento dei suoli e soprattutto della falda acquifera che attraversa l'intero Sin, ascrivibile principalmente a idrocarburi, Ipa, metalli pesanti e composti organoalogenati.

Al fine di dare un'accelerazione agli interventi, non solo per gli scopi di tutela della salute e dell'ambiente, ma anche per garantire la competitività del sistema produttivo, nel novembre del 2007 è stato sottoscritto tra ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, Commissario di governo per l'emergenza bonifiche e tutela delle acque nella regione Campania, Regione Campania, Provincia di Napoli, Comune di Napoli e Autorità Portuale di Napoli, l'*Accordo di programma quadro (Apq) per la Definizione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese nel Sin di Napoli Orientale*. Con l'Apq le parti pubbliche firmatarie si impegnano a concorrere alla realizzazione del sistema di messa in sicurezza d'emergenza della falda, anticipando le risorse già disponibili o da acquisire, anche tramite le transazioni con i soggetti obbligati titolari di aree interne al sito, che aderiscono all'accordo, e quelle derivanti dalle azioni di rivalsa e di risarcimento del danno ambientale nei confronti di soggetti obbligati, che non provvedano alle transazioni. I soggetti

privati che aderiscono all'accordo, a loro volta, hanno la possibilità di usufruire di una serie di benefici sia di natura procedurale, sia di natura economica. In attuazione dell'Apq è stato di recente presentato in Conferenza di servizi istruttoria uno studio di fattibilità, predisposto dalla Sogesid spa, per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza della falda acquifera, tramite la realizzazione di una barriera fisica in corrispondenza della linea di costa della lunghezza di circa 6 km.

## Napoli Bagnoli-Coroglio

Il sito di Napoli Bagnoli-Coroglio, collocato nella zona occidentale della città di Napoli, è stato inserito tra i siti di interesse nazionale con la legge

388/00 e successivamente perimetrato con Dm 31 agosto 2001. Internamente all'area perimetrata, che si estende su di una superficie di quasi 10 milioni di m<sup>2</sup>, sono presenti siti industriali dismessi, basi militari, spiagge e fondali marini, l'area di colmata e anche l'area urbana del quartiere di Bagnoli, sino alla conca di Agnano e ai rilievi degli Astroni. Nel corso dell'ultimo secolo la localizzazione nell'area di grandi complessi industriali e uno sviluppo urbanistico di qualità spesso scadente hanno determinato una situazione di inquinamento delle matrici ambientali e di degrado della zona, che appare in netto contrasto con la bellezza del paesaggio, affacciato sul Golfo di Pozzuoli e immerso nel contesto dei Campi Flegrei, denso di presenze archeologiche, di fenomeni vulcanici spenti e ancora attivi,



1



2

1 Il deposito costiero Agip di Napoli Est subito dopo l'incidente del dicembre 1985. Foto per gentile concessione di Gennaro Volpicelli, direttore generale Arpa Campania.

2 Bagnoli.

di acque termali, di laghi costieri.

Il destino industriale dell'area di Bagnoli si delinea nella metà dell'Ottocento, quando il golfo di Napoli, da Pozzuoli a Castellammare, viene scelto come luogo privilegiato per l'insediamento di stabilimenti industriali. A partire dagli inizi del '900, si susseguirono a Bagnoli la costruzione dell'Ilva, dell'Eternit e infine quella della Cementir, che hanno cessato completamente le proprie attività negli anni Novanta del secolo scorso.

Al fine di rimuovere le condizioni di rischio determinate dalla trascorsa presenza delle attività industriali e di recuperare il territorio alla fruibilità per usi in linea con gli indirizzi urbanistici del Comune di Napoli, nel 1994 con delibera Cipe fu approvato il Piano di recupero ambientale dei siti industriali (ex Ilva ed ex Eternit) per la cui realizzazione fu costituita, nel 1996, la Società Bagnoli spa. Nello stesso anno fu emanata la legge 582/96, che, tra l'altro, prescriveva che le attività di risanamento dei siti industriali dell'area di Bagnoli fossero eseguite sotto il controllo di un Comitato di coordinamento e alta sorveglianza, supportato da una Commissione di esperti tecnico-scientifica. In seguito, con la legge 388/00, le funzioni di vigilanza e di controllo sulla attuazione del piano di recupero di Bagnoli passarono al ministero dell'Ambiente e il sito di Napoli Bagnoli-Coroglio fu inserito nell'elenco dei Siti di interesse nazionale. La medesima legge attribuiva al Comune di Napoli la facoltà di acquisire la proprietà delle aree oggetto della bonifica, per la qual cosa nel 2002 si è costituita la società di trasformazione urbana Bagnolifutura spa, con l'obiettivo di realizzare gli interventi di bonifica e quelli di trasformazione urbana previsti dal Pue di Bagnoli-Coroglio.

I risultati delle attività di caratterizzazione dei suoli e dalla falda condotte dalla società Bagnoli spa hanno evidenziato una contaminazione dei suoli nelle aree industriali attribuibile principalmente a Ipa e metalli pesanti e amianto e una contaminazione della falda da Ipa e idrocarburi. Notevole anche il riscontro di concentrazioni in falda superiori ai limiti normativi per arsenico, ferro e manganese, la cui presenza però è riconducibile a fenomeni di contaminazione naturale, dovuti alla risalita di fluidi geotermici, caratteristici di tutta l'area flegrea. Sulle aree è attualmente in corso un intervento di bonifica con misure di sicurezza, volto principalmente alla decontaminazione dei suoli e dei riporti dai composti organici

presenti, alla drastica riduzione dei metalli pesanti, al trattamento dei focolai di inquinamento delle acque sotterranee, alla rimozione dei materiali contenenti amianto nell'area ex Eternit e alla ricostruzione della copertura pedologica delle aree bonificate. L'intervento, che sta procedendo per lotti, vede allo stato la certificazione di avvenuta bonifica rilasciata dalla Provincia di Napoli per circa il 50% delle superfici interessate. Nelle aree pubbliche del Sin, esterne alle aree industriali, la caratterizzazione è stata effettuata da Arpac e ha evidenziato una situazione di contaminazione dei suoli, che in linea generale ricalca quella di tutte le aree fortemente urbanizzate, mentre la falda, a eccezione di alcuni *hot spot* di idrocarburi dovuti a fenomeni localizzati, si presenta nel complesso molto meno compromessa di quella di Napoli Orientale, con superamenti dei limiti tabellari ascrivibili principalmente a ferro, manganese e arsenico che, come evidenziato, sono riconducibili a fondo naturale.

La colmata è stata realizzata negli anni '60, tra il pontile nord e il pontile sud dell'ex centro siderurgico, tramite il riempimento di una superficie di circa 170.000 mq del litorale marino e di circa 50.000 mq della spiaggia originaria. Le diverse campagne di caratterizzazione condotte sull'area hanno evidenziato una contaminazione dei riporti e dei

sedimenti ascrivibile a metalli pesanti, idrocarburi e Ipa. Sull'area di colmata è stato realizzato un intervento di messa in sicurezza d'emergenza, tramite impermeabilizzazione superficiale e realizzazione di una barriera idraulica di emungimento e di un'ulteriore barriera idraulica di ricarica.

Per quanto concerne gli arenili e i sedimenti marini antistanti il Sin, la caratterizzazione ha evidenziato situazioni di inquinamento da Ipa e metalli pesanti. Sugli arenili a nord della colmata è già stato realizzato dal Commissario di governo un intervento di bonifica con misure di sicurezza consistito nella parziale sostituzione delle sabbie contaminate e nella installazione di un diaframma plastico per il barrieramento della falda. Per la rimozione della colmata e la bonifica dei fondali, che saranno realizzati nell'ambito dell'Accordo di programma quadro per gli interventi di bonifica negli ambiti marino costieri presenti all'interno dei siti di bonifica di interesse nazionale di Piombino e Napoli Bagnoli-Coroglio, sottoscritto nel dicembre 2007 è già stato approvato in Conferenza di servizi il Progetto preliminare.

**Marinella Vito**

Direttore tecnico Arpa Campania

## A POZZUOLI IL CENTRO SITI CONTAMINATI

L'Unità operativa complessa Siti contaminati e bonifiche, struttura che ha caratteristiche uniche in Italia, è stata istituita in risposta ad alcune specifiche criticità ambientali campane. La struttura, che ha sede a Pozzuoli, coordina le attività di Arpac in materia di gestione dei siti contaminati, in particolare quelli ricadenti nei Siti d'interesse nazionale (Sin). Inoltre, cura il censimento dei siti potenzialmente contaminati, nonché l'anagrafe dei siti contaminati presenti nella regione. Il centro redige piani di caratterizzazione relativamente a siti pubblici o di competenza pubblica e svolge attività tecniche e ingegneristiche legate alle operazioni di bonifica. La struttura è dotata di un'Area Analitica, articolata in tre unità operative "Laboratori multizonali a valenza regionale", che eseguono attività analitiche finalizzate alla caratterizzazione dei rifiuti e dei suoli di siti contaminati, oltre ad analisi di policlorodibenzodiossine (Pcdd) e policlorodibenzofurani (Pcdf) nelle varie matrici ambientali.



# INQUINAMENTO E RECUPERO NEL CROTONESE

IL SIN DI CROTONE-CASSANO-CERCHIARA SI ESTENDE PER 530 ETTARI A TERRA E 1.452 A MARE. L'AREA PRESENTA UN ALTO LIVELLO DI CONTAMINAZIONE DA METALLI PESANTI. IN TUTTA LA PROVINCIA GLI SCARTI DI LAVORAZIONE SONO STATI UTILIZZATI COME INERTI IN OPERE CIVICHE.

**I**l Sito d'interesse nazionale di Crotone-Cassano-Cerchiara è stato incluso nell'elenco dei siti di bonifica d'interesse nazionale con Dm 468/2001. Con Dm 26 novembre 2002, ai sensi dell'art.1 comma 4 della l. 426/98, è stato definito il perimetro del sito che si estende sulla terraferma per circa 530 ha e a mare per 1.452 ha (comprensivi di 132 ha di area portuale). In esso rientrano aree pubbliche e private, nonché porzioni di territorio appartenenti alla provincia di Cosenza (quattro aree, ubicate tre nei Comuni di Cassano allo Jonio - località Sibari, Chidichimo e Treponti - e una nel Comune di Cerchiara - località Capraro). In particolare, per ciò che attiene alla provincia crotonese, sono comprese nel Sin: - tre aree industriali dismesse (ex Pertusola, ex Fosfotec ed ex Agricoltura) - una discarica ubicata in località Tufolo-Farina - la fascia costiera prospiciente la zona industriale, compresa tra la foce del fiume Esaro a sud e quella del fiume Passovecchio a nord.

All'interno del perimetro dell'area industriale sono attualmente ubicati impianti per la produzione di prodotti chimici, di incenerimento e trattamento di rifiuti, centrali per la produzione di energia da biomasse e numerose industrie alimentari.

## L'impatto ambientale delle industrie crotonesi

Nel contesto crotonese, l'impatto ambientale più rilevante è imputabile alle tre maggiori attività produttive (ex Pertusola, ex Fosfotec ed ex Agricoltura) in esercizio nell'area tra gli anni Venti e i Novanta. Lo stabilimento ex Pertusola, operativo per circa 70 anni, produceva zinco attraverso il processo di trattamento termico delle blende, minerali costituiti quasi totalmente da solfuro di zinco. A tale produzione si accompagnava quella di acido solforico e di cadmio, germanio, indio, solfato di piombo, malte argentifere

e scorie metallurgiche. I residui solidi ottenuti dalla lisciviazione del calcinato (ferriti di zinco) subivano un trattamento ad alta temperatura all'interno di un forno detto *cubilot*, che è stato utilizzato dal 1972 al 1993, ottenendo recupero di metalli pregiati contenuti nelle ferriti e un sottoprodotto che consisteva in una scoria vetrosa inerte di colore nerastro, denominata *scoria cubilot*.

Nello stabilimento ex Fosfotec, avviato negli anni Venti, veniva prodotto acido fosforico mediante combustione del fosforo elementare e successiva reazione dell'anidride carbonica con acqua all'interno di un forno elettrico ad arco-resistenza. Nel novembre 1992 fu interrotta la produzione del forno fosforo e, successivamente, dal giugno 1993 furono arrestate le restanti produzioni, provvedendo alla messa in sicurezza degli impianti e delle infrastrutture a essi collegate, fino allo smantellamento definitivo dell'area, tra il 1996 e il 1998. Lo stabilimento Syndial, ex Agricoltura, era destinato alla produzione di



FIG. 1  
IL POLO INDUSTRIALE  
DI CROTONE

Ubicazione degli  
stabilimenti e delle  
discariche di servizio.

Fonte: Environ Italy srl, 2008.

fertilizzanti complessi (azotati e fosfatici), acido nitrico, acido solforico e oleum, utilizzando materie prime come ammoniaca, fosforite, cloruro di potassio, calcare, pirite. Raggiunse la massima produttività negli anni Sessanta. Oggi le numerose infrastrutture dell'area, usate per le lavorazioni, gli stoccaggi di materie prime e sottoprodotti dei cicli produttivi, sono state dismesse e/o smantellate<sup>1</sup>. Parte dei residui di lavorazione prodotti dai tre stabilimenti venivano stoccate in aree a essi adiacenti, poste lungo la fascia costiera (discarica ex Fosfotec in località Farina-Trappeto e discarica ex-Pertusola in località Armeria).

In seguito alla dismissione delle attività produttive, sono state eseguite le caratterizzazioni dei siti (un esempio è riportato in *tabella 1*) al fine di avviare i necessari interventi di bonifica (*tabella 2*).

## Trattamento e smaltimento dei rifiuti

Negli anni Novanta le *scorie cubilot* prodotte dall'ex Pertusola sud venivano

miscelate con sabbia silicea, loppa d'altoforno e catalizzatori, dando vita al conglomerato idraulico catalizzato (Cic). Il materiale prodotto fu utilizzato per la realizzazione di rilevati, sottofondi stradali e piazzali in 18 aree, di cui 16 ricadenti nella città di Crotona<sup>2</sup>. Il Cic fu impiegato anche per la costruzione di manufatti all'interno dello stesso stabilimento e presso la discarica ubicata in località Armeria (ex Pertusola) di Crotona. Successivamente tali rifiuti, nel corso di un'indagine avviata nel 1999 dalla Procura, furono classificati come "speciali e pericolosi", pertanto gli stessi non potevano essere più impiegati per gli usi sopramenzionati.

Nel 2004 fu redatto dall'Ufficio del Commissario delegato per l'emergenza ambientale nel territorio della Regione Calabria un primo piano di investigazione mai attuato. Il Tribunale di Crotona, nel 2008, ha disposto il sequestro del suolo e del sottosuolo delle 18 aree, con esclusione dei beni immobili esistenti. Nonostante, nello stesso anno, il sindaco avesse emesso un'ordinanza per procedere alla bonifica da

effettuarsi a carico delle persone indagate per attività di smaltimento di rifiuti speciali, nessun intervento fu intrapreso. Lo stesso ente ha provveduto, tramite i propri uffici tecnici, alla redazione dei piani di caratterizzazione dei siti indagati che sono stati approvati con prescrizioni nel luglio 2010<sup>3</sup>.

## Conclusioni

Come si evince dai valori risultanti dalle caratterizzazioni, è presente nell'area un alto livello di contaminazione prevalentemente da metalli pesanti, che interessa sia la matrice suolo che le acque di falda. Attualmente le procedure di bonifica sono in fase di start up. Per quanto riguarda le aree interessate dalla presenza del Cic, alla luce di quanto è stato possibile ricostruire attraverso lo studio della documentazione disponibile, è assodata la presenza su tutto il territorio della Provincia di Crotona di rifiuti prodotti dalle industrie sopraccitate. L'utilizzo di tali rifiuti, prima dell'avvio

Matrice	Parametro	N. superamenti	Conc.massima rilevata	CSC
Suolo di riporto	Cadmio	110	21733 mg/kg	15 mg/kg
	Zinco	106	310000 mg/kg	1500 mg/kg
	Arsenico	72	2682 mg/kg	50 mg/kg
	Piombo	73	25000 mg/kg	1000 mg/kg
	Rame	54	9500 mg/kg	600 mg/kg
	Mercurio	26	197 mg/kg	5 mg/kg
Suolo argilloso 1-4 m	Cadmio	43	2100 mg/kg	15 mg/kg
	Zinco	48	74000 mg/kg	1500 mg/kg
	Arsenico	29	2100 mg/kg	50 mg/kg
	Piombo	27	40000 mg/kg	1000 mg/kg
Suolo sabbioso max 7,5 m p.c.	Cadmio	29	3600 mg/kg	15 mg/kg
	Zinco	23	37000 mg/kg	1500 mg/kg
	Arsenico	12	240 mg/kg	50 mg/kg
	Piombo	11	14867 mg/kg	1000 mg/kg
Acqua di falda	Manganese	23 (16)	1250000 µg/l (28900 µg/l)	50 µg/l
	Solfati	19 (17)	347 g/l (2100000 µg/l)	250 mg/l
	Tallio	-(10)	(257 µg/l)	2 µg/l
	Tetracloroetilene	-(5)	(73 µg/l)	1,1 µg/l
	Tricloroetilene	-(2)	(19 µg/l)	1,5 µg/l
	Arsenico	3	124 µg/l	5 µg/l
	Cadmio	9 (8)	20300 µg/l (314 µg/l)	5 µg/l
	Nitriti	7	16550 µg/l	500 µg/l
	Zinco	5 (4)	390000 µg/l (37500 µg/l)	3000 µg/l
	Piombo	4	4900 µg/l	10 µg/l
	Ferro	3	1400 mg/l	200 µg/l
	Fluoruri	3 (4)	7875000 µg/l (3900 µg/l)	1500 µg/l
	1,1,2 Tricloroetano	2	1,3 µg/l	0,2 µg/l
	Mercurio	1 (1)	166 µg/l (9,62 µg/l)	30 µg/l
Idrocarburi Totali	1	610 µg/l	350 µg/l	

Tra parentesi sono riportati i dati della II campagna effettuata da Fisia nel 2006; gli altri dati sono riferiti alla campagna della ditta Basi del 2000.

TAB. 1  
L'INQUINAMENTO  
DEL SIN DI CROTONE

Risultati delle attività di caratterizzazione dell'area ex Pertusola.

TAB. 2  
(pagina seguente)  
INTERVENTI DI  
BONIFICA NEL SIN  
DI CROTONE



dei procedimenti giudiziari, non era sottoposto a preliminari controlli radiometrici e chimici. Il fatto che tali materiali fossero utilizzati come inerti in opere civiche dimostra che il loro smaltimento è avvenuto senza alcun tipo di controllo, con gestioni che si potrebbero definire illecite. Non si conosce l'esatta cubatura del materiale pericoloso non depositato in discarica. Pertanto, sarebbe auspicabile che gli organi di governo e di controllo del territorio, insieme, predisponessero una procedura operativa per il rilascio

delle autorizzazioni agli interventi di rimozione degli strati superficiali del suolo (come nel caso di fondazioni per nuove costruzioni o di perforazione di pozzi). Tale procedura dovrebbe prevedere, per qualsiasi tipo di scavo, l'obbligatorietà di analisi radiometriche e chimiche da parte dell'Arpacal.

**Vincenzo Barone, Cristina Calenda, Francesco Motta, Teresa Oranges**

Dipartimento provinciale di Crotona  
Arpacal

**NOTE**

<sup>1</sup> Le informazioni sui tre stabilimenti sono tratte da Environ Italy srl, 2008, *Progetto operativo di bonifica ai sensi del Dlgs 152/06 Aree Syndial – Sin di Crotona*, Numero di progetto: 83-132, Volume da 1 a 8.

<sup>2</sup> Procura della Repubblica di Crotona (2008), *Provvedimento di sequestro preventivo penale del suolo e sottosuolo delle aree Cic*.

<sup>3</sup> Comune di Crotona, 2010, *Piano della caratterizzazione dei siti interessati dalla presenza di Cic in aree dei Comuni di Crotona, Cutro e Isola Capo Rizzuto*.

Sito	Terreni			Acque di falda		
	Progetto	Tecnologia proposta	Stato di avanzamento	Progetto	Tecnologia proposta	Stato di avanzamento
Ex Pertusola	Bonifica (fase di decommissioning)	Decontaminazione e demolizione di impianti e strutture dismesse	Progetto approvato con prescrizioni.	n.p.(*)	n.p.(*)	n.p.(*)
	Bonifica	Scotico, Phytoremediation, Electrokinetic Remediation Tecnology (EKRT)	Progetto approvato con prescrizioni. Attività in fase di start up	Messa in sicurezza permanente	Attenuazione naturale assistita e barriera idraulica composta da 38 pozzi (fino a 12 m dal p.c.) realizzata lungo l'intero confine dello stabilimento (lato mare)	Progetto approvato con prescrizioni. Attività in fase di start up
Ex Fosfotec	Bonifica	Scotico del terreno superficiale contaminato e ricomposizione topografica con terreno naturale certificato Phytoremediation	Progetto approvato con prescrizioni. Attività in fase di start up	Messa in sicurezza permanente	Barriera idraulica composta da 7 pozzi (fino a 12 m dal p.c.) realizzata lungo l'intero confine dello stabilimento (lato mare)	Progetto approvato con prescrizioni. Attività in fase di start up
ex Agricoltura	Messa in sicurezza permanente	Diaframma plastico a 4 m da p.c. per un perimetro di 650 m e pavimentazione dell'area con membrana geotessile e asfalto	Eseguito nel 1999	Monitoraggio	Barriera idraulica operativa composta da 9 pozzi	Avviato nel 2005 con controlli analitici mensili
	Bonifica	Scotico del terreno superficiale contaminato e ricomposizione topografica con terreno naturale certificato	Progetto approvato con prescrizioni.	Messa in sicurezza permanente	Barriera idraulica operativa composta da 9 pozzi	In progress con controlli analitici trimestrali dal 2007
Discariche a mare ex Fosfotec ed ex Pertusola e arenile a esse prospiciente	Messa in sicurezza permanente	Copertura con telo della porzione della superficie delle discariche e separazione fisica (lato mare) con paratie alternate a scogli in calcestruzzo	1990-1998	n.p.(*)	n.p.(*)	n.p.(*)
	Bonifica	Asportazione degli abbancamenti in sito e conferimento in discarica a servizio delle attività di bonifica	Istruttoria subordinata all'approvazione del progetto della discarica "Giammiglione"	n.p.(*)	n.p.(*)	n.p.(*)
	MISE (arenile prospiciente le discariche)	Rimozione dei rifiuti abbancati sull'arenile e ripristino dell'area secondo le prescrizioni ministeriali	Caratterizzazione chimica e radiometrica del materiale presente sull'arenile con prelievo in contraddittorio con ArpaCal e successivo conferimento in discarica	n.p.(*)	n.p.(*)	n.p.(*)
Sito Cassano-Cerchiara	Messa in sicurezza d'emergenza	Copertura in HDPE, TNT e tout venant	Effettuata nel 2000	n.p.(*)	n.p.(*)	n.p.(*)
	Bonifica	Asportazione degli abbancamenti in sito e conferimento in discarica a servizio delle attività di bonifica	Progetto approvato con prescrizioni. Attività in fase di start up	n.p.(*)	n.p.(*)	n.p.(*)
Area archeologica	Bonifica	Phytoremediation	Progetto approvato con prescrizioni. Attività in fase di start up		Sistema di captazione delle acque di falda e trattamento in impianto	

(\*) non previsto

# CON IL PROGETTO REMIDA ECCO IL FITORIMEDIO

IL FITORIMEDIO PERMETTE IL RECUPERO DI SITI MODERATAMENTE INQUINATI DI LIMITATO INTERESSE ECONOMICO. MIGLIORAMENTO DEL TERRENO CON METODI SOSTENIBILI, COSTI MODERATI E AMPIA ACCETTAZIONE SOCIALE SONO I PRINCIPALI VANTAGGI.

Il grande sviluppo industriale del secondo dopoguerra ha prodotto, da un lato, benessere e ricchezza per il paese mentre, dall'altro, ha portato nel tempo a criticità di natura ambientale e sanitaria con le quali siamo oggi costretti a confrontarci, complice anche l'assenza di una normativa specifica. Uno dei prodotti di tale dinamica è rappresentato da quelle aree industriali dismesse che, non rientrando nei processi di espansione delle città e non essendo dunque oggetto di specifici interessi edilizi, vengono lasciate in stato di abbandono anche quando dovrebbe essere tutelata l'integrità di eventuali matrici ambientali a rischio. L'obbligo di far fronte alla gestione e alla bonifica dei così detti "siti orfani" ricade sulle amministrazioni pubbliche, con pesanti conseguenze sui bilanci degli enti locali che sono spesso obbligati a investire ingenti risorse per risolvere problemi ambientali anche in aree di scarso valore intrinseco e di limitato interesse economico.

Nel 2008 il Dipartimento di Scienze dell'ambiente forestale e delle sue risorse (Disafri) dell'Università degli

studi della Tuscia e l'Istituto di biologia agroambientale e forestale del Cnr (Ibaf), coordinati da Arpa Umbria, si sono uniti per dar vita al progetto Remida (*Remediation energy production & soil management*) con lo scopo di offrire alle amministrazioni pubbliche uno strumento innovativo, sostenibile e versatile per la gestione dei siti contaminati. Il progetto Remida si basa sull'implementazione della tecnologia del fitorimedio applicata ove possibile, secondo il metodo colturale della *Short rotation coppice* (SRC), che consiste nella coltivazione di specie arboree a rapido accrescimento finalizzata alla produzione di biomassa.

Il fitorimedio è un trattamento biologico di bonifica che sfrutta la capacità di alcune piante di interagire con i contaminanti di natura organica e inorganica presenti nel suolo, nei sedimenti e nelle acque. Le attività di "rimedio" sono attuate, a seconda del caso, mediante alcuni importanti processi fisiologici e metabolici come la fitoestrazione, la rizo- (o fito) degradazione, la rizofiltrazione, la fitostabilizzazione e

la fitovolatilizzazione; in aggiunta a tali processi, con le coperture vegetali è possibile attuare dei sistemi di controllo idrologico e capping definiti "ET cover" (*evapotranspiration cover*), una metodica già largamente diffusa negli Stati Uniti. Il fitorimedio è dunque una tecnologia che permette di trattare le matrici contaminate in situ, realizzando le piantagioni direttamente sul terreno contaminato.

I vantaggi offerti dall'impiego di questa tecnica sono numerosi, a partire dal fatto che ogni processo di bonifica impiegato è "solar driven", in quanto il principale input energetico è fornito dal sole. In più, durante le loro fasi di sviluppo le piante interagiscono positivamente, oltre che con i contaminanti bersaglio, con tutte le matrici ambientali, migliorando così la qualità dei terreni, dell'aria e del paesaggio in generale. In questo modo, seppur più lentamente, si ha la possibilità di raggiungere gli obiettivi della bonifica evitando di creare il "vuoto biologico" che si produce nel terreno in conseguenza di alcuni metodi di bonifica convenzionali; il risultato è un suolo migliorato in alternativa a un suolo sterile.

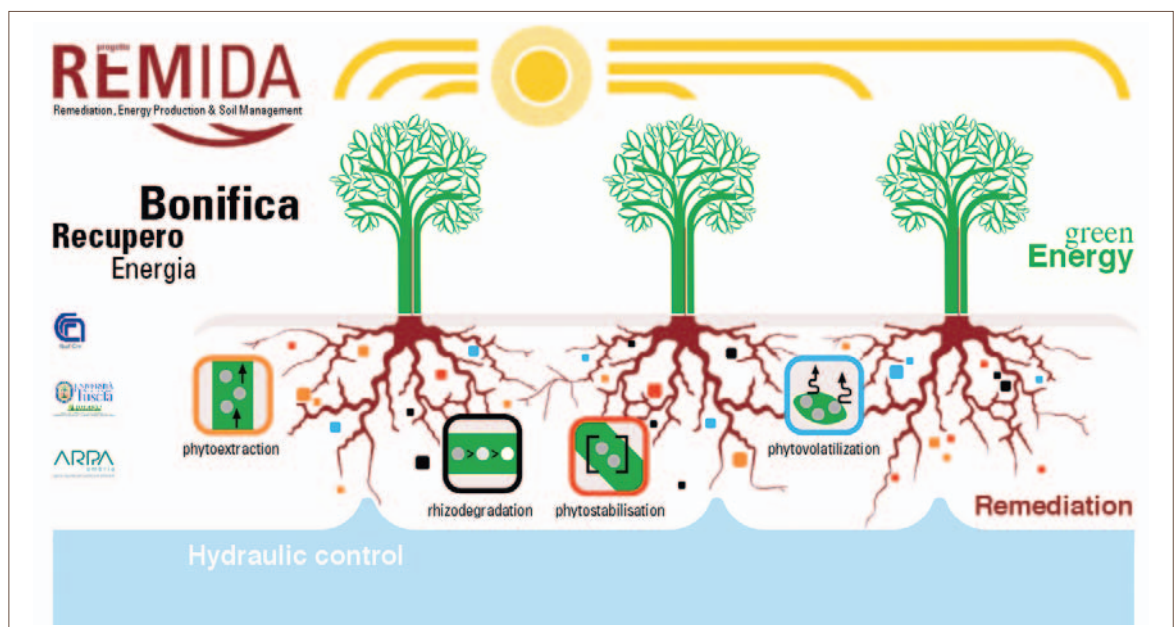


FIG. 1  
PROGETTO REMIDA

Schema sintetico di presentazione del progetto Remida (grafica di Paolo Tramontana).

Per applicare correttamente il fitorimediazione, il quadro conoscitivo dato dai piani di caratterizzazione va ampliato introducendo aspetti di natura ecologica e agronomica finalizzati a disegnare un intervento adeguato alle caratteristiche del sito in esame. La scelta delle specie da impiegare deve inoltre scaturire da specifici test, eseguiti in relazione al clima, alla pedologia del sito e alla situazione di contaminazione presente. La biomassa prodotta dalle piante durante il processo di bonifica, una volta verificatene le caratteristiche, può essere utilizzata come fonte di energia rinnovabile alternativa all'uso dei combustibili fossili, individuando caso per caso i metodi di trasformazione più idonei tra quelli disponibili nel territorio di intervento.

I limiti di questa tecnologia si riducono a due aspetti principali: il primo riguarda il fatto che le piante possono essere utilizzate unicamente su suoli con livelli di tossicità degli inquinanti tali da consentire alle specie scelte di vivere; il secondo è invece legato al fatto che l'attività di bonifica richiede tempi mediamente più lunghi se confrontati con le tecnologie di bonifica convenzionali, in particolare per quanto riguarda la fitoestrazione di metalli. È tuttavia chiaro, a tal riguardo, che i tempi di bonifica più lunghi sono compensati da un impegno economico decisamente contenuto e dilazionato nel tempo. Un ulteriore

notevole vantaggio legato all'applicazione di questo metodo è rappresentato dal fatto che gli interventi proposti si applicano utilizzando pratiche legate al mondo agricolo; pertanto, le maestranze e i mezzi necessari alla realizzazione degli interventi sono largamente diffusi nelle aree rurali e reperibili a costi estremamente contenuti.

In definitiva, il fitorimediazione risulta la scelta preferibile per le situazioni in cui l'area interessata presenta moderati livelli di contaminazione e non vi sono impellenti limiti di tempo per la realizzazione della bonifica. Si tratta inoltre di un metodo socialmente molto più accettato, come dimostrano anche gli oltre venti anni di applicazione negli Stati Uniti, dove le attività di fitorimediazione, opportunamente illustrate alle popolazioni che vivono in prossimità dei siti di intervento, vengono da queste accolte con entusiasmo. Inoltre la produzione di energia da fonti rinnovabili consente di offrire un'alternativa economica a un'area altrimenti capace di produrre solo passività.

Si tratta dunque di una metodologia innovativa, in grado anche di integrarsi ai sistemi di bonifica convenzionali per ridurre i costi e gli impatti e aumentare la sostenibilità ambientale delle bonifiche. Una metodologia che soprattutto va a incentivare un settore, quello del

fitorimediazione, sul quale il nostro Paese registra un marcato ritardo rispetto ad altre realtà europee e in particolare agli Usa, dove, grazie agli sviluppi creati dall'Epa (*Environmental Protection Agency*), questa tecnologia viene impiegata con successo in aree urbane, industriali, militari e nei più diversi scenari operativi.

Remida può quindi offrire un'occasione di recupero di tale gap, proponendosi come veicolo di diffusione della conoscenza su questo tipo di approccio e su questa tecnologia e fornendo al contempo un utile impulso alle autorità competenti per la definizione di norme di applicazione. Il raggiungimento di tali obiettivi risulterà tanto più rapido quanto più sarà possibile dimostrare l'efficacia e l'economicità di questo approccio di intervento. Un importante ruolo in questo senso sarà quindi giocato da ogni proposta applicativa che vorrà venire da soggetti pubblici e privati interessati.

**Paolo De Angelis<sup>1</sup>, Angelo Massacci<sup>2</sup>, Paolo Sconocchia<sup>3</sup>**

1. Dipartimento di Scienze dell'ambiente forestale e delle sue risorse (Disafri), Università degli studi della Tuscia, Viterbo
2. Istituto di biologia agro-ambientale e forestale del Consiglio nazionale delle ricerche (Ibaf-Cnr)
3. Arpa Umbria



# LA RIQUALIFICAZIONE DEL SITO DI FIDENZA

UN ACCORDO DI PROGRAMMA QUADRO PREVEDE IL COMPLETAMENTO DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA E LA RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA INDUSTRIALE, DEFINENDO LE STRATEGIE E LE PRIORITÀ DI SVILUPPO PER RESTITUIRLA ALL'USO COLLETTIVO E PRODUTTIVO.

**I**l decreto ministeriale n. 468 del 18 settembre 2001 inserisce Fidenza fra i Siti d'interesse nazionale (Sin) e la successiva perimetrazione (Dm 16 ottobre 2002) descrive le aree da sottoporre a interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza, ripristino ambientale e attività di monitoraggio. Fra tali aree il Comune di Fidenza ha individuato i siti adeguati al riuso post bonifica (Cip, Carbochimica e podere Loghetto), predisponendo e approvando tra il 2001 e il 2002 il Piano particolareggiato Loghetto (PP.Log) di iniziativa pubblica. Il piano definisce gli obiettivi di riqualificazione delle aree e degli impianti industriali, per una estensione di circa 115.310 mq, compresi fra via Marconi e via Martiri delle Carzole, inseriti nel tessuto urbanizzato posto a nord della stazione, in prossimità di piazza Garibaldi, cuore del centro storico cittadino.

La realizzazione di tale ripristino ambientale si è resa perseguibile con lo scenario finanziario venutosi a delineare negli anni a seguire. La finanziaria 2003 infatti ha istituito i Fondi per le aree sottoutilizzate (Fas), che costituiscono strumento di governo per la realizzazione di interventi in aree particolari.

Con delibere n.166/07 e n. 61/08, il Cipe ha trasferito al ministero dello Sviluppo economico (Mise) circa 3 miliardi di Euro dei fondi Fas, secondo le modalità e condizioni di cui al Progetto strategico speciale (Pss) denominato "Programma straordinario nazionale per il recupero economico-produttivo di siti industriali inquinati", nell'ambito del Quadro strategico nazionale (Qsn) 2007-2013, in attuazione dell'art.252 bis del Dlgs 152/06.

Il Mise, di concerto con il ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio



1

e del mare (Mattm), ha provveduto a completare la complessa istruttoria delle numerose istanze regionali, individuando fra i 60 siti ammissibili, i 26 prioritari e fra questi quelli cantierabili. Per la Regione Emilia-Romagna figurano il Sin di Fidenza e il sito regionale di Ravenna. In questo contesto la Regione Emilia-Romagna ha approvato l'8 aprile 2008 l'Accordo di programma quadro (Apq), quale strumento attuativo per il completamento degli interventi di bonifica e la riqualificazione economico-produttiva del Sin di Fidenza, definendo inoltre le strategie e le priorità di sviluppo. Tale Accordo sottoscritto da Mattm, Mise, Regione Emilia-Romagna, Provincia di Parma e Comune di Fidenza, prevede lo stanziamento di 14 milioni di euro, finalizzati al completamento della bonifica delle aree destinate a forno inceneritore (San Nicomede) e a discarica (Vallicella), nonché delle aree a destinazione produttivo/industriale (ex Cip e Carbochimica).

L'Apq prevede la riqualificazione delle aree di via Marconi (ex Cip e Carbochimica) incluse nel Sin di Fidenza, non solo attraverso il recupero

ambientale, ma anche mediante processi di valorizzazione che puntino prioritariamente alla logistica, alle attività industriali, e alle produzioni specialistiche con buon know-how tecnologico. La garanzia del raggiungimento degli obiettivi e del perseguimento della visione strategica delineata è sicuramente data dalla proprietà comunale delle aree e dagli atti di indirizzo e di urbanistica attuativa (PP.Log) che il Comune ha assunto in modo coerente già prima dell'acquisizione del patrimonio comunale. In questo quadro, da ultimo, il successivo riuso produttivo dell'area è stato previsto secondo le direttive, i criteri e le modalità di Area produttiva ecologica attrezzata (Apea).

Con Dcc n. 19/2008 il Comune di Fidenza ha, infatti, individuato come Apea, nel Prg vigente, l'area del PP.Log comprendente i siti di ex Cip e Carbochimica del Sin di Fidenza.

## L'area ex Cip

Area dismessa che fu sede di industrie quali la Montecatini-Montedison nel

1 Veduta aerea degli stabilimenti Cip e Carbochimica di Fidenza negli anni 80.

2 Progetto di reindustrializzazione dell'area ex Carbochimica ed ex Cip.

periodo prebellico e della Compagnia Italiana Petroli (Cip). Le principali attività svolte furono la produzione di acido fosforico, fertilizzanti, mercaptani e piombo tetraetile. L'acquisizione dell'area, avvenuta nel 2001 dalla curatela fallimentare e la successiva assegnazione dei fondi, da parte della Regione Emilia-Romagna e dal Mattm, hanno permesso l'avvio delle procedure di bonifica ai sensi del Dm 471/99. Gli interventi di messa in sicurezza di emergenza (Mise) hanno consentito la rimozione delle principali fonti di inquinamento e in particolare delle vasche contaminate da piombo tetraetile. Con l'approvazione del progetto di bonifica, sono quindi proseguite le attività di scavo, già avviate con la Mise, fino alla completa asportazione del terreno nelle aree residuali ancora contaminate da piombo inorganico, arsenico, rame e zinco. Il terreno contaminato asportato viene trattato in situ, mediante l'utilizzo di biopila. I finanziamenti relativi al primo stralcio funzionale della bonifica definitiva sono stati stanziati con i fondi previsti dal Dm 468/01. Per il completamento degli interventi, l'Apq ha definito il reperimento delle risorse necessarie, corrispondenti a 2,7 milioni di euro, ripartendole fra i sottoscrittori dell'accordo. L'Apq prevede, inoltre, come intervento di ripristino ambientale, il riutilizzo del terreno bonificato per la realizzazione di una duna boscata posta nella zona a sud, lungo il tratto antistante la ferrovia. L'intervento per la realizzazione di verde pubblico prevede la formazione di manto erboso omogeneo e messa a dimora di alberature, che avrà il duplice scopo di proteggere gli

insediamenti dai rumori e dai disturbi determinati dalla linea ferroviaria Milano-Bologna e di essere di sedime per piattaforme fotovoltaiche. Tali piattaforme, unitamente al sistema di cogenerazione previsto, costituiranno parte delle dotazioni territoriali previste dall'Apea, finalizzate all'utilizzo energetico delle fonti rinnovabili.

## L'area Carbochimica

L'area di Carbochimica, fabbrica storica della città, fallita nel giugno del 2004 e sottoposta a curatela fallimentare, ha lasciato in eredità il proprio carico di inquinamento dovuto all'uso produttivo di idrocarburi policiclici aromatici (Ipa). Tale area è stata acquisita dall'amministrazione comunale nel 2005, con procedura espropriativa. Nell'ambito degli interventi di Mise, sono state rimosse quasi totalmente le materie prime pericolose e contestualmente si è provveduto a ripristinare, ai fini della ripresa degli emungimenti (*bioslurping*), la rete di pozzi allestiti per la messa in sicurezza, e abbandonati dopo il fallimento dell'azienda. Nel contempo si sono conclusi i lavori di progettazione degli ultimi interventi di bonifica, ravvisando la necessità di ulteriori interventi urgenti per la tutela del territorio, tra cui l'estensione della barriera idraulica, realizzata nell'adiacente area ex Cip. A oggi il Mattm ha autorizzato l'avvio dei lavori per la realizzazione del progetto definitivo di bonifica. Con l'Apq sono state assegnate risorse pari a 5,5 milioni di euro da parte dei sottoscrittori, mentre per il riuso

economico produttivo andranno attivati 4 milioni di euro di fondi Fas, che a oggi il Mise non ha ancora reso disponibili. Il comparto di Carbochimica è quello maggiormente interessato dai processi di riqualificazione infrastrutturale, che prevedono diverse opere stradali e una maggiore viabilità pedonale e ciclabile. Per tutto il fronte nord, si intende assicurare il collegamento con il centro urbano attraverso la realizzazione di un nuovo impianto stradale su cui concentrare gli spazi funzionali alle nuove attività, e lo sviluppo dei collegamenti fra i comparti al fine di limitare il traffico pesante su via Marconi.

Il progetto di reindustrializzazione dell'area del Sin di Fidenza si inserisce in una logica di valorizzazione economica compatibile con le caratteristiche ambientali, urbane e morfologiche presenti nel territorio comunale a nord della ferrovia. Le strategie definite con l'Apq confermano la forte scelta progettuale perseguita dall'amministrazione comunale di Fidenza, che esclude l'insediabilità di unità residenziali in aree ancorché bonificate, oltre a promuovere il carattere di Apea che verrà conferito all'area Marconi.

### Alessia Arelli, Laura Grandi

Direzione generale Ambiente e difesa del suolo e della costa, Servizio Rifiuti e bonifica siti, Regione Emilia-Romagna

Con la collaborazione del Servizio Ambiente del Comune di Fidenza



# LA GESTIONE AMBIENTALE NEL DISTRETTO CERAMICO

RISPARMIO DI MATERIE PRIME ED ENERGIA, RIUTILIZZO DEGLI SCARTI, CERTIFICAZIONE ECOLABEL: L'IMPEGNO AMBIENTALE DELLE AZIENDE DEL DISTRETTO SASSUOLO-SCANDIANO NEGLI ULTIMI ANNI È STATO SIGNIFICATIVO. LO STATO DI AVANZAMENTO DELLA BONIFICA DEI SITI INQUINATI MOSTRA UNA SITUAZIONE SODDISFACENTE.

**I**l distretto industriale ceramico di Sassuolo-Scandiano, leader ormai da decenni nella produzione italiana e mondiale di piastrelle ceramiche, rappresenta sicuramente un'esperienza unica nell'ambito del difficile rapporto tra economia e ambiente.

La tumultuosa industrializzazione del comprensorio ceramico localizzato sulla sponda destra e sinistra del fiume Secchia, nei Comuni di Sassuolo, Fiorano Modenese, Formigine, Maranello, Castelvetro di Modena in sponda modenese e da Scandiano, Casalgrande, Castellarano, Rubiera e Viano in sponda reggiana, avviata agli inizi degli anni '60 e sorretta da una logica di crescita quantitativa basata su parametri meramente economici, si rifletté pesantemente sullo stato dell'ambiente. Basti pensare che agli inizi degli anni '70 la maggior parte degli stabilimenti ceramici non possedeva alcun impianto di abbattimento degli inquinanti e inoltre il problema dei rifiuti, in particolare i fanghi ceramici, spesso veniva risolto con smaltimenti del tutto inadeguati nelle aree limitrofe alle aziende.

Il rilevante impatto ambientale provocato, con le sue pesanti ricadute anche sulla salute dei lavoratori fece sì che nel 1974 si siglò il primo accordo fra Regione Emilia-Romagna, Province di Modena e Reggio Emilia, enti di controllo e il Centro Ceramico, il cui mandato era lo studio delle azioni e degli strumenti per la riduzione degli impatti ambientali, dando così l'avvio a una diffusa cultura di attenzione ai temi ambientali e introducendo un nuovo e ineludibile parametro, quale il capitale naturale, come il vero fattore limitante della dinamica dell'espansione economica favorendone la modificazione in termini qualitativi.

Iniziò una progressiva azione di interventi "a valle" dei processi di abbattimento delle emissioni inquinanti, con notevoli riduzioni degli impatti. Il passaggio successivo è stato l'acquisizione della consapevolezza che per la drastica riduzione degli impatti occorreva agire "a monte" dei processi, con interventi sulle materie prime, con azioni di risparmio energetico/idrico e il recupero dei rifiuti, affiancando l'ottimizzazione e la progettazione dei processi produttivi alla gestione degli impianti, integrando in tal modo le politiche di gestione ambientale alle complessive politiche di management aziendale.

Oggi le aziende ceramiche riutilizzano nel ciclo produttivo la maggior parte delle piastrelle di scarto, crude o cotte, della calce esausta utilizzata per l'abbattimento del fluoro nelle emissioni e dei fanghi derivanti dalla depurazione delle acque. Il fattore di riutilizzo dei rifiuti costituisce un importante indicatore di prestazione per la valutazione della performance di un'azienda. L'industria italiana delle piastrelle di ceramica mostra, per l'aspetto in esame, un livello di eccellenza non solo rispetto alle Bat (*best available techniques*) ma anche e soprattutto rispetto al criterio Ecolabel, marchio europeo per la riconoscibilità del valore ambientale del prodotto, costituendo quindi un elemento ad alto valore promozionale e commerciale del prodotto ceramico.



1

Da parte degli enti di controllo, l'azione sistematica di ricerca e censimento delle aree interessate dalle discariche di rifiuti di origine ceramica risale agli anni '80, a seguito dell'entrata in vigore della normativa di applicazione del Dpr 915/82, che finalmente forniva precise indicazioni sulle modalità di gestione dei rifiuti da parte delle aziende produttrici. Le indagini confermarono una situazione di estrema preoccupazione. Il 3 febbraio 1989 la delibera della presidenza del Consiglio dei ministri dichiarava quest'area come "Area ad elevato rischio di crisi ambientale". Un elenco selezionato dei siti individuati fu quindi inserito tra gli interventi di bonifica di interesse nazionale ai sensi del Dm 18 settembre 2001 individuandolo come n. 468 Sito nazionale Sassuolo-Scandiano e assegnando finanziamenti pari a 25,6 miliardi di lire. Successivamente, col Dm 26

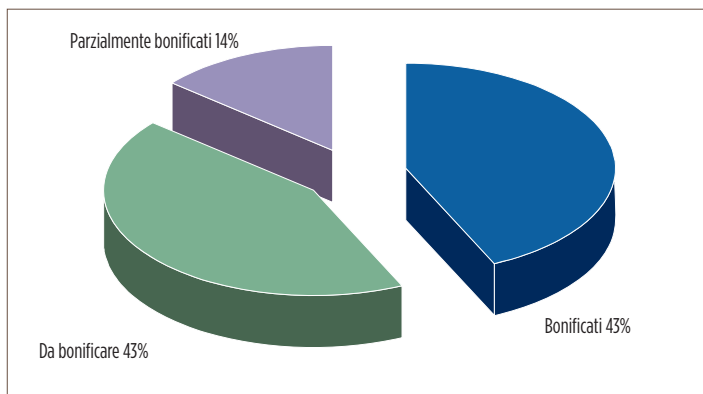


FIG. 1  
LA BONIFICA DEL  
DISTRETTO CERAMICO

La situazione attuale della bonifica del sito di Sassuolo.Scandiano.

1 Rottami e fanghi ceramici presenti in un'area cortiliva ceramica.

2 Bonifica di un sito contaminato da scarti ceramici.



2

febbraio 2003, il sito è stato perimetrato, individuando 21 aree contaminate. Da allora a oggi si è proceduto a effettuare gli interventi mirati alla progressiva bonifica dei siti contaminati in base alle procedure previste dalle normative ambientali, che via via si sono modificate, ma che in generale hanno previsto le seguenti fasi: rinvenimento di sito contaminato, messa in sicurezza di emergenza, piano di caratterizzazione, piano di bonifica.

Le autorizzazioni sono state rilasciate dal ministero dell'Ambiente che si è avvalso per la parte tecnica di Arpa, Sezioni di Modena e Reggio Emilia. La situazione attuale è rappresentata in *figura 1*.

## Trattamento e recupero dei rifiuti

In relazione alla specifica richiesta da parte del ministero dell'Ambiente

e della tutela del territorio e del mare di individuazione di nuove tecniche alternative che superassero lo smaltimento in discarica o al "tombamento" dei rifiuti ceramici, la Regione Emilia-Romagna ha affidato ad Arpa il compito di effettuare uno studio per la valutazione delle tecniche più idonee per il "recupero" dei rifiuti ceramici.

Poiché le indagini effettuate hanno evidenziato, in generale, la presenza dei rifiuti ceramici interrati frammisti a elevate quantità di terreno a matrice argillosa, ci si è indirizzati verso lavorazioni dove tale matrice è considerata come materia prima quali le aziende ceramiche o, similamente, le fornaci. Queste ultime, per la loro capacità di tollerare abbondanti frazioni di terreno argilloso frammisto di rifiuti, sono risultate più idonee nell'attività di riutilizzo. Le verifiche fino a oggi

effettuate durante la fase di produzione dei laterizi, volte a evitare il trasferimento degli inquinanti metallici dal suolo alle emissioni in aria ambiente, hanno fornito dati rassicuranti. Il processo termico nella fase di cottura dei laterizi fa sì che il piombo e gli altri metalli pesanti presenti nei rifiuti ceramici siano inertizzati dai silicati della matrice argillosa. Inoltre, la presenza dei rifiuti ceramici nell'argilla favorisce la possibilità di riduzione della temperatura di esercizio. Abbiamo quindi la possibilità di recuperare rifiuti con vantaggi economici in termini di riduzione dei costi di trasferimento, non utilizzo di nuove discariche oltre a ridurre il ricorso delle materie prime nelle fornaci.

## Le acque sotterranee

Nell'area del distretto ceramico sono stati rilevati negli ultimi decenni episodi significativi di inquinamento di carattere agricolo e industriale nelle acque superficiali e sotterranee. Ciò ha indotto particolari procedure di monitoraggio e controllo particolarmente incisive sulla verifica delle condizioni ambientali delle acque sotterranee. In particolare, a seguito di una ricerca specifica, nel corso del 2009 e 2010 sono state investigate le caratteristiche geochimiche e isotopiche di 25 pozzi selezionati nella zona. Sono state precisate le caratteristiche di vulnerabilità dell'area del distretto ceramico, verificate le velocità di circolazione delle acque sotterranee e le modalità di alimentazione degli acquiferi sotterranei. Le valutazioni isotopiche effettuate hanno permesso di escludere l'esistenza di fonti significative attuali di inquinamento dovute all'industria ceramica. È stata confermata l'esistenza di alcune fonti pregresse e puntuali di inquinamento, in buona parte coincidenti con i siti soggetti ad azioni di bonifica. È stata anche confermata l'esistenza di fonti di inquinamento dovute alla situazione geologica naturale e alle pratiche di carattere agricolo e zootecnico della zona. La situazione locale è pertanto soddisfacente, ma necessita di forme costanti di presidio attualmente assicurate da Arpa.

**Vittorio Boraldi<sup>1</sup>, Fabrizia Capuano<sup>2</sup>**

Arpa Emilia-Romagna

1. Direttore Sezione provinciale Modena

2. Direttore Sezione provinciale Reggio Emilia

### FOCUS

## IL SETTORE CERAMICO IN ITALIA

Al 31 dicembre 2009 erano attive in Italia 181 aziende industriali produttrici di piastrelle di ceramica, in calo di 14 unità rispetto all'anno precedente, con una occupazione di 24.595 addetti (-6,71% rispetto al 2008). L'attività industriale avviene in 273 stabilimenti (17 unità in meno rispetto al 2008) dove sono attivi 508 forni (70 unità in meno rispetto a 12 mesi prima). Nel corso del 2008 gli investimenti sono stati pari a 303,8 milioni di euro, mentre nel 2009 sono stati pari a 220 milioni di euro, facendo registrare un calo del 27,6%, con una incidenza pari al 4,9% del fatturato. La produzione italiana nel 2009 si è attestata a 367,95 milioni di m<sup>2</sup>, in calo del 28,2% rispetto alla rilevazione del 2008. Questa flessione è l'ottava consecutiva dal 2001. In quello stesso anno si ebbe la più alta produzione italiana di sempre di piastrelle ceramiche, pari a 638,43 milioni di m<sup>2</sup>. La produzione nel 2009 è equivalente a quella del 1987.

Relativamente al portafoglio prodotti, si conferma la leadership del grès porcellanato smaltato, che con 168,9 milioni di m<sup>2</sup>, copre una quota del 45,89% dell'intera produzione, seguito dal grès porcellanato non smaltato con 96,5 milioni di m<sup>2</sup>, dalla monocottura (chiara, 32,4 milioni di m<sup>2</sup>; rossa, 36,8 milioni di m<sup>2</sup>) e dalla bicottura con 29,3 milioni di m<sup>2</sup>. Altri prodotti si fermano a circa 13 milioni di m<sup>2</sup>. Tra le zone di produzione in Emilia-Romagna, le Province di Modena e di Reggio Emilia si confermano al 78,71%

Fonte: Confindustria, 30° indagine statistica sulle piastrelle di ceramica italiane.

# CHIMICA E AMBIENTE, L'IMPEGNO DI FERRARA

L'EVOLUZIONE DEL PETROLCHIMICO DI FERRARA PASSA DA UN ACCORDO DI PROGRAMMA CHE PUNTA A CONCILIARE LA COESISTENZA DI TUTELA DELL'AMBIENTE E SVILUPPO DEL SETTORE CHIMICO. TRA GLI OBIETTIVI, LA CERTIFICAZIONE EMAS.

Nel 1936 con un regio decreto veniva decisa la costituzione dell'attuale petrolchimico, affinché potesse far fronte all'occupazione di numerosa manodopera resa inattiva dalla conclusione delle grandi opere di bonifica e dall'avvento della meccanizzazione di alcuni lavori agricoli. Nel 1939 venne creata la Saigs (Società Anonima Industriale Gomma Sintetica) e a essa vennero destinati 50 ettari per la costruzione di impianti. Nel 1942 l'insediamento poteva contare al suo interno già cinque industrie del settore chimico. Questo stabilimento ebbe un'importanza strategica senza eguali, dato il suo ruolo di unico produttore di gomma durante la seconda guerra mondiale. Gli impianti avevano una capacità annua di 8mila tonnellate di gomma e utilizzavano le tecnologie Pirelli e le conoscenze sviluppate nell'impianto pilota di Milano Bicocca. A partire dagli anni '50 e fino al 1962 la Montecatini iniziò a inglobare e trasformare gli impianti che furono della Saigs e a costruirne dei nuovi; è in questo periodo che il polo produce derivati del petrolio. A pochi anni di distanza, viene costruita anche una nuova struttura, adibita alla produzione di fertilizzanti azotati.

Nel 1954, a sottolineare la grande innovazione di Ferrara all'interno del gruppo Montecatini, Giulio Natta scopre il polipropilene isotattico, il "Moplen"; grazie a lui, nel 1957, a Ferrara viene costruito il primo impianto al mondo per la polimerizzazione del propilene. Successivamente, a seguito della fusione fra Montecatini e Edison nacque Montedison, sotto la quale vi fu un'ulteriore espansione del petrolchimico fino all'inizio degli anni '70, quando vi fu l'apice del periodo di espansione del settore chimico supportato dalla grande disponibilità di materie prime a basso

costo, per finire poi ai giorni nostri con l'attuale crisi globale che non ha risparmiato il petrolchimico, parimenti ad altre realtà industriali.

## L'accordo di programma

Arpa ha collaborato alla stesura dell'accordo di programma stipulato fra gli enti locali, Unindustria, le organizzazioni sindacali e le aziende insediate nel polo, al fine di costruire e mantenere nel petrolchimico di Ferrara condizioni ottimali di coesistenza tra tutela dell'ambiente e sviluppo nel settore chimico, consentendo un miglioramento dell'impatto ambientale a fronte di un rafforzamento degli impianti produttivi e dei servizi. A tale scopo gli enti locali hanno realizzato un sistema di monitoraggio ambientale finalizzato al controllo degli inquinanti generici, rilevando anche l'inquinamento atmosferico diffuso. Sempre nell'ottica del miglioramento delle condizioni ambientali, si è provveduto all'adeguamento della disponibilità energetica in sito, della capacità di trattamento reflui e rifiuti, approntando inoltre bonifiche, progetti di miglioramento ed Emas.

Le Società firmatarie dell'accordo di programma hanno condiviso l'obiettivo di implementare i sistemi di gestione



1

interni più favorevoli all'ambiente, alla salute e alla sicurezza e a predisporre e offrire al pubblico informazioni periodiche sullo stato di attuazione dei programmi e dei progetti. In particolare ciascuna impresa si è impegnata a fornire un bilancio ambientale d'azienda per consentire l'elaborazione di un bilancio annuale ambientale d'area, condividendo nel contempo con le organizzazioni sindacali, Unindustria, Arpa e enti locali un protocollo d'intesa per consentire l'ottenimento delle certificazioni ambientali conformemente al regolamento Emas, prevedendo inoltre la possibilità di implementare nel sito un Sistema di gestione ambientale complessivo e conseguire la registrazione a essi riservata in conformità alle direttive del Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit.

Le varie fasi di lavoro sono sinteticamente descritte nel *box sottostante*.

## VERSO LA CERTIFICAZIONE EMAS

- 1) Sottoscrizione di un protocollo d'intesa e approvazione del documento di politica ambientale.
- 2) Analisi ambientale. Raccolta dei dati esistenti (indagini esistenti condotte sullo stato dell'ambiente, informazioni provenienti dai sistemi di gestione ambientali delle singole aziende), sistematizzazione e creazione di un'unica banca dati; valutazione della significatività degli aspetti ambientali. L'analisi deve riguardare sia lo stato del territorio di riferimento sia l'incidenza ambientale delle attività prevalenti nel petrolchimico.
- 3) Definizione del Programma ambientale del polo. Individuazione degli interventi mirati al miglioramento della situazione dell'area, delle attività necessarie per la condivisione della proposta e delle risorse utili alla realizzazione degli interventi proposti.
- 4) Comunicazione/informazione. Attività di comunicazione esterna rivolta alla cittadinanza e attività di comunicazione interna rivolta alle imprese sottoscrittrici del protocollo.

1 Giulio Natta, premio Nobel per la chimica nel 1963. inventore del Moplen.

2 Il petrolchimico di Ferrara.



Al completamento del programma operativo il soggetto promotore potrà richiedere il rilascio dell'attestato che testimonia l'impegno alla diffusione di Emas e al miglioramento della qualità dell'ambiente. La fase successiva prevede poi il trasferimento delle competenze e degli impegni a un'associazione, costituita dalle aziende insediate nel petrolchimico, che si impegnerà a ottenere la registrazione Emas.

Sempre all'interno dell'Accordo di Programma, al fine di istituire un rapporto di trasparenza con gli Enti pubblici di controllo e le realtà sociali locali in un'ottica di rispetto ambientale e di coesistenza con il territorio circostante, viene reso operativo un protocollo di comunicazione (tuttora vigente) finalizzato a rendere immediata la comunicazione al territorio e far comune conoscenza degli eventuali fatti incidentali che si dovessero verificare nel petrolchimico.

## L'attività di Arpa

L'attività di Arpa a partire dal 1996 ha interessato molteplici aspetti ambientali quali: emissioni, immissioni e qualità dell'aria, scarichi idrici, rifiuti, rischio di incidente rilevante, bonifiche, Ippc - Autorizzazione ambientale integrata e Valutazioni di impatto ambientale.

Il tutto sia per gli aspetti istruttori finalizzato al rilascio di pareri tecnici, sia per gli aspetti propri della vigilanza finalizzata alla verifica del rispetto delle normative di prevenzione ambientale. Con l'avvento delle normative Via e Ippc si sono concretizzati numerosi interventi di "bonifica ambientale" con particolare riferimento alle emissioni in atmosfera; fra questi interventi possiamo senz'altro citare il nuovo sistema di abbattimento delle emissioni prodotte dall'impianto di produzione elastomeri di Polimeri Europa e il nuovo sistema di riutilizzo degli "off-gas" del petrolchimico<sup>1</sup>. Il sistema di abbattimento delle emissioni provenienti dall'impianto di produzione elastomeri è costituito da un filtro a carboni attivi capace di trattare in continuo una portata di 250.000 Nm<sup>3</sup>/h, garantendo così una sensibile diminuzione dei livelli di inquinanti costituiti da Voc, in particolare Etilidennorbornene (Enb), la cui installazione fa parte del piano di adeguamento dell'impianto riportato nell'Autorizzazione ambientale integrata. Il Progetto di recupero degli "off-gas" nasce dalla necessità di assicurare, in modo corretto e conveniente, l'utilizzo dei "gas petrolchimici" prodotti nel sito e la sua realizzazione è stata sancita dal decreto Via (n. 7581 del 03/09/02) che impone con una specifica prescrizione imposta al gestore (Sef srl) di predisporre

di concerto con le società coinsediate (Polimeri Europa spa e Lyondell-Basell spa) una soluzione tecnica definitiva che assicuri l'utilizzo ottimale degli off-gas prodotti nel petrolchimico.

Per i parametri NO<sub>x</sub> e CO è stato imposto un Sistema di monitoraggio delle emissioni (Sme) per il controllo in continuo delle emissioni. Gli impianti sono collocati in un'area libera da unità di produzione e operativamente e funzionalmente indipendenti. Con lo stesso decreto n. 7581 del 03/09/02 è stata autorizzata la realizzazione della nuova centrale di produzione energia elettrica turbogas a ciclo combinato da 800 MW, che è entrata in funzione a pieno regime in data 8 ottobre 2010.

**Elisabetta Nava, Luca Barboni**

Arpa Emilia-Romagna

## NOTE

<sup>1</sup> Gli "off-gas" sono costituiti da una miscela di idrocarburi leggeri paragonabile al comune Gpl (gas di petrolio liquefatto) e sono da sempre utilizzati come combustibile pregiato nei maggiori petrolchimici e raffinerie. La produzione media del petrolchimico di Ferrara è di ca. 3 t/h. Tale quantità di combustibile costituisce circa il 2% dell'input energetico che avrà il petrolchimico a regime.



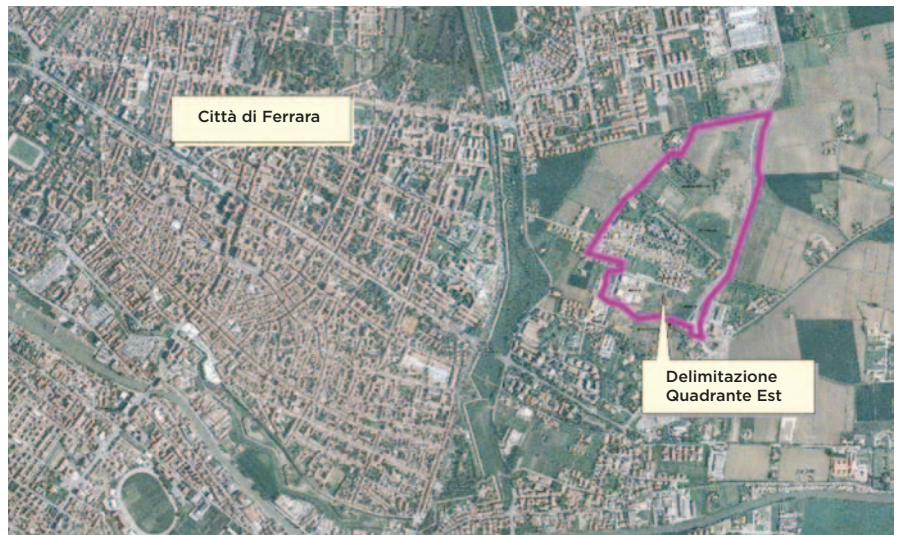
# FALDE INQUINATE E NECESSITÀ DI BONIFICA

UN APPROCCIO INDUSTRIALE NON ATTENTO ALLE CONSEGUENZE AMBIENTALI HA CAUSATO NEL QUADRANTE EST DI FERRARA UN PESANTE INQUINAMENTO, IN PARTICOLARE DELLE FALDE ACQUIFERE. LA ZONA È ORA INTERESSATA DALLE ATTIVITÀ PRELIMINARI DELLA BONIFICA.

**A**l giorno d'oggi, l'attività produttiva in genere, e specialmente l'attività industriale, è oggetto dell'attenzione di numerose norme in materia ambientale. A queste si affiancano le cosiddette buone pratiche (ad esempio, le certificazioni) e un regime di controlli di terzi di tipo tecnico, operativo e anche sociale che assicurano un grado generalmente soddisfacente di conformità dell'operato dell'attività alle norme e alle esigenze del territorio. In termini complessivi, siamo in grado di esprimere opinioni in materia di sostenibilità dell'attività produttiva utilizzando un novero di strumenti articolati e affidabili, tra cui alcuni criteri di giudizio standardizzati. Su tutto, emerge il grado di consapevolezza dell'operato delle attività, consapevolezza che orienta l'operare dei diversi soggetti coinvolti: impresa, popolazione e territorio, autorità ed enti di controllo. Le vicende che hanno interessato il Quadrante Est di Ferrara tra gli anni 50 e gli anni 70 non hanno potuto giovare di questo approccio. Sono accaduti eventi e fatti, sono state condotte operazioni industriali prive della consapevolezza sulle conseguenze ambientali, che hanno lasciato, come vedremo, un'eredità pesante. Molte delle cose successe, che a distanza di tanto tempo possiamo in parte solo supporre, erano "non" inquadrare in un assetto normativo ambientale adeguato: le leggi sanitarie correnti, attente agli effetti acuti delle contaminazioni, non fornivano strumenti né conoscitivi né operativi per intervenire con efficacia, sia da parte delle imprese industriali, sia da parte delle autorità.

## La storia industriale

La fornace Sef ha operato ai margini orientali della città dal primo dopoguerra fino al 1981, fornendo i laterizi e i prodotti necessari alla ricostruzione post-bellica e allo sviluppo del "boom economico". Le cave dell'argilla



necessaria erano state ricavate nelle immediate vicinanze dello stabilimento, in aree allora ai confini di alcune zone abitate. L'attività di cava, al tempo, non prevedeva ripristini (né tantomeno le garanzie bancarie di supporto) e già lasciare le cave aperte costituiva un fattore di pressione sul territorio non secondario. Le escavazioni infatti erano state interrotte al raggiungimento degli strati sabbiosi sottostanti le argille, fornendo una via di comunicazione immediata delle acque superficiali verso gli acquiferi normalmente più protetti. Il fatto ha sviluppato tutti i suoi effetti perniciosi quando lo stesso boom che faceva cavare l'argilla faceva produrre quantità di rifiuti urbani sempre crescenti, che potevano essere collocati solo in discarica. L'opportunità di colmare le buche di cava con i rifiuti sembrava all'epoca (siamo negli anni 60) una soluzione ottimale, con costi contenuti.

Le cave in comunicazione con gli acquiferi sabbiosi, riempite di rifiuti, sono il primo fattore di generazione della contaminazione. Il secondo fattore è la presenza storica nel territorio ferrarese di attività industriali nel settore della chimica di sintesi e della petrolchimica. Gli insediamenti principali risalgono al 1937 e al 1954. Le industrie del

tempo non avevano certamente la stessa attenzione alla gestione dei rifiuti che hanno al presente, e la pratica del co-smaltimento di rifiuti urbani e industriali appariva, ancora una volta, un'opportunità più che una sfida. E così quantitativi ingenti (forse ingentissimi) di rifiuti di produzione dell'industria chimica sono stati sversati nelle stesse ex-cave in cui lo stesso Comune di Ferrara abbancava i rifiuti della città.

Nel corso delle indagini ambientali, svolte ormai da diversi anni, è emerso in conclusione che alle porta della città si trovano alcune ex-cave, trasformate in discariche di rifiuti urbani e industriali, con percolato caratterizzato da elevati livelli di solventi clorurati (alcuni dei quali cancerogeni) che ha contaminato le falde acquifere sottostanti e circostanti.

## La ricerca della contaminazione

L'apertura di alcuni procedimenti di bonifica tra 2000 e 2003 è stata legata a fatti occasionali, in parte connessi ai processi di urbanizzazione che nel frattempo avevano portato la città e le case a ridosso delle (e in alcuni casi, sopra le) ex-discariche. I procedimenti hanno riguardato singole aree, essendo



stati aperti a carico dei proprietari. Quasi subito ci si è resi conto che il fenomeno di inquinamento era più vasto di quanto apparisse in un primo momento, che “i numeri” erano importanti e che era necessaria una iniziativa a largo raggio. In assenza di strumenti legislativi adeguati, il Comune ha iniziato un’azione sostitutiva con indagini ambientali eterogenee, tutte caratterizzate dall’esiguità dei finanziamenti. Queste indagini hanno permesso di ricostruire un quadro generale della contaminazione, senza tuttavia riuscire a definire un sistema esaustivo di informazioni circa l’estensione della contaminazione e per la verifica dello stato di esposizione della popolazione residente. È stato quindi predisposto un formale Piano di caratterizzazione, che conteneva un Modello concettuale preliminare scaturito dalle indagini preliminari, che è stato approvato la scorsa primavera.

## Le indagini e il futuro

Sia nella predisposizione del Piano di caratterizzazione, sia nel progetto di attuazione che ne è scaturito, il sistema pubblico ha individuato in Arpa il soggetto che effettuerà tutte le analisi ambientali e che potrà contare su fondi regionali per coprire gli ingenti costi operativi. La stessa Regione Emilia-Romagna ha poi stipulato una convenzione con l’Istituto superiore di sanità per supportare gli enti locali sulle difficili e controverse tematiche ambientali-sanitarie, tra cui rilievi in ambienti confinati, studi epidemiologici, analisi di rischio. La collaborazione di questi enti e degli altri partecipanti alla Conferenza di servizi si è rivelata preziosa anche quando è stato il momento di incontrare, in assemblee pubbliche partecipatissime, la popolazione residente nel quartiere.

La prima fase delle indagini previste dal Piano è in corso di completamento, e si prevede di ultimare la caratterizzazione dell’intero sito nel giro di ulteriori 12-18 mesi. Per ironia della sorte, le indagini commissionate dal Comune sono state finanziate con i proventi della gestione delle cave del suo territorio. In *figura 1* sono riportate le indagini previste dal Piano di caratterizzazione, in aggiunta a quelle già eseguite fino a tutto il 2009. Non siamo in grado al momento di prevedere cosa riserverà il futuro in termini di bonifica. Certamente la messa in sicurezza permanente delle discariche in cui vi sono ancora sostanze in grado

di contaminare l’ambiente (sorgente primaria attiva) è una possibilità concreta, corroborata dalla presenza di orizzonti argillosi a profondità raggiungibile da diaframmi plastici. Se risultasse necessario intervenire in maniera drastica sulla contaminazione della falda, potrebbero essere utilizzate tecniche miste di pompaggio e trattamento in sito, operando con l’attenzione necessaria a evitare ripercussioni sulle abitazioni soprastanti (consolidamento dei terreni coesivi, degradazione di livelli torbosi). L’intera zona più a Nord del Quadrante è stata classificata, sia dalla Regione sia dagli strumenti urbanistici del Comune, come Area di riequilibrio ecologico: i regolamenti richiesti per la sua tutela assicureranno, anche con bonifiche in corso, un elevato livello di tutela ambientale.

Rimandiamo chi fosse interessato ai dettagli di storia, indagini e risultati al sito web del Comune di Ferrara<sup>1</sup>.

**Alberto Bassi**

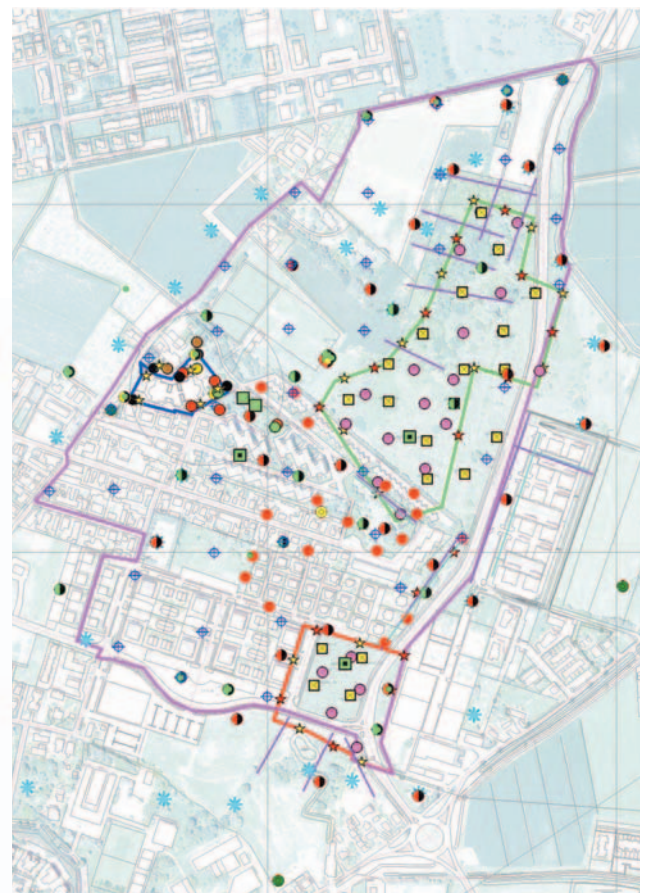
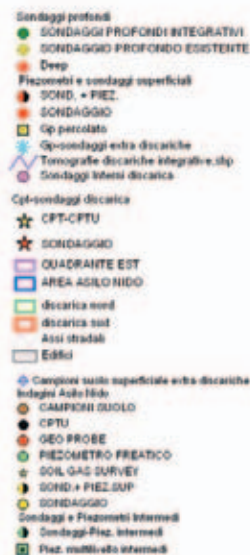
Comune di Ferrara

### NOTE

<sup>1</sup> <http://servizi.comune.fe.it/index.phtml?id=4495>

FIG. 1  
PIANO DI  
CARATTERIZZAZIONE

Indagini previste dal Piano di caratterizzazione del Quadrante Est di Ferrara approvato nel 2010.



# IL POLO INDUSTRIALE DI RAVENNA IERI E OGGI

NATO NEGLI ANNI '50, LO STABILIMENTO PETROLCHIMICO HA VISSUTO NOTEVOLI EVOLUZIONI, COSÌ COME L'AREA PORTUALE: PER IL TERRITORIO HANNO RAPPRESENTATO UN'IMPORTANTE MOTORE DI SVILUPPO ECONOMICO, ACCOMPAGNATO DA UN ELEVATO IMPATTO AMBIENTALE.

**I**l territorio ravennate fino alla fine degli anni '50 aveva una vocazione prevalentemente agricola, a cui si è in parte sostituita una crescente industrializzazione sviluppatasi in sinistra Candiano, attorno al primo polo chimico Anic, e che oggi interessa un'area ben più vasta, senza soluzioni di continuità con la zona portuale.

La costruzione dell'insediamento Enichem, allora Anic, si deve alla scoperta da parte di Agip Mineraria, negli anni 1953-'54, di un grosso giacimento di gas naturale al largo della costa romagnola. Nel 1955 l'Anic fu acquisita da Eni e in aprile fu firmato l'accordo con l'amministrazione per la cessione dei terreni sui quali sarebbe sorto lo stabilimento petrolchimico. Nel 1957 furono avviati i primi impianti per la produzione di gomme stirene-butadiene (Sbr) e di lattici di gomma sintetica. Nel 1958 si iniziò la produzione di fertilizzanti, mentre nel 1959 di cloruro di polivinile; dal '61 al '63 la produzione si allarga alle gomme Cis e ad altri polimeri speciali.

Lo stabilimento nel tempo si è quindi ampliato, ma le "isole" in cui è suddiviso sono state storicamente interessate da singole e specifiche attività. Ciò ha permesso di suddividere il polo – nato come un unico insediamento – in un complesso di attività gestito da società diverse, con una propria autonomia organizzativa, assecondando le dinamiche che negli anni hanno caratterizzato l'evoluzione dell'industria chimica. Nel 2002 Polimeri Europa spa ha assorbito tutte le attività ex Enichem di Ravenna, compresi parte dei servizi generali e industriali che, nel 2004, sono stati trasferiti alla società Ravenna Servizi Industriali (Rsi). Polimeri Europa è leader europeo nel settore delle gomme sintetiche e lo stabilimento di Ravenna è il sito più importante della società per la

produzione di gomme sintetiche, lattici e tecnopolimeri.

Sinergico allo sviluppo del polo petrolchimico – e dell'industria chimica in particolare – è stato il potenziamento del porto di Ravenna. Oggi all'area industriale e artigianale fanno capo, sia le aziende attive a servizio del porto (carico, scarico e deposito, spedizioni, agenzie marittime, cantieri navali, imprese di lavaggio) sia le industrie che si servono del porto per inviare i loro prodotti finiti e per ricevere le materie prime, i semilavorati o i prodotti necessari alla produzione. L'area portuale include quasi 16 km di banchine, le relative strutture di carico, scarico e movimentazione delle merci, nonché piazzali e magazzini per lo stoccaggio. Nel 2009 il traffico totale di merci è ammontato a oltre 18 milioni di tonnellate (dati Autorità Portuale): prodotti petroliferi, fertilizzanti, cerealicoli, liquidi chimici, alimentari, siderurgici ecc., con una predominanza di merci secche (68%).

In sintesi, l'area industriale e portuale è caratterizzata da un importante polo chimico/petrolchimico (raffinazione di greggio, produzione di nero di carbonio, anidride maleica e tetraidroftalica, produzione di elastomeri, fertilizzanti, antiossidanti, principi attivi per insetticidi, energia, difenoli, colle, Pvc, Mtbe, liquefazione aria, servizi ambientali di depurazione e incenerimento, stoccaggio di prodotti petroliferi), due centrali termoelettriche, ditte del settore agro-alimentare (stoccaggi di fertilizzanti e cerealicoli, produzione oli alimentari/farine per uso zootecnico), aziende del settore metallurgico (decapaggio coils e commercio prodotti siderurgici), produzioni di cemento e prodotti per edilizia e ceramica, attività a servizio del porto (cantieri, armatori, spedizionieri, lavaggi, assicuratori, fornitori di bordo, agenzie marittime ecc.).

Lo sviluppo del polo industriale/portuale ha rappresentato un potente motore di sviluppo economico, accompagnato

però da problemi di impatto ambientale. La consapevolezza di dover coniugare la tematica ambientale con la necessità di sviluppo e occupazione ha impegnato imprese e pubblica amministrazione. Fin dagli anni '70 i soggetti coinvolti si sono spesi, attraverso la strada degli accordi volontari, per la riduzione dell'impatto ambientale e il potenziamento del monitoraggio. È in questo ambito che, su iniziativa dell'assessorato all'Ambiente della Provincia e del Comune di Ravenna, la pubblica amministrazione, il sistema delle imprese e le parti sociali hanno da tempo manifestato l'impegno a conseguire la certificazione ambientale dell'area industriale di Ravenna. Nel 2000 è stato sottoscritto un protocollo d'intesa che prevedeva una prima fase per il conseguimento, da parte di 16 aziende sottoscrittrici, della certificazione ISO14001 (puntualmente ottenuta), e una seconda fase per l'ottenimento della certificazione Emas di ambito produttivo omogeneo (in fase di realizzazione).

## La gestione ambientale dell'area

*Reti di raccolta acque reflue.*

Le acque reflue industriali, domestiche e meteoriche di dilavamento dell'insediamento multisocietario di Ravenna sono raccolte in un sistema fognario complesso e convogliate al trattamento depurativo negli impianti della società Ecologia Ambiente. Il sistema fognario si compone di reti distinte per la raccolta delle acque reflue industriali di processo organiche (con un alto COD) delle acque reflue industriali di processo azotate e inorganiche (acque di raffreddamento, di condensa ecc., con basso COD) comprendenti anche le acque meteoriche di dilavamento. Le acque di processo organiche e azotate sono raccolte e convogliate dalla rete denominata Tapo e le acque di processo inorganiche sono raccolte e convogliate dalla rete fognaria Tapi entrambe all'impianto di Ecologia Ambiente per il

1 L'area del porto di Ravenna.

trattamento chimico-fisico prima dello scarico in acque superficiali (Canale Candiano). Ogni singola società ha identificato i pozzetti di consegna degli scarichi nel sistema fognario e in tali punti è univocamente associata la responsabilità della società allo scarico, con la caratterizzazione qualitativa e quantitativa e autocertificazione, sulla base delle quali sono fissate le omologhe. Per la gestione di questo sistema fognario le società e la ditta hanno sottoscritto un apposito regolamento.

#### *Smaltimento acque reflue.*

Il trattamento dei reflui raccolti in stabilimento e dalle società esterne (Polynt e Evonik) avviene nell'impianto Tas. L'impianto comprende oltre a Tapo e Tapi, un trattamento terziario delle acque trattate in Tapo e Tapi e una sezione di trattamento fanghi. La capacità di trattamento complessiva del Tas è di 80.400 m<sup>3</sup>/giorno. Nella sezione Tapo sono trattati i rifiuti liquidi conferiti da terzi tramite autobotti. Le acque in uscita dalle varie linee dell'impianto confluiscono dal 2005 in canale Candiano, attraverso una condotta dedicata.

#### *Raccolta e smaltimento rifiuti.*

I rifiuti vengono smaltiti a seconda delle loro caratteristiche. In particolare i rifiuti destinati a incenerimento vengono conferiti a un forno per incenerimento di rifiuti pericolosi.

#### *Sfiati gassosi.*

Gli sfiati gassosi provenienti dai cicli produttivi e dagli stoccaggi sono collegati

e inviati a un sistema integrato torce/fori di termodistruzione.

#### *Servizi industriali.*

Nell'area sono inoltre gestiti in maniera integrata i seguenti servizi industriali: produzione vapore tecnologico ed energia elettrica; produzione acqua industriale; rete distribuzione del metano; pipe rack e reti interrate; sistemi di stoccaggio e logistica.

## Il monitoraggio e i controlli ambientali

La zona industriale si configura come polo integrato non solamente dal punto di vista dei servizi connessi alle attività produttive, ma anche per le reti di monitoraggio della qualità dell'aria e della falda. La rete privata Enel-Anic, nata agli inizi degli anni '70, è stata una delle prime reti di rilevamento della qualità dell'aria installate in Italia. Inizialmente era costituita da dieci stazioni in cui veniva monitorato prevalentemente il biossido di zolfo, sia perché considerato tracciante fondamentale dell'inquinamento proveniente da un complesso petrolchimico, sia per la notevole quantità di questo inquinante emesso in tutta l'area specifica. A questa rete si è affiancata, nel 1975, la rete pubblica. Le due reti sono state integrate nel 1980: a partire da tale anno l'osservazione si è potuta estendere a un territorio più vasto e si è ampliata la gamma di inquinanti monitorati (anidride solforosa, zolfo totale, ossidi di azoto, ozono, idrocarburi non metanici, metano e particolato, oltre ai principali parametri

meteorologici).

In aggiunta la pubblica amministrazione si è dotata di un laboratorio mobile attrezzato con strumentazione in grado di rilevare – nella configurazione attuale – tutti i parametri previsti dalla normativa per la valutazione della qualità dell'aria. A oggi la configurazione delle due reti prevede, nell'area di Ravenna, 11 stazioni di rilevamento della qualità dell'aria, con una dotazione totale di 8 monitor per la misura del PM<sub>10</sub>, 2 del PM<sub>2,5</sub>, 9 degli ossidi di azoto, 5 di ozono, 7 di ossidi di zolfo, 3 di monossido di carbonio, 1 di composti organici volatili. L'area dello stabilimento è dotata anche di una rete di pozzi piezometrici per il monitoraggio dei parametri idraulici e chimici come approvati dal Progetto di bonifica dello stabilimento per la falda (129 piezometri superficiali e 79 profondi, campionati con periodicità diversa, da trimestrale ad annuale).

Le aziende presenti nell'area sono tutte sottoposte ad AIA. Inoltre, all'interno di sette di esse sono presenti impianti che afferiscono ad Autorizzazioni integrate ambientali ministeriali. Pertanto il sistema dei controlli è quello previsto dalla l. 59/06 e per ogni azienda sono specificati in termini qualitativi e quantitativi all'interno delle singole autorizzazioni. Inoltre è necessario ricordare che all'interno dell'area sono presenti 22 aziende a rischio di incidente rilevante, di cui 1 in art. 6 e 21 in art. 8.

#### **Licia Rubbi**

Direttore sezione provinciale di Ravenna  
Arpa Emilia-Romagna



# UNA CITTADELLA AL POSTO DELLA CHIMICA

L'AREA EX SAROM È INTERESSATA DA UN PROGETTO DI BONIFICA CON L'OBIETTIVO FINALE DI RIUSO DELLE AREE. NEL 2009 È STATO APPROVATO IL MASTER PLAN PER TRASFORMARE L'AREA IN "CITTADELLA DELLA NAUTICA E DELL'INNOVAZIONE".

**N**egli anni '50, in tempi di impennata di richiesta di sfruttamento dei prodotti petroliferi per produzione di energia, Eni, accorpando Agip, il 4 maggio 1950 costituì la società Sarom che, su un'area di circa 50 ettari, costruì a Ravenna la raffineria. La produzione inizia nel 1952 sulla sponda destra del Canale Candiano, porto canale di Ravenna, lungo 12 km dall'imbocco a mare alla darsena di città, e il sito è attivo come raffineria fino al 1984, anno della sua dismissione.

Lungo il porto canale si è comunque sviluppata negli anni tutta l'area industriale pesante, seguita da aree con attività di servizi e depositi costieri per ogni tipo di materiale. Anche l'area della raffineria, dopo la fermata di produzione, è rimasta attiva, fino al 2000 circa, come deposito costiero, sfruttando i serbatoi presenti (che negli anni hanno contenuto gasolio, benzina con e senza piombo, Gpl, olio combustibile, greggio e semilavorati di raffinazione).

Da parte di Eni è stato presentato nel 2005 il Piano della caratterizzazione completo, comprendente anche le aree in precedenza occupate da serbatoi, ai sensi del Dpr 471/99, a valle della presentazione di piani relativi a sotto aree, in funzione della dismissione di varie attività residuali ancora presenti sul sito (1995 per l'amianto, 1999,

2000). La contaminazione prevalente è costituita da idrocarburi (C>12) fino a una profondità di 2 metri, soprattutto localizzato nell'area dell'ex raffineria, con un calo drastico di contaminazione scendendo più in profondità. Nella zona dei serbatoi invece la quasi totalità della contaminazione è localizzata nel primo metro di suolo. La contaminazione è generalmente caratterizzata dalle classi (Iss-Ispes) di idrocarburi alifatici C19-C36 e, in minore quantità, C9-C18.

Nel 2007 è stato approvato il progetto preliminare e definitivo di bonifica, nel 2008 invece è stato approvato un "Protocollo operativo per la gestione dei terreni movimentati e dei rifiuti prodotti durante le fasi di rimozione linee interrante" avendo adottato la linea di rimozione, preventiva alla bonifica dei terreni, di tutti i sottoservizi ancora presenti dopo la demolizione di tutti gli impianti fuori terra per poter avere il sito libero da altri materiali e poter asportare il terreno da mandare a trattamento nelle aree di *landfarming* (tecnologia approvata per la bonifica) approntate nell'area già bonificata (vedi *figura 1*).

Attualmente tutto il comparto ex Sarom occupa un'area di 116 ha, di cui 28 interessati da attività produttive o depositi costieri in attività e 88 da aree dismesse, in piccola parte bonificata (con atto del

17/08/99, e ai sensi della Dgr n. 1183 del 24/05/96, il Comune di Ravenna approva il progetto di bonifica che prevede l'utilizzo di *landfarming* sui terreni) e per la rimanente parte in bonifica.

Già a valle degli esiti delle prime caratterizzazioni il Comune cominciò a ipotizzare il riuso delle aree per poter definire gli obiettivi di bonifica, legati alle destinazioni d'uso future del sito. In vari protocolli di intesa, il primo dei quali datato 6/8/1999, all'interno di un Prusst (Programmi di riqualificazione urbana e sviluppo sostenibile del territorio, previsti dal Dm 1169/98) si cominciano a delineare volontà di usi futuri delle aree quali logistica merci o terziario legato alla nautica. In ambito Prusst è predisposto un *master plan*, che vede la sua approvazione finale solamente il 14 settembre 2009, con la destinazione dell'area a "Cittadella della nautica e dell'innovazione".

Il Cibr nel 2008 ha individuato il sito, in attuazione dell'art. 152bis del Dlgs 152/06 su segnalazione della Regione Emilia-Romagna, all'interno del Programma per il recupero produttivo dei siti industriali inquinati. Il ministero dello Sviluppo economico ha annoverato nel 2009 il sito fra i 26 prioritari individuati (20 Siti di interesse nazionale e 6 regionali). Tali individuazioni si sono potute attribuire solamente grazie al fatto che sono stati siglati degli accordi fra Eni e Autorità Portuale di Ravenna sulla fruibilità del sito. Autorità Portuale poi ha predisposto il progetto di riqualificazione e siglato accordi a ricaduta con altri attori interessati a insediarsi sull'area.

Dal percorso delineato brevemente, si capisce che il recupero di aree industriali dismesse, ora in adiacenza alle città, può essere facilitato solamente se vengono previsti sviluppi territoriali di interesse imprenditoriale che ne possano prefigurare un riuso sostenibile.

**Daniela Ballardini**

Arpa Emilia-Romagna



FIG. 1  
AREA EX SAROM  
A RAVENNA,  
CIRCOSCRITTA IN  
VERDE LA CITTADELLA  
DELLA NAUTICA.

## FOCUS

## LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO DI RAVENNA

Le attività di caratterizzazione, eseguite autonomamente dalle singole società, all'interno del sito multisocietario di Ravenna sono iniziate a partire dal 2001, secondo quanto previsto dal Dm 471/99. Se da un lato questa procedura poteva essere agevolmente applicata per i terreni, Enti e società coinsediate si sono ben presto resi conto che l'approccio per singola società era difficilmente applicabile per la caratterizzazione delle acque di falda. Pertanto, a valle di alcuni tentativi singoli effettuati, il Comune di Ravenna ha sollecitato, e poi formalmente richiesto che fosse predisposto il "Piano della caratterizzazione della falda superficiale di sito". Tale documento è stato elaborato dalle società coinsediate nell'anno 2005, presentato e approvato a inizio 2006.

Sulla base delle risultanze analitiche delle campagne di indagine effettuate dal 2006 fino al 2008 e delle prove pilota di laboratorio e di campo, nel 2009 è stato elaborato, presentato e approvato il Progetto di bonifica della falda superficiale di sito. Le risultanze delle attività di monitoraggio condotte sulla matrice acqua di falda, hanno permesso, unitamente a un'analisi storica, di formulare il modello concettuale definitivo del sito, che costituisce la base di riferimento per l'implementazione della procedura di analisi di rischio sanitario ambientale e per la definizione degli interventi di bonifica necessari. Esso consiste nell'individuazione di tipo, grado ed estensione della contaminazione, analisi delle sorgenti, delle possibili vie di migrazione e dei percorsi di esposizione verso eventuali soggetti recettori.

In considerazione della presenza all'interno del sito di superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (Csc) definite dal Dlgs 152/06, sono stati definiti gli obiettivi di bonifica pari alle concentrazioni soglia di rischio (Csr), calcolate mediante l'implementazione

della procedura di analisi di rischio sanitario-ambientale prevista dalla vigente normativa (rif. Allegato 1 al Titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/06, così come modificato dal Dlgs n. 4 del 16 gennaio 2008). Per quanto concerne il confine del sito, le Csr sono state poste (rif. Dlgs 4/08), pari alle Csc.

L'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica ha permesso di individuare alcune aree caratterizzate da contaminazioni ben identificate, delimitate e non correlabili con le porzioni di sito adiacenti. Per ciascuna area sono state quindi calcolate le Csr che costituiscono gli obiettivi di bonifica e forniscono pertanto l'indicazione della necessità o meno di interventi di bonifica/messa in sicurezza. Tali valori di Csr inoltre garantiscono il rispetto delle Csc al punto di conformità e cioè al confine del sito caratterizzato.

Per le aree a contaminazione specifica posizionate in corrispondenza dei confini di sito, le Csr sono state poste pari alle Csc.

Il confronto delle CSR calcolate per ogni area a contaminazione specifica con le concentrazioni emerse dalle attività di indagine condotte su ogni specifica area, ha permesso di definire aree per le quali prevedere un monitoraggio specifico finalizzato a valutare l'eventuale migrazione dei contaminanti caratteristici dall'area, e aree nelle quali sono necessari interventi di bonifica o di messa in sicurezza.

Nell'ambito del progetto approvato dagli enti, è stato inoltre definito un piano di monitoraggio generale per l'intera area del sito caratterizzato, da eseguirsi annualmente sulla rete di monitoraggio di sito identificata nel progetto di bonifica e autorizzata all'interno dello stesso. Le campagne previste saranno aggiuntive (o in alcuni casi contemporanee) rispetto a quelle previste per le aree a contaminazione specifica. Le concentrazioni rilevate dalle campagne di monitoraggio

saranno confrontate con le Csr calcolate mediante l'applicazione della procedura di analisi di rischio sanitaria-ambientale, per tutte le aree a contaminazione specifica e tutte le aree interne al sito non individuate come porzioni a contaminazione specifica e le Csc per i piezometri localizzati ai confini del sito caratterizzato.

Per quanto concerne i confini del sito è stato inoltre predisposto un protocollo di gestione di eventuali superamenti dei valori di riferimento (Csc); a tale scopo sono stati individuati 4 valori di soglia di riferimento, a cui corrispondono diverse attività da eseguirsi (verifica della causa, indagini, analisi di rischio, valutazione degli interventi necessari, messa in sicurezza d'emergenza) e piani di monitoraggio specifici.

I dati emersi dall'applicazione del protocollo di monitoraggio e le relative valutazioni, saranno trasmessi da parte delle società coinsediate, alle autorità competenti attraverso l'implementazione di idoneo sistema informativo.

A corredo delle attività previste e approvate in sede di Progetto di bonifica, è stato predisposto e messo in atto da parte delle società coinsediate un protocollo di gestione dei sistemi di well-point, necessariamente attivati per l'esecuzione di scavi manutenzioni investimenti, integrato con l'attuale protocollo di gestione delle acque reflue di sito e finalizzato alla valutazione dell'eventuale influenza dell'attivazione di sistemi di pompaggio sulla distribuzione della contaminazione e all'individuazione delle attività correttive necessarie al fine di garantire il permanere delle condizioni idrodinamiche presenti all'interno del sito.

**Davide Ceccato**

Responsabile qualità sicurezza ambiente  
Confindustria Ravenna



# IL PORTO DI RAVENNA VERSO LA RIQUALIFICAZIONE

UNO STUDIO IN CORSO VALUTA LA POSSIBILITÀ DI RIQUALIFICAZIONE DEI SEDIMENTI DEL CANALE CANDIANO, OGGETTO DI FUTURO DRAGAGGIO, ANCHE TRAMITE LA SPERIMENTAZIONE DI TECNICHE DI DECONTAMINAZIONE.

La gestione dei sedimenti marini e fluviali riveste una particolare importanza per gli ingenti interessi economici coinvolti: l'escavazione dei fondali e lo scarico in mare dei materiali dragati può determinare un notevole rischio collegato alla risospensione dei sedimenti e al rilascio di contaminanti. D'altra parte risulta di fondamentale importanza, in linea con le indicazioni nazionali e internazionali, promuovere il concetto di sedimenti come *risorsa* e non come *rifiuto* verificando le possibilità di renderli compatibili, da un punto di vista ambientale, con le caratteristiche del sito che li accoglierà o, in alternativa, idonei a un impiego nell'industria edilizia o nelle opere civili.

In tale ambito la Regione Emilia-Romagna sulla base di un protocollo di intesa con Eni R&M, di un accordo di programma tra Provincia di Ravenna, Comune di Ravenna e Autorità Portuale di Ravenna, e con finanziamenti stanziati dal ministero dell'Economia e delle finanze, dal ministero dell'Istruzione, dell'università e della ricerca con legge 208/98 delibera Cipe 20/2004, e dalla stessa Eni R&M, ha affidato ad Arpa lo studio "Programma di ricerca per la gestione e il riutilizzo dei sedimenti litoranei" (2006-2008).

Lo studio ha affrontato diversi temi tra i quali: la caratterizzazione dei sedimenti del Porto di Ravenna oggetto di futuro dragaggio e la sperimentazione di tecniche di trattamento/decontaminazione; la caratterizzazione dei sedimenti presenti lungo la fascia costiera, la ricostruzione dei loro valori di background naturali e dei livelli chimici di base; la definizione delle possibili modalità di riutilizzo dei sedimenti dragati e un'analisi del quadro normativo di riferimento a livello nazionale ed

europeo entro il quale si collocano le attività di movimentazione dei sedimenti marini e la loro deposizione in differenti ambienti litoranei e terrestri.

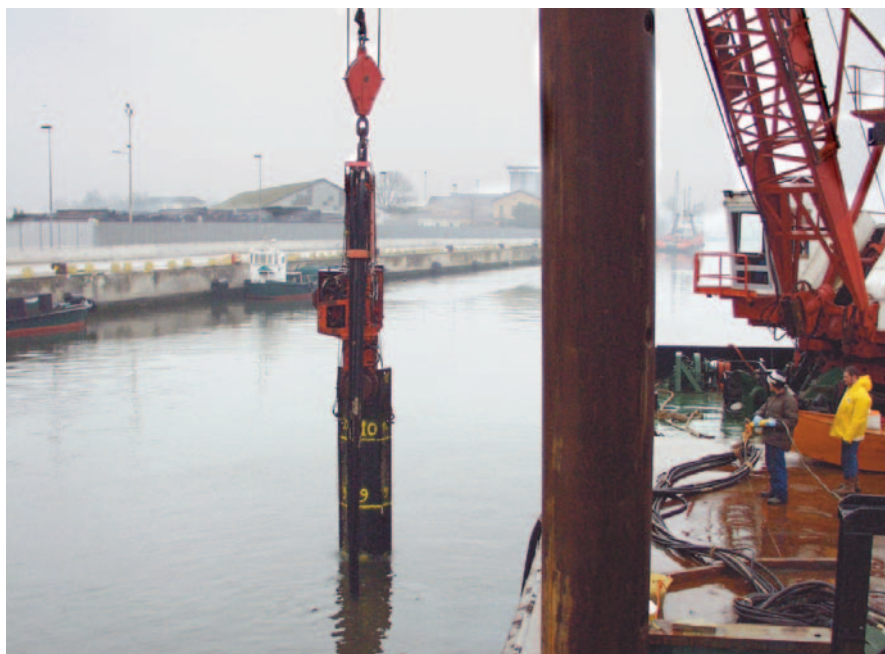
Si riporta di seguito una sintesi dell'attività di caratterizzazione chimico-fisica e tossicologica dei sedimenti del porto canale di Ravenna (eseguita nei laboratori di Arpa, sezioni di Ravenna e Ferrara e struttura operativa Daphne) e dei risultati dei trattamenti chimico-fisici condotti a scala di laboratorio (laboratorio di Eni Centro Ricerche di Monterotondo) e a scala pilota (nell'impianto dislocato presso un'area attrezzata nei pressi del porto di Tolone e gestito dal Conseil General du Var - Direction des Ports Tolone-Francia, e nell'impianto ubicato su un'area dell'Eni nei pressi di Ravenna e gestito da Eni Centro Ricerche di Monterotondo).

La contaminazione dei sedimenti degli 11 km del porto di Ravenna, portocanale Candiano che collega la città al mare, è legata, oltre al normale traffico di navi, anche agli scarichi provenienti da una vasta e importante area industriale

che si è insediata, a partire dalla fine dagli anni 50, su entrambe le sponde del canale. Preliminarmente alla fase di campionamento sono state raccolte informazioni su:

- *tipologia di aziende*, con particolare riferimento alle materie prime, alle sostanze presenti nei cicli produttivi e ai possibili contaminanti presenti negli scarichi
- *sistema di gestione degli scarichi idrici* (ubicazione dei depuratori e dei recapiti finali)
- *cronologia, ubicazione e quantità di sedimenti* interessati delle operazioni di dragaggio
- risultati di precedenti campagne di caratterizzazione.

È stato quindi possibile individuare le aree più critiche e la tipologia di contaminanti da ricercare. I carotaggi sono stati 45 e hanno interessato uno spessore corrispondente alle previsioni dello strato da dragare. Le analisi hanno riguardato un largo set di analiti comprendente sia composti inorganici, sia



- 1 Prelievo dei campioni nel porto di Ravenna.
- 2 Impianto pilota di *soil washing* presso Punta Marina (RA).

1



una vasta famiglia di composti organici. I risultati da un punto di vista fisico-granulometrico hanno evidenziato una differenza fra i sedimenti della parte del canale più vicini alla città di Ravenna, caratterizzati da una frazione sabbiosa prevalente e quelli più esterni, da metà canale fino all'avamposto, caratterizzati da una forte presenza di limi.

Lo stato di contaminazione è, nel complesso, relativamente limitato tranne nei tratti del canale che non sono mai stati sottoposti a operazioni di dragaggio. Ciò è dovuto alla combinazione di due fattori: le operazioni di dragaggio condotte nel passato che hanno interessato probabilmente il materiale storico più contaminato e un sistema di gestione e di trattamento degli scarichi idrici che negli anni si è adeguato a normative ambientali più esigenti.

Tra gli inquinanti inorganici, il mercurio è risultato quello più diffuso. Tra gli inquinanti organici, gli idrocarburi e i Pcb risultano distribuiti abbastanza uniformemente lungo tutto il porto. Un'analisi per zona evidenzia le aree più contaminate, sia per concentrazione sia per varietà di contaminazione (figura 2). Nel laboratorio di Eni Centro Ricerche di Monterotondo sono stati eseguiti i seguenti test di trattamenti chimico fisici: separazione granulometrica, bioremediation aerobica e anaerobica, estrazione con solvente. Essi hanno evidenziato che la classificazione a umido è molto efficiente e consente di

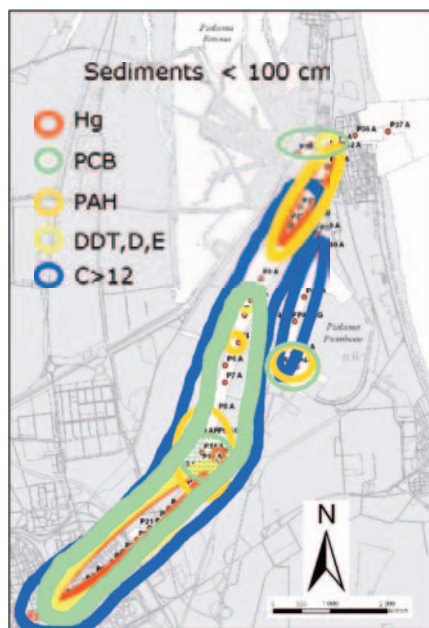


FIG. 1  
PRINCIPALI INQUINANTI NEL PORTO DI RAVENNA

Le aree più contaminate, con evidenziati i principali inquinanti.



2

ottenere una frazione sabbiosa (> 63 mm) a ridotto contenuto di inquinanti e un lisciviato (a 24 h) conforme ai valori indicati nel Dm 5/2/98. Inoltre, il trattamento sequenziale soil washing-estrazione con solvente consente di separare una frazione sabbiosa con concentrazione di Pcb e Ddx conforme al Dm 367/03 (ora Dm 56/09), di metalli pesanti e di idrocarburi conformi al limite residenziale della Parte IV, Titolo V del Dl 152/06.

Le attività di sperimentazione condotte hanno richiesto l'installazione di due impianti pilota: uno dislocato presso un'area attrezzata nei pressi del porto di Tolone e gestito dal Conseil General du Var, l'altro ubicato su un'area dell'Eni nei pressi di Ravenna e gestito da Eni Centro Ricerche di Monterotondo.

Le tecniche sperimentate si sono basate su processi di tipo fisico, chimico e termico, ognuno finalizzato alla rimozione o alla stabilizzazione di particolari tipi di contaminanti. In particolare presso l'impianto pilota francese sono stati testati i seguenti trattamenti:

- processo Novosol della Solvay, che consiste nella stabilizzazione dei metalli pesanti tramite la fosfatazione e nel trattamento termico per l'abbattimento dei composti organici tramite calcinazione
  - processo costituito dalla fosfatazione a cui segue il trattamento termico con l'aggiunta di calce per la rimozione dei composti organici e ulteriore stabilizzazione dei metalli pesanti.
- Sui sedimenti in ingresso e in uscita dall'impianto pilota sono state condotte una serie di analisi chimiche ed

ecotossicologiche volte a determinare l'efficacia dei processi. I processi di trattamento hanno evidenziato due livelli di efficacia diversi: il primo, processo Novosol, è valido nell'abbattimento dei composti organici ma si è rivelato critico nei confronti di un solo metallo che risulta essere, al termine del trattamento, più mobile e con una tendenza maggiore a essere lisciviato; il secondo si è rivelato molto meno efficace nei confronti dei composti organici più persistenti. Presso l'impianto pilota di Punta Marina, gestito da Eni, è stata sperimentata la tecnologia della separazione granulometrica. In accordo con le aspettative, il prodotto da valorizzare e cioè la frazione più grossolana del sedimento costituita da sabbia, è risultata pulita e l'inquinante si è concentrato nella frazione fine.

I risultati della sperimentazione condotta sull'impianto pilota di Punta Marina hanno confermato quanto evidenziato in laboratorio (Monterotondo) e suggerito di proseguire lo studio applicando la tecnologia del *soil washing* a una quantità significativa di sedimenti (circa 10.000 mc) e, se confermata idonea, utilizzare la frazione sabbiosa come ripascimento di una cella del litorale in erosione. Sulla rimanente frazione limosa, occorre proseguire la sperimentazione di tecniche di decontaminazione e possibilità di riutilizzo. Questa seconda fase del progetto, finanziato interamente da Eni R&M, è in corso: i primi risultati saranno disponibili a metà 2011.

**Barbara Villani, Daniela Ballardini**

Arpa Emilia-Romagna

# ACCESSO ALLE INFORMAZIONI PER TUTELARE L'AMBIENTE

IN UNA TESI SPECIALISTICA ELABORATA PRESSO ARPA EMILIA-ROMAGNA SONO STATI APPROFONDITI I FONDAMENTI DEL DIRITTO ALL'INFORMAZIONE AMBIENTALE. LA PARTECIPAZIONE NON PUÒ LIMITARSI ALLA COMUNICAZIONE EX POST SU DECISIONI GIÀ ASSUNTE. I RISULTATI DI UN MONITORAGGIO SVOLTO NELLE SEZIONI PROVINCIALI DELL'AGENZIA.

**I**l punto di partenza, anche culturale, da cui iniziare la trattazione del tema del diritto all'informazione ambientale è indubbiamente la Dichiarazione di Rio del 1992 la quale in maniera programmatica recitava che "il modo migliore di trattare le questioni ambientali è quello di assicurare la partecipazione di tutti i cittadini interessati. Ciascun individuo avrà adeguato accesso alle informazioni concernenti l'ambiente in possesso delle Pubbliche Autorità, e avrà la possibilità di partecipare ai processi decisionali".

Tale Dichiarazione di principio poneva, quindi, già tutti i presupposti per introdurre nel contesto istituzionale internazionale i temi della partecipazione, dell'informazione e della divulgazione ambientale.

Successivamente un ruolo rilevante e più specifico ha assunto la Convenzione di Aarhus (1998), la quale ha contemplato le due tipologie d'accesso, che a oggi caratterizzano il coinvolgimento della cittadinanza nei processi decisionali: nella prima tipologia la Pubblica amministrazione (Pa) assume un comportamento meramente reattivo nei confronti del cittadino istante, nella seconda tipologia (quello più auspicabile) la Pa assume un ruolo proattivo anticipando e favorendo i bisogni informativi dell'opinione pubblica.

Come noto la Convenzione di Aarhus è alla base delle vigenti normative statali che trattano la materia in questione (vedasi in Italia il Dlgs 195/2005).

## Il valore della partecipazione nel processo decisionale

Un altro elemento di estremo interesse della Convenzione di Aarhus è la previsione che la partecipazione del pubblico debba essere consentita, ex ante, in itinere ed ex post ai processi di decisione. Tale precisazione non è banale, infatti a seconda della fase di progettazione/decisione nella quale la partecipazione si inserisce, cambia il ruolo, la portata, il significato, e i risultati della stessa (figura 1).

Agire *ex-ante* significa infatti mettere in atto una costruzione condivisa del progetto, significa intraprendere un percorso aperto che si struttura per modificazioni successive. Sono infatti i partecipanti non solo a portare le idee, ma a fornire anche una costruzione del problema. Si tratta di una costruzione di tipo *problem setting*.

Agire *in itinere*, cioè all'interno di un percorso di progettazione già attivato, significa invece muovere idee attorno a un progetto già stabilito. Si tratta di una costruzione di tipo *problem talking and solving*.

Infine agire *ex-post*, a progetto definito, risaltando le motivazioni che hanno portato alla sua definizione, evidenzia la mera volontà di ricerca di consenso, per evitare i dissensi che potrebbero ostacolare la messa in opera. Spesso questa situazione si verifica a causa dell'apparente incongruenza dei tempi che un processo di partecipazione comporterebbe rispetto alle esigenze di celerità dell'attività amministrativa. È questo tuttavia un approccio sbagliato perché un coinvolgimento sin dalle prime fasi del processo decisionale può evitare l'insorgere successivo di dissenso della cittadinanza, con manifestazioni contro la decisione da assumere.

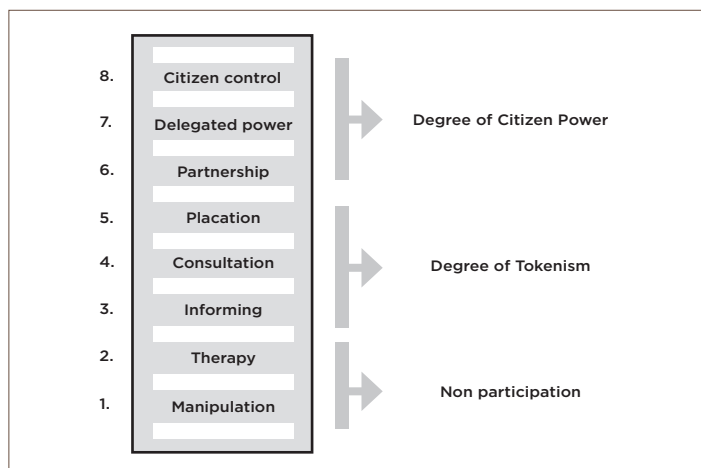


FIG. 1  
I LIVELLI DELLA PARTECIPAZIONE

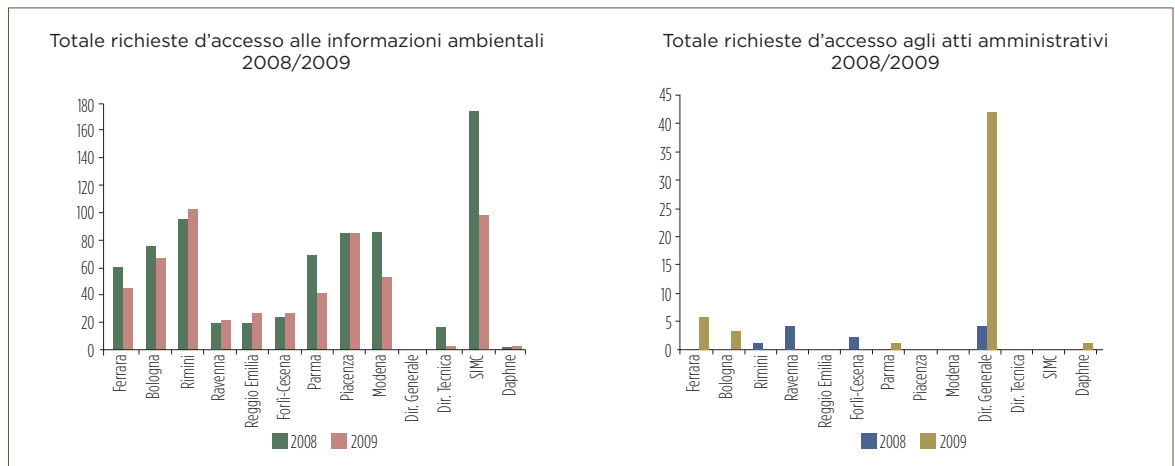
I livelli di partecipazione possono essere molto diversi; un'efficace rappresentazione è fornita nella "scala della partecipazione" del sociologo Sherry Arnstein.



La copertina della tesi di laurea specialistica in Pianificazione e politiche per l'ambiente (IUAV Venezia) svolta presso Arpa Emilia-Romagna  
Titolo: *Accesso alle informazioni ambientali, le basi per un'effettiva tutela dell'ambiente*  
Laureanda: Hillary Canevaro  
Relatore: Giuseppe Piperta  
Correlatore: Giovanni Fantini

FIG. 2  
ACCESSO AGLI ATTI,  
ARPA EMILIA-  
ROMAGNA

Fonte: Relazione regionale  
Accesso ai documenti  
amministrativi e alle  
informazioni ambientali,  
Arpa Emilia-Romagna,  
2008-2009



Fortunatamente sono in progressivo aumento gli esempi che dimostrano che l'integrazione tra la partecipazione dei cittadini e i tempi amministrativi è possibile. È in aumento infatti la consapevolezza dell'arricchimento che la partecipazione porta al procedimento. A tal riguardo si può osservare con soddisfazione come alcune Regioni (Toscana nel 2007 ed Emilia-Romagna nel 2010) abbiano addirittura adottato proprie leggi per disciplinare i percorsi di partecipazione dei cittadini nei processi decisionali.

In alcune Sezioni provinciali molte istanze di accesso sono presentate reiteratamente dai medesimi soggetti, che continuano nel tempo a richiedere all'Agenzia e agli enti locali le stesse tipologie di intervento. In termini più generali si conferma il grande interesse che hanno assunto, specie nel pubblico che utilizza gli strumenti telematici, gli argomenti della meteorologia e della qualità dell'aria nei centri urbani. Infatti le frasi maggiormente digitate per accedere al sito web di Arpa sono: "Arpa meteo" e "liberiamo l'aria"

(il report sull'aria evidentemente più conosciuto dell'Agenzia). La relazione ha riguardato infine anche l'accesso ai documenti amministrativi disciplinato dalla legge 241/1990, che in Arpa viene gestito in prevalenza presso la Direzione generale dell'Agenzia.

**Hillary Canevaro**

Laureata IUAV, Facoltà pianificazione territorio

**Il diritto di accesso alle informazioni ambientali in Arpa Emilia-Romagna**

Come anticipato nel sommario una parte della tesi di laurea è stata dedicata all'esperienza maturata nell'estate del 2010 durante uno stage svolto presso l'Area Affari istituzionali e legali della Direzione generale di Arpa-Emilia Romagna. L'Agenzia svolge un ruolo importante in tema di messa a disposizione delle informazioni al pubblico, infatti rende possibile, l'accesso e la divulgazione dei dati ambientali, applicando così quanto previsto dal DLegs 195/2005. In particolare è stata predisposta una relazione regionale sull'accesso ai documenti amministrativi e alle informazioni ambientali nel biennio 2008-09, che offre un monitoraggio abbastanza esaustivo all'interno delle varie Strutture tematiche e Sezioni provinciali (figura 2). La relazione propone varie chiavi di lettura mettendo anche in correlazione il numero delle richieste di accesso pervenute nelle varie Sezioni provinciali e la pressione antropica presente nelle stesse province. È emerso tuttavia come non sempre vi sia una correlazione diretta tra la presenza di effettive situazioni di criticità ambientale e la frequenza delle richieste di accesso.



FOTO: WWW.EMIS.TALIA

**BIBLIOGRAFIA**

- S. Arnstein, *A Ladder of Citizen Participation*, JAIP, giugno 1969
- L. Bobbio, *La democrazia non abita a Gordio, studio sui processi decisionali politico-amministrativi* Franco Angeli, 2003.
- Relazione regionale accesso ai documenti amministrativi e alle informazioni ambientali, 2008-09.* Arpa Emilia-Romagna.

# LIBRI

Libri, rapporti, pubblicazioni di attualità - A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza



## LA GESTIONE DEI RIFIUTI IN EMILIA-ROMAGNA REPORT 2010

Regione Emilia-Romagna e Arpa Emilia-Romagna  
pp. 112

Nel 2009 la produzione di rifiuti urbani in Emilia-Romagna si è, per la prima volta nell'ultimo decennio, ridotta rispetto all'anno precedente, con una diminuzione dello 0,9% in termini assoluti e dell'1,8% in termini

di produzione pro-capite (682 kg per abitante). È diminuito del 10% anche il ricorso alla discarica, che nel 2009 ha interessato solo il 46% del totale dei rifiuti indifferenziati, continuando un trend discendente iniziato nel 1996 quando tale percentuale era al 77%. Continua poi ad aumentare (+2%) la raccolta differenziata, che ha raggiunto il 47,4% dei rifiuti urbani, pari a 323 kg pro-capite. L'Emilia-Romagna continua a essere completamente autosufficiente nella gestione dei propri rifiuti. È quanto emerge dal Rapporto rifiuti 2010, elaborato da Arpa in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna.

Nel rapporto sono presenti anche i dati relativi ai rifiuti speciali e alle attività di controllo che Arpa svolge sul territorio regionale. Il rapporto è scaricabile integralmente dal sito web [www.arpa.emr.it](http://www.arpa.emr.it).



## LO SVERNAMENTO DEGLI UCCELLI ACQUATICI IN EMILIA-ROMAGNA, 1994-2009

A cura di Roberto Tinarelli, Carlo Giannella e Luca Melega  
Regione Emilia-Romagna e AsOER Onlus Tecnograf, Reggio Emilia, pp. 344  
Distribuzione gratuita

Nato dalla collaborazione fra AsOER (Associazione ornitologi dell'Emilia-Romagna) e Assessorato Agricoltura della Regione, è il primo volume che tratta dell'avifauna regionale. In particolare di quella

porzione costituita dalle specie ecologicamente dipendenti dalla presenza di ecosistemi acquatici. Primo obiettivo dei curatori è stato quello di dare un taglio divulgativo, pur nel rigore scientifico, per rendere il volume fruibile da un pubblico vasto.

La pubblicazione, piuttosto corposa, è ricca di immagini - 149 fotografie e 13 disegni - e di dati. Per ognuna delle 126 specie che hanno svernato in regione durante il periodo di studio (1994-2009), sono riportate tabelle, grafici e mappe, il tutto corredato da un testo descrittivo che riporta nomi dialettali più comuni, fenologia e consistenza in Italia e in Emilia-Romagna, ambienti frequentati, distribuzione, andamento della popolazione svernante nel periodo in esame, importanza della popolazione svernante in regione relativamente al contesto nazionale e internazionale, livello di accuratezza dei dati raccolti, considerazioni sullo stato di conservazione a livello internazionale, fattori limitanti e minacce note per la conservazione della specie. Altro obiettivo è stato quello di produrre un lavoro il più possibile corale, che rappresentasse gli oltre 140 ornitologi soci di AsOER. Sono stati 28 i soci che hanno scritto testi delle specie, e 22 quelli che hanno fornito fotografie. Oltre 430 i volontari che hanno raccolto i dati sul campo partecipando ai censimenti.

Il volume può essere richiesto alla Regione Emilia-Romagna (e-mail [cvellucci@regione.emilia-romagna.it](mailto:cvellucci@regione.emilia-romagna.it))



## FRUTTI DIMENTICATI E BIODIVERSITÀ RECUPERATA

Il germoplasma frutticolo e viticolo delle agricolture tradizionali italiane

A cura di Ispra e Arpa Emilia-Romagna  
Quaderni Natura e Biodiversità 1/2010  
Distribuzione gratuita

Nell'Anno internazionale della biodiversità esce questo volume sui frutti "antichi", quelli che nell'arco degli ultimi 30-40 anni hanno conosciuto un lento e silenzioso abbandono per l'affermazione della frutticoltura industriale. Questi

frutti sono espressione dell'agrobiodiversità intesa come il risultato del processo evolutivo che ha generato, attraverso la selezione dei contadini, la molteplicità di animali e vegetali addomesticati. Le conoscenze disponibili in Italia sul tema dei frutti antichi sono disperse in una moltitudine di esperienze che vedono coinvolti soprattutto i raccoglitori informali, gli appassionati, i cultori, gli amatori, ma anche i ricercatori. Obiettivo del volume è di dare un contributo conoscitivo in una dimensione nazionale, a partire dal ruolo che le varietà tradizionali hanno avuto nella storia agronomica italiana. Alcuni frutti antichi italiani sono descritti, uno per regione, nel capitolo *Testimonianze dei frutti dimenticati nelle regioni italiane*. I casi di studio sulle esperienze dirette degli autori riguardano due regioni che sintetizzano la variegata e complessa bioclimatologia del nostro Paese: l'Emilia-Romagna, espressione dell'Italia continentale, e la Puglia, come regione dell'Italia mediterranea.

Le schede sintetiche aiutano il lettore attraverso immagini e con la descrizione della storia e delle caratteristiche pomologiche.

Il volume sarà disponibile anche sul sito [www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)



## THE EUROPEAN ENVIRONMENT STATE AND OUTLOOK 2010

Agenzia europea dell'ambiente  
[www.eea.europa.eu/soer](http://www.eea.europa.eu/soer)

L'Agenzia europea dell'ambiente ha pubblicato la sua quarta relazione "L'ambiente in Europa - Stato e prospettive" (SOER 2010), una valutazione esauriente di come e perché sta cambiando l'ambiente in Europa e di cosa stiamo facendo a riguardo. SOER 2010 conclude che un approccio completamente integrato, volto a trasformare l'Europa in un'economia verde ed efficiente sotto il profilo delle risorse, può garantire un ambiente sano, nonché promuovere la prosperità e la coesione sociale.

SOER 2010 comprende quattro elementi chiave:

- valutazioni tematiche sulle questioni ambientali fondamentali (cambiamento climatico, biodiversità, sfruttamento del suolo, inquinamento atmosferico, ambiente marino, consumi ecc.), ognuna accompagnata da fatti e tendenze pertinenti
- una valutazione dei trend globali rilevanti per l'ambiente europeo
- valutazioni sui singoli paesi
- una relazione di sintesi integrata.



**LA VALUTAZIONE DI IMPATTO SULLA SALUTE**

Un nuovo strumento a supporto delle decisioni

Adele Ballarini, Manuela Bedeschi, Fabrizio Bianchi, Liliana Cori, Nunzia Linzalone, Marinella Natali  
Quaderni di Monitor, Regione Emilia-Romagna  
pp. 148

È uscito il secondo volume della collana "Quaderni di Monitor", dedicata ai report conclusivi del progetto di

monitoraggio degli inceneritori dell'Emilia-Romagna e dei loro effetti sull'ambiente e sulla salute.

Il volume presenta il lavoro di elaborazione di un percorso di Valutazione di impatto sulla salute (Vis) applicabile alla pianificazione di impianti di incenerimento o combustione di futura realizzazione.

Gli output, in particolare, sono stati tre: un modello di Vis per impianti di incenerimento, un'applicazione di Vis relativa alle linee guida per il miglioramento dell'ambiente costruito e la promozione della salute e una procedura di Vis a supporto dell'attività valutativa dei Dipartimenti di sanità pubblica.

I prodotti ottenuti, contestualizzando il modello elaborato alla realtà operativa territoriale, sono applicabili nella prassi quotidiana dei Dsp, essendo dotati di procedure operative e strumenti di lavoro quali *check*

*list*, tabelle e schemi, ognuno dei quali a supporto dello svolgimento di una delle fasi di una Vis.

Queste procedure, pertanto, costituiscono un nuovo strumento a disposizione degli operatori di sanità pubblica che si inserisce a pieno titolo nel percorso di riorientamento iniziato nella regione ormai da qualche anno.

Il percorso iniziato ha avuto inoltre la capacità di andare oltre il progetto Monitor: a partire dalla seconda metà del 2010, grazie al finanziamento ministeriale del Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie (Ccm), nei territori di sei regioni italiane (Emilia-Romagna, Sicilia, Veneto, Marche, Piemonte e Toscana) si applicherà il modello di Vis - Monitor a diversi oggetti che in un determinato lasso di tempo saranno valutati dalle Conferenze dei Servizi. In questo modo gli strumenti elaborati a supporto del percorso di Vis saranno ulteriormente testati su casi e oggetti concreti, a verifica della solidità e trasferibilità del modello, che può essere un valido strumento anche in applicazioni relative ad ambiti e politiche diverse da quelle per le quali è stato inizialmente elaborato. Questo nell'intento di mettere a disposizione dei decisori una valutazione che pone al centro della complessità la promozione della salute della popolazione.

Il volume può essere richiesto al Servizio Comunicazione, educazione alla sostenibilità della Regione Emilia-Romagna (e-mail [servcomunicazione@regione.emilia-romagna.it](mailto:servcomunicazione@regione.emilia-romagna.it), tel. 051.5274646 - 5274626) ed è scaricabile gratuitamente dal sito web [www.monitor.it](http://www.monitor.it).



**L'ETICA NEGLI AMBITI DI VITA**

A cura di Simone Morandini  
Quaderni di etica applicata  
Proget edizioni, 2010  
euro 12,00 pp. 161

Parlare di etica applicata significa fare riferimento alla concretezza di situazioni che necessitano di un discernimento. Quando il richiamo al buon senso o al sapere condiviso non è sufficiente, occorre aprire un confronto, una riflessione articolata.

Il libro, numero speciale della rivista

*Etica delle professioni*, riporta i materiali presentati al Primo forum nazionale di Etica applicata "Etica oggi, dove, come e perché", organizzato dalla Fondazione Lanza. Il volume propone riflessioni cruciali per ambiti specialistici che coinvolgono competenze etiche professionali e inevitabilmente i relativi codici. Particolarmente interessante il focus su aree in cui la riflessione è più recente, ma non per questo meno importante, come l'etica ambientale. I riferimenti centrali rimangono il bene comune e l'istanza di giustizia, nella ricerca di una riflessione che riconosca dignità delle diverse posizioni. La lettura consente di approfondire ogni aspetto che coinvolge la persona come soggetto singolo o il corpo sociale. È proprio quest'intreccio - fra la riflessione che riguarda l'agire etico dello "specialista" e l'interrogarci che coinvolge ognuno di noi - a rendere il quaderno uno strumento importante di apprendimento e discussione.



**LEZIONI DI ECOSTILE**

Consumare, crescere, vivere

Andrea Segrè  
Ed. Bruno Mondadori, 2010  
euro 15,00 pp. 124

*"Il nuovo eco-mondo esiste. Basta saperlo riconoscere. Anche se non è rilevato appieno nelle statistiche, è poco presente nel dibattito politico e spesso viene ignorato dai mass media, questo mondo è attorno a noi, prende corpo in una miriade di esperienze, di azioni, soprattutto di possibilità: si traduce in un ecostile capace di creare un'altra economia, un'altra società, altri valori.*

*Forse una vita migliore".* Come suggerisce la frase in copertina, il libro racconta l'eco-mondo presente intorno a noi, antidoto all'altro mondo disattento, frenetico e sprecone, smemorato sul fatto che *si consuma per vivere e non si vive per consumare*. Nelle cornici dei verbi *consumare, crescere, vivere* - di per sé neutri - le tre lezioni proposte sono ricche di suggerimenti ed esempi concreti che ricordano a tutti noi come consumare meno e meglio, ridurre i rifiuti e limitare gli imballaggi che ingombrano la nostra spesa, sconfiggere il mito della crescita a ogni costo, potenziare la nostra *intelligenza ecologica* e trasformare gli sprechi in risorsa, in nome della solidarietà e della reciprocità. Soprattutto questo libro propone uno stile di vita più sobrio, più equo, più sostenibile per chi crede in una società basata sulla sufficienza e non sull'imperativo dell'abbondanza, in un'economia leggera e trasparente, in un'ecoscienza rispettosa del rapporto tra uomo e ambiente. Per non sprecare - insieme all'acqua, ai pomodori e allo yogurt - anche le nostre vite.

# LEGISLAZIONE NEWS

A cura di Giovanni Fantini e Matteo Angelillis - Arpa Emilia-Romagna

## GESTIONE DEI RIFIUTI, APPROVATE LE MODIFICHE ALLA PARTE IV DEL DLGS 152/2006

Decreto legislativo n. 205 del 3 dicembre 2010  
(G.U. n. 288 del 10 dicembre 2010, S.O.)

È giunto al termine il lungo percorso di emanazione del decreto legislativo di recepimento della direttiva 2008/98/CE che va a modificare in maniera sostanziale la parte IV del Codice dell'ambiente prevedendo nuove definizioni, principi e sanzioni (anche relativamente al SISTRI). Sul decreto verrà pubblicato un approfondimento sul prossimo numero di *Ecoscienza*.

## DISCARICHE, NUOVI CRITERI DI AMMISSIBILITÀ

Decreto ministeriale del 27 settembre 2010  
(G.U. n. 281 del 1 dicembre 2010)

Il decreto ministeriale del 27 settembre 2010 conferma quasi integralmente l'impianto stabilito dal precedente Dm del 3 agosto 2005 e introduce alcune modifiche. Una rilevante modifica è costituita dal fatto che gli scarti di ceramica e materiali da costruzione sottoposti a trattamento termico diventano ammissibili in discarica per inerti senza preventiva caratterizzazione. Altre novità introdotte sono: la scomparsa del divieto posto all'ingresso nelle discariche per inerti dei rifiuti contenenti concentrazioni superiori ai valori limite stabiliti dal Dm 471/1999 (*"Bonifiche di interesse nazionale"*) e l'inserimento di una nuova tabella 5a (limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità dei rifiuti pericolosi stabili non reattivi) per le discariche di rifiuti non pericolosi.

Si segnala infine il potere attribuito alle pubbliche amministrazioni di autorizzare, caso per caso, all'interno di discariche di rifiuti pericolosi, lotti identificati come sottocategorie di discariche per rifiuti non pericolosi, purché sia garantita all'ingresso al sito la separazione dei flussi di rifiuti.

## TUTELA DELL'AMBIENTE MARINO, UNA NUOVA NORMATIVA PER UN'AZIONE COMUNITARIA

Decreto legislativo n. 190 del 13 ottobre 2010, che attua la Direttiva comunitaria 2008/56/CE (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, Serie Gen., n. 270 del 18/11/2010)

Lo scorso 3 dicembre 2010 è entrato in vigore il decreto legislativo che recepisce e attua la direttiva sulla tutela dell'ambiente marino in tutta l'area comunitaria.

La ratio della disposizione normativa è la protezione dell'habitat nei mari comunitari compatibilmente alle attività poste in essere

dagli uomini. Occorrerà, quindi, adottare le corrette strategie affinché sia raggiunta e preservata una buona capacità ambientale degli ecosistemi marini che interagiscono con l'attività umana attraverso l'eliminazione sistematica dell'inquinamento, e con un'azione di cooperazione e di coordinamento tra gli Stati europei che hanno in comune le stesse regioni o sottoregioni marine.

Per quanto riguarda l'Italia una novità è l'istituzione di un Comitato tecnico presso il ministero dell'Ambiente con funzione di supporto alle attività ministeriali. Tale Comitato sarà costituito da rappresentanti di vari ministeri, delle regioni e delle province autonome e di rappresentanti degli enti locali, si fornirà di un regolamento interno e riferirà al Parlamento con cadenza semestrale sull'attività svolta e sulle risorse utilizzate.

Dal punto di vista operativo, l'attuazione dei contenuti del Dlgs 190 è suddivisa in 5 fasi:

1. la valutazione iniziale dello stato dell'ambiente delle acque marine
2. la determinazione dei requisiti idonei a identificare un buono stato ambientale (da effettuarsi entro il 15 luglio 2012)
3. la definizione dei traguardi ambientali (da effettuarsi entro il 15 luglio 2012)
4. l'elaborazione dei piani di monitoraggio (da effettuarsi entro il 15 luglio 2014)
5. l'elaborazione di programmi e di misure per conseguire e mantenere il buono stato dell'ambiente (da effettuarsi entro il 31 dicembre 2015).

Il Dlgs 190 è solo una tappa verso la piena attuazione della direttiva comunitaria 2008/56. Sono infatti previsti decreti ministeriali e soprattutto l'ampliamento dell'impegno finanziario che per ora riguarda esclusivamente la valutazione iniziale dello stato dell'ambiente marino.

## COSA PREVEDE IL RIORDINO DELLA DISCIPLINA SUL SUAP

Decreto del Presidente della Repubblica n. 160 del 7 settembre 2010  
(G.U. n. 229 del 30 settembre 2010)

Lo scorso 30 settembre è entrato in vigore il decreto del Presidente della Repubblica *"Regolamento per la semplificazione e il riordino della disciplina sullo sportello unico per le attività produttive, ai sensi dell'articolo 38, comma 3, del decreto legge 25 giugno 2008 n. 112"*.

Sono previste due differenti scadenze:

- dal 29 marzo 2011 il regolamento avrà efficacia per la parte relativa all'organizzazione del Suap e all'avvio del procedimento automatizzato obbligatorio previsto nei casi di applicabilità della Scia di cui all'art. 19 della legge 241/1990

- dal 1 ottobre 2011 per la parte relativa al procedimento unico ordinario di autorizzazione per le attività produttive.

Come noto lo sportello unico è stato istituito dal Dpr n. 447 del 1998, successivamente l'art. 38 (impresa in un giorno) della c.d. Legge Brunetta ha previsto che il Suap costituisca l'unico punto di accesso per il richiedente in relazione a tutte le vicende amministrative riguardanti la sua attività produttiva e fornisca, altresì, una risposta unica e tempestiva di tutte le pubbliche amministrazioni comunque coinvolte nel procedimento.

A dodici anni dalla sua istituzione si cerca pertanto di dare con il decreto 160 un impulso definitivo alla piena attuazione dello Suap in tutto il territorio nazionale.

Il Suap sarà l'unico soggetto pubblico di riferimento per tutti i procedimenti che abbiano a oggetto l'esercizio di attività produttive e di prestazione di servizi, e di quelli relativi alle azioni di localizzazione, realizzazione, trasformazione, ristrutturazione



o riconversione, ampliamento o trasferimento, nonché cessazione o riattivazione delle attività produttive e dovrà assicurare al richiedente una risposta telematica unica e tempestiva in luogo degli altri uffici comunali e di tutte le amministrazioni pubbliche comunque coinvolte nel procedimento.

Sono esclusi dall'applicazione del Regolamento soltanto gli impianti e le infrastrutture energetiche, le attività connesse all'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti e di materie radioattive, gli impianti nucleari e di smaltimento di rifiuti radioattivi, le attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi nonché le infrastrutture strategiche e gli insediamenti produttivi di preminente interesse nazionale.

Ogni Suap dovrà operare nel rapporto con i privati esclusivamente in modalità telematica per ogni attività posta in essere, compresi i pagamenti.

Se il Comune non provvede all'istituzione del Suap entro il 29 marzo 2011, l'esercizio delle relative funzioni è delegato, anche in assenza di provvedimenti espressi, alla Camera di Commercio.

Va osservato che il Dpr 160 automatizza i processi relativi all'inoltro e alla risposta unica ma non sembra modificare le discipline sottostanti. Pertanto il Dpr limita la telematica alle fasi di ricevimento delle pratiche e l'eventuale smistamento ad altre amministrazioni competenti, lasciando inalterata la modalità con la quale le pratiche sono istruite dai singoli enti.

Un'importante novità prevista dal nuovo sistema è il rilascio automatico e immediato di ricevuta da parte del Suap, che laddove non vi sia attività discrezionale da parte della Pa equivale a un provvedimento di accoglimento espresso.

In ambito territoriale, la Regione Emilia-Romagna ha provveduto a promulgare la legge n. 4 del 12 febbraio 2010, con la quale adegua la disciplina del Suap alla normativa prevista dall'art. 38 della L. 133/2010.

Successivamente, con la deliberazione n. 958 del 5/7/2010, la Giunta della Regione ha istituito il Tavolo di coordinamento regionale della rete dei Suap, approvando il relativo regolamento. In tale regolamento si specificano le finalità e i compiti del Tavolo come: svolgere attività di indirizzo e monitoraggio per la semplificazione e riduzione degli oneri amministrativi a carico delle imprese, realizzazione e aggiornamento della banca dati regionale Suap, monitorare con le Province l'attività dei Suap presenti nel territorio regionale e i procedimenti amministrativi di competenza.

#### REQUISITI E MODALITÀ DI ACCREDITAMENTO DELLE AGENZIE PER LE IMPRESE

**Decreto del Presidente della Repubblica n. 159 del 9 luglio 2010 (G.U. n. 229 del 30 settembre 2010)**

L'istituzione delle Agenzie per le imprese è stata prevista dall'articolo 38, comma 3, lettera c), della legge 6 agosto 2008, n. 133, di conversione del decreto legge 25 giugno

2008, n. 112. Si tratta di un'innovazione organizzativa che, nelle intenzioni del legislatore, mira a semplificare le relazioni tra pubblica amministrazione, cittadini e imprese, rendendole più efficienti, chiare e meno costose.

Tali Agenzie, se accreditate nelle forme previste dal Dpr 159/2010, sono soggetti privati, dotati di personalità giuridica e costituiti anche in forma societaria, che accertano e attestano la sussistenza dei requisiti e dei presupposti previsti dalla normativa per l'esercizio dell'attività di impresa e, fatti salvi i procedimenti che comportano attività discrezionale da parte dell'amministrazione, in caso di istruttoria con esito positivo, rilasciano dichiarazioni di conformità che costituiscono titolo autorizzatorio per l'esercizio dell'attività. Nei procedimenti che comportano attività discrezionale da parte dell'amministrazione, le Agenzie potranno esercitare attività istruttoria, su richiesta del soggetto interessato, in luogo e a supporto dello Sportello unico e, su richiesta del Comune, potranno fornire supporto organizzativo e gestionale alla Conferenza di servizi.

Sembra chiaro che la ratio di fondo portata avanti dal legislatore è quella di mantenere in capo alla pubblica amministrazione solo poteri di controllo, di sanzione e di eventuali autorizzazioni, ma solo quando ritenuto indispensabile. In tale ottica la Pa da soggetto regolatore delle attività poste in essere diviene soggetto controllore in un secondo momento della regolarità e della liceità delle attività dichiarate e avviate. L'impronta normativa seguita è ottimisticamente orientata nel prevedere che per il fatto che il controllo da preventivo diviene successivo produca un miglioramento nell'efficienza e nell'efficacia dell'azione amministrativa.

#### COMPETENZA STATO/REGIONI IN MATERIA DI CENTRALI NUCLEARI

**Corte Costituzionale, Sentenza n. 331 del 17 novembre 2010**

Di fondamentale importanza questa sentenza della Suprema Corte che ha dichiarato l'illegittimità costituzionale delle leggi delle Regioni Puglia, Basilicata e Campania nella parte in cui prevedono il divieto, in mancanza di intesa tra lo Stato e la Regione, di installare nel territorio regionale impianti di produzione di energia nucleare, di fabbricazione di combustibile nucleare, di stoccaggio di combustibile irraggiato e dei rifiuti radioattivi, di depositi di materiali e rifiuti radioattivi. La Corte ha effettuato la ripartizione di competenze tra lo Stato e le Regioni affermando che le disposizioni legislative concernenti il settore dell'energia nucleare e dei rifiuti radioattivi rientrano nella materia, di competenza esclusiva statale, della "tutela dell'ambiente e dell'ecosistema" (art. 117, secondo comma, lettera s, Cost.).

Le norme relative agli impianti di produzione, debbono ritenersi invece – in base a un giudizio di prevalenza – rientranti nella materia, a riparto concorrente, della

"produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia" (art. 117, terzo comma, Cost.).

La disciplina normativa delle forme collaborative e dell'intesa tra Stato e Regioni in materia di localizzazione degli impianti produttivi e di stoccaggio, nonché dei depositi di rifiuti radioattivi, spetta al legislatore statale, sia laddove questi sia chiamato a dettare una disciplina esaustiva con riferimento alla tutela dell'ambiente, sia laddove la legge nazionale si debba limitare ai principi fondamentali, con riferimento all'energia.

#### RUMORE/1: MISURAZIONI FONOMETRICHE VALIDE ANCHE SENZA CONTRADDITTORIO

**Tar Lombardia, Sez. II, Sentenza 22 novembre 2010 n. 7312**

Questa dettagliata pronuncia del Tar Lombardia, che peraltro si mette in controtendenza rispetto ad altre decisioni (vedi ad esempio Tar Emilia-Romagna, Sez. II, Sentenza n. 6208 del 2/7/2010) ha ritenuto che in tema di attività istruttoria espletata al fine di contenere l'inquinamento acustico, non può pretendersi che l'amministrazione, nell'effettuare controlli, accertamenti o ispezioni, debba operare con la partecipazione di tutti i soggetti interessati, laddove tale coinvolgimento possa compromettere la genuinità dell'attività istruttoria compiuta. In particolare il coinvolgimento della società privata sottoposta ai controlli per una supposta situazione di inquinamento acustico avrebbe certamente potuto incidere sulla correttezza delle rilevazioni effettuate, ciò in quanto la misurazione, per poter fornire un valore rappresentativo, presupponeva che fosse in corso una normale attività

#### RUMORE/2: IL LIVELLO DIFFERENZIALE NON SI APPLICA SENZA ZONIZZAZIONE ACUSTICA

**Tar Emilia-Romagna, Sez. II, Sentenza 15 novembre 2010 n. 8045**

Con questa recente sentenza il giudice amministrativo dell'Emilia-Romagna ha ritenuto che, in mancanza della classificazione del territorio comunale ai sensi dell'art. 6, comma 1, lett. a) della legge n. 447 del 1995, sono operativi i soli limiti cosiddetti assoluti di rumorosità, ma non anche quelli differenziali. È stata così ritenuta illegittima un'ordinanza sindacale contingibile e urgente con la quale era stata disposta la cessazione dell'attività delle apparecchiature frigorifere di un centro di raccolta frutta nel periodo notturno, e con la quale era stato imposto al gestore dell'impianto di intervenire immediatamente per abbattere o contenere l'inquinamento acustico. Secondo il giudice, che peraltro non argomenta particolarmente la decisione su questo punto, non è infatti applicabile la circolare del ministero dell'Ambiente e tutela del territorio del 14/11/1997 che prevede invece la diretta applicabilità dei limiti differenziali anche in assenza di zonizzazione acustica.

# EVENTI

A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza



**10-11 FEBBRAIO 2011 BRESCIA**

## SICON 2011. SITI CONTAMINATI ESPERIENZE NEGLI INTERVENTI DI RISANAMENTO

Obiettivo dell'iniziativa, proposta da Università di Brescia, Università di Catania e Sapienza-Università di Roma, è mettere a disposizione dei partecipanti un ampio quadro di quanto è stato realizzato nel campo delle bonifiche, con specifico risalto agli aspetti tecnico-operativi. Saranno

illustrati – anche nel dettaglio costruttivo/gestionale – casi di studio di risanamento e messa in sicurezza di siti contaminati a scala industriale. Nell'ambito dell'evento interverranno esperti nel settore delle bonifiche di terreni, acque sotterranee e sedimenti. Il programma preliminare prevede le seguenti sessioni:

- Bonifica dei siti contaminati: stato dell'arte
- Messa in sicurezza e bonifica di acquiferi contaminati
- Messa in sicurezza e bonifica di terreni contaminati
- Bonifica di sedimenti contaminati
- Bonifica e recupero funzionale dei siti di discarica
- Risarcimento del danno ambientale associato a situazioni di contaminazione

Completano le giornate una sessione orale e una sessione poster dedicate ai risultati più recenti della ricerca scientifica sulle tecnologie di trattamento di suoli, acque sotterranee e sedimenti contaminati.

Informazioni <http://w3.uniroma1.it/sicon2011/>  
[sicon2011@uniroma1.it](mailto:sicon2011@uniroma1.it)

**12-13 GENNAIO 2011 ROMA**

## DIATOMEE DEI CORSI D'ACQUA ITALIANI

Giornata di studio organizzata da Ispra e Istituto superiore di sanità con il patrocinio del ministero dell'Ambiente, della tutela del territorio e del mare, per proporre una condivisione, anche con le Agenzie per la protezione dell'ambiente, dell'attività in corso per la realizzazione di un *Atlante delle diatomee bentoniche dei corsi d'acqua italiani*.

La giornata verterà sull'interconfronto nell'identificazione e nel conteggio delle diatomee in vetrini di riferimento. I risultati ottenuti porteranno alla valutazione dell'incertezza nelle fasi di riconoscimento e conteggio.

Informazioni: [www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it) > Eventi  
[cristina.martone@isprambiente.it](mailto:cristina.martone@isprambiente.it)

**10-11 FEBBRAIO 2011 VENEZIA, ISOLA DI SAN GIORGIO**

## ECONOMICS OF NATURAL DISASTERS. BRIDGING DISASTER RISK REDUCTION AND CLIMATE ADAPTATION EFFORTS AND STRATEGIES

Workshop internazionale di ricerca organizzato da International Center for Climate Governance (Iccg), Fondazione Eni Enrico Mattei (Feem), Centro euro-mediterraneo sui cambiamenti climatici (Cmcc) e International Institute for Applied Systems Analysis (Iiasa). Questo evento è promosso dalla Direzione generale Ricerca della Commissione

europea, United Nations International Strategy for Disaster Reduction (Unisdr), the Academy of Sciences for the Developing World e da Unesco. L'evento è strutturato in tre sessioni:

1. Costi economici dei potenziali pericoli naturali, tendenze passate e principali sfide future
2. Sfide prioritarie nella valutazione dei costi economici dell'adattamento a eventi climatici estremi
3. L'economia dei disastri per la riduzione dei rischi e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Confronto tra posizioni.

Informazioni: [www.cmcc.it](http://www.cmcc.it)

**18 FEBBRAIO 2011**

## GIORNATA DEL RISPARMIO ENERGETICO 2011 M'ILLUMINO DI MENO

Anche quest'anno Caterpillar RaiRadio2 invita comuni, associazioni, scuole, aziende e case di tutt'Italia ad aderire all'iniziativa creando quel "silenzio energetico" che ha coinvolto le piazze di tutt'Europa negli anni scorsi, per fare spazio, dove possibile, a un'accensione virtuosa a base di fonti rinnovabili. Oltre agli spegnimenti simbolici si prevedono accensioni di luci pulite a tema tricolore. Turbine, lanterne, Led o biciclette, che alimentino tricolori luminosi su tutto il territorio nazionale. La campagna inizierà il 24 gennaio, raccontando per radio le buone pratiche di produzione e di consumo intelligente di energia, e dando voce alle adesioni più interessanti per il 18 febbraio.

Adesioni e informazioni: [www.caterpillar.rai.it](http://www.caterpillar.rai.it)

**1-3 MARZO 2011 BOLOGNA FIERE**

## COMPA 2011. 17° SALONE EUROPEO DELLA COMUNICAZIONE PUBBLICA DEI SERVIZI AL CITTADINO E ALLE IMPRESE

I comunicatori pubblici potranno confrontarsi nell'ambito di dibattiti e iniziative formative per analizzare lo stato dell'arte della comunicazione pubblica e le prospettive di sviluppo e miglioramento. ComPa torna a Bologna e tornano anche i Laboratori di comunicazione pubblica: si tratta di 16 argomenti che, nella prossima edizione, consentiranno ai comunicatori pubblici di acquisire e implementare competenze specifiche e aggiornate sulle principali tematiche della comunicazione pubblica. Tra gli argomenti individuati per questa edizione *Il bilancio sociale di un'amministrazione*, *Fund raising e partnership pubblico-privato*, *Le nuove tecnologie al servizio della comunicazione*, *Valutazione del rischio stress-lavoro-correlato*.

Informazioni: [www.compa.it](http://www.compa.it)

**3/6 MARZO 2011 REGGIO EMILIA FIERE**

## ECOCASA & ECOIMPRESA EXPO 2011

Innovazione, efficienza energetica, benessere e qualità abitativa i temi al centro dell'evento: comfort, sicurezza, accessibilità e qualità come obiettivo di ogni settore dell'edilizia – dal civile al sociale, dall'industriale al terziario – attraverso tecnologie e strumenti per il risparmio energetico e la salubrità degli edifici. La fiera mette in connessione i protagonisti della Green Economy nel settore edile e tutti i cittadini interessati al vivere "verde". Tra gli ambiti esplorati l'architettura sostenibile, l'imballaggio, le fonti rinnovabili e la gestione idrica, la climatizzazione, la domotica, l'illuminazione e il risparmio energetico.

Informazioni: [www.ecocasa.re.it](http://www.ecocasa.re.it)



# ABSTRACTS

Translation by Stefano Folli

## P. 1 • THE AGE OF RESPONSIBILITY

Guido Tampieri

## P. 4 • IPCC, FROM THE REVIEW TO REFORM

An independent review aims at overcoming a loss of confidence in public opinion and promoting reforms that could reaffirm the institution's authority.

Sara Venturini, Sergio Castellari

Centro euromediterraneo per i cambiamenti climatici (www.cmcc.it)

## P. 6 • HERMANN SCHEER, ENERGY AS AN ETHICAL QUESTION

On October 14th Hermann Scheer has died. He was one of the first promoters of a turn towards solar economy and founder of Eurosolar.

Marco Morosini

ETH Zürich

## STOPPING THE LOSS OF BIODIVERSITY

### P. 8 • VALUING LIFE AROUND US

During the International Year of Biodiversity, European Environment Agency greatly contributed to a wider knowledge and to the definition of safeguard strategies.

Jacqueline McGlade

Executive Director, European Environment Agency

### P. 10 • THE ITALIAN NATIONAL STRATEGY

The National strategy on biodiversity is based on conservation of ecosystem services, reduction of the impact of climate change, integration of biodiversity in economic and sector policies.

Marina Andreella, Eugenio Duprè

Direzione Protezione della natura e del mare Ministero dell'Ambiente, della tutela del territorio e del mare

### P. 12 • FEWER CHEMICALS, NEW RURALITY

At least ¾ of the biodiversity of cultivated plants were lost in less than a century. The aim is to join quality products and safeguard of environment.

Tiberio Rabboni

Assessore Agricoltura, economia ittica, attività faunistico-venatoria, Regione Emilia-Romagna

### P. 13 • NAGOYA, HOW MUCH DOES THE NATURE LOSS COST?

A study presented in Nagoya, during COP10 shows the cost of the damages caused by biodiversity loss.

Giuseppe Bortone

Direttore generale Ambiente e difesa del suolo e della costa, Regione Emilia-Romagna

### P. 16 • FROM ANTHROPOCENTRISM TO AN ECOCENTRIC VISION

The survival of many species and the liveableness of the planet needs a new ecocentric vision.

Gianni Tamino

University of Padua

### P. 17 • RESPECT THE WONDERFUL DIVERSITY OF CREATION

The rediscovery of the centrality of nature in Christianity contributed to rethink anthropocentrism.

Matteo Mascia

Fondazione Lanza

### P. 18 • NATURE ALSO HAS AN ECONOMIC VALUE

The international initiative "The Economics of the Ecosystems and Biodiversity" clearly proves that natural capital is the basis of our economies.

Gianfranco Bologna

Scientific and cultural Director, Wwf Italia

### P. 20 • ECOSYSTEM SERVICES AND SUSTAINABILITY

The safeguard and restoration of ecosystem services are among the priorities of the National strategy on biodiversity, in order to recognize their key role for life on Earth and for human well-being.

Riccardo Santolini

Dipartimento dell'uomo, dell'ambiente e della natura (DISUAN), University of Urbino

### P. 24 • A PRAISE OF PLANTS

The conservation of biological diversity of plants is the necessary prerequisite of environmental safeguard.

Carlo Ferrari

University of Bologna

### P. 26 • HOW FLORA CHANGES IN A SWIRLING WORLD

Human activities, movements and exchanges affect the number and type of vegetal species.

Alessandro Alessandrini<sup>1</sup>, Maurizio Sirotti<sup>2</sup>

1. Istituto beni culturali dell'Emilia-Romagna

2. Arpa Emilia-Romagna

### P. 28 • GLOBALISATION AND ALIEN SPECIES

Increased mobility caused a great increase in the number of "imported" species.

Piero Genovesi

Ispra, www.isprambiente.it

President of Iucn Ssc Invasive Species Specialist Group

### P. 29 • INVERTEBRATES, THE ARMY THAT SAVES THE PLANET

Invertebrates have no equals in the world for number and ecosystem role.

Carla Corazza

Museo civico di storia naturale, Ferrara

### P. 30 • FOOD, NATURE AND CULTURE

The biodiversity level of an ecosystem is important because it is an indicator of its well-being.

Roberto Burdese

President of Slow Food Italia

### P. 32 • MARGINAL AND MEDIATED LANDSCAPES

The social and economic evolution radically changed landscapes in Europe. The recovery is possible only through a new consciousness and responsibility.

Riccardo Guarino<sup>1</sup>, Patrizia Menegoni<sup>2</sup>

1. University of Palermo

2. Agri-Eco, Enea

### P. 34 • NATURE SEEN WITH THE EYES OF KNOWLEDGE

A new ethics of conservation requests the integration with local development.

Carlo Cencini

University of Bologna

### P. 35 • LANDSCAPE IS A RESOURCE, NOT A LUXURY

We need to acknowledge the correlation between landscape, ecosystem and city planning.

Giancarlo Poli

Regione Emilia-Romagna

### P. 36 • NATIONAL PARKS, A RESOURCE FOR OUR COUNTRY

The 24 National parks aim at safeguarding natural heritage, granting well-being and promoting local economy and an eco-sustainable tourism.

Giampiero Sammuri

President Federparchi-Europarc Italia

### P. 38 • PARKS AND PROTECTED AREAS, LABS OF DEVELOPMENT

Improving the management of protected areas will grant a quality tourism development.

Enzo Valbonesi

Regione Emilia-Romagna

### P. 41 • DIVERSITY AS A DEVELOPMENT FACTOR

Biodiversity is necessary for the well-being of our communities and economic development

Paola Altobelli

Provincia di Bologna

### P. 42 • PARK OF FORESTE CASENTINESI, A TREASURE CHEST OF BIODIVERSITY

Nevio Agostini, Marco Verdecchia

Parco nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna

### P. 44 • SCIENCE AND KNOWLEDGE TO "MANAGE" WILDLIFE

Emilia-Romagna Regione created a wildlife observatory.

Maria Luisa Bargossi

Regione Emilia-Romagna

### P. 46 • WETLAND CONSERVATION

Wetlands have an extraordinary rich biodiversity, but they are much vulnerable.

Alessandro Andreotti

Ispra, www.isprambiente.it

### P. 48 • INLAND WATER SYSTEMS IN EMILIA-ROMAGNA

Luca Melega

Arpa Emilia-Romagna

### P. 50 • BETWEEN LAND AND SEA, BIODIVERSITY TANKS

Carla Rita Ferrari

Arpa Emilia-Romagna

### P. 51 • SEAS AND OCEANS, RICHNESS AND RISKS

Attilio Rinaldi

Arpa Emilia-Romagna

### P. 52 • HOW TO SAFEGUARD WATER ECOSYSTEMS

The integration between European directives Water, Birds and Habitat is necessary to protect water species, which are the most endangered.

Susanna D'Antoni

Ispra, www.isprambiente.it

**P. 54 • HOW TO ASSESS BIOLOGICAL DIVERSITY**

Biodiversity monitoring is necessary to manage ecosystems and natural resources. We need common methods and a higher training for operators.

**Pierluigi Viaroli, Rossano Bolpagni, Roberta Azzoni, Chiara Spotorno**  
University of Parma

**P. 56 • ECOLOGICAL QUALITY, THE EMILIA-ROMAGNA APPROACH**

Arpa Emilia-Romagna realised an analysis on ecological functionality of the region, considering urbanisation, artificialisation and biopermeability.

**Irene Montanari<sup>1</sup>, Monica Carati<sup>1</sup>, Rosalia Costantino<sup>1</sup>, Riccardo Santolini<sup>2</sup>**

1. Arpa Emilia-Romagna  
2. Università di Urbino "Carlo Bo"

**P. 60 • AGROBIODIVERSITY IN EMILIA-ROMAGNA**

**Francesco Perri**

Regione Emilia-Romagna

**P. 63 • FROM ANCIENT VARIETIES, GENETIC RESOURCES FOR THE FUTURE**

**Sergio Guidi**

Arpa Emilia-Romagna

**P. 64 • HEALTH AND ENVIRONMENT, DON'T BREAK THE CHAIN**

A correct assessment of risk is the basis of precaution principle. The protection of the environment and of human health should be based on the same integrated principles.

**Annamaria Colacci**

Arpa Emilia-Romagna

**P. 66 • HARMFUL ARTHROPODS AND AGROECOLOGY**

The increasing request for quality products leads to new agroecology practices.

**Stefano Maini, Giovanni Burgio**

Dipartimento di Scienze e tecnologie agroambientali - Entomologia, University of Bologna

**P. 68 • AGROCHEMICALS, NEUROTOXICITY AND EFFECTS ON PRONUBE INSECTS**

**Bettina Maccagnani**

Centro agricoltura ambiente "Giorgio Nicoli" Crevalcore

**NEWS**

**P. 70 • A NEW RURAL TOURISM**

Bioclimatic building design, energy and water saving and efficiency, herbal purification, eco-sustainable mobility and food: how to transform tourism proposal in protected areas.

**Anna Di Monaco, Francesca Ricci**

Arpa Emilia-Romagna

**P. 72 • URBAN WATER NETWORK, RESOURCES FROM MAINTENANCE.**

**Iliaria Bergamaschini**

Green Management Institute

**THE ENVIRONMENTAL FOOTPRINT OF ITALIAN INDUSTRY**

**P. 74 • FROM HEAVY INDUSTRY TO THINKING INDUSTRY**

The Italian economic miracle created great industrial districts, that now show economic, social and environmental limits. A new revolution is necessary for the decoupling of production and pollution.

**Luca Carra**

Scientific journalist

**P. 76 • ECOMAFIA AND INDUSTRIAL WASTE**

Reclamation waste management more and more interests organised crime.

**Gaetano Pecorella**

President of Commissione parlamentare d'inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti, Italian Parliament

**P. 78 • DEVELOPMENT OPPORTUNITIES FROM RECLAMATION**

**Interview to Alessandro Bratti, member of Parliament, by Giancarlo Naldi**

**P. 79 • WHAT REMAINS OF A DEVELOPMENT IN THE DOLDRUMS**

Industrial development did not assume environmental loads among its costs. Some damages are irrecoverable.

**Stefano Leoni**

President Wwf Italia

**P. 80 • STARTING AGAIN FROM RECOVERY**

Environmental recovery of historical industrial sites started thanks to public funds, thus unblocking huge private investments.

**Daniele Montecchio**

Ministry of Economic Development

**P. 82 • DOES THE POLLUTER PAY? THE LEGACY OF CHEMICAL INDUSTRY**

Environmental damage of petrochemical plants is heavy. Some trials began recognising that polluters should pay the high cost of reclamation.

**Paolo Rabitti**

Engineer and urban planner

**P. 84 • TOWARDS A FRAMEWORK DIRECTIVE ON SOIL PROTECTION**

European Commission presented a proposal of directive to prevent soil degradation. States should apply a national reclamation strategy.

**Luca Marmo**

Environment Directorate-General, European Commission

**P. 86 • ITALIAN LAW ON RECLAMATION**

A comparison between Italian law on reclamation and the procedures of other European countries.

**Laura D'Aprile**

Ispra, [www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)

**P. 92 • CIVIL LAW AND RECLAMATION**

**Luca Prati**

Lawyer

**P. 94 • ENTERPRISES AND THE RECOVERY OF CONTAMINATED AREAS**

In Italy reclamation presents big delays, while recovered sites could be profitably reused.

**Aldo Fumagalli Romario**

Confindustria

**P. 96 • BIOREMEDIATION, THE ITALIAN DELAY**

The use of "on site" technologies in Italy regards a minority of cases. A wider application could make actions more efficient and sustainable

**Dario Frascari, Giulio Zanaroli, Massimo Nocentini, Fabio Fava**

Facoltà di Ingegneria, Università di Bologna

**P. 99 • REVIVING CITY DISUSED AREAS**

A new development model tries to integrate urban planning and ecology. The use of industrial disused areas is a key factor for the development of cities.

**Piorgiorgio Vitillo**

Dipartimento di Architettura e Pianificazione, Facoltà di Architettura e società, Politecnico di Milano

**P. 102 • OVERCOMING THE IMPASSE OF RECLAMATION**

Italian problems in the renovation of industrial sites are not only due to laws. Public-private partnership and an urban and environmental analysis is needed.

**Marina Dragotto**

Audis, [www.audis.it](http://www.audis.it)

**P. 104 • ACNA OF CENGIO AND ITS HEAVY ENVIRONMENTAL HISTORY**

At least four generations lived with the highly polluting plant on the river Bormida. A long reclamation period regarded soil and groundwater.

**Giovanni Durante, Federico Grasso**

Arpa Liguria

**P. 106 • THE IMPACT OF INDUSTRY IN NAPLES**

Two National interest sites (Napoli Orientale and Bagnoli-Coroglio) present high level of soil and groundwater pollution, but reclamation is slow.

**Marinella Vito**

Direttore tecnico Arpa Campania

**P. 109 • POLLUTION AND RECLAMATION IN CROTONE**

The industrial area of Crotone presents high levels of heavy metal contamination. Production waste were used as building materials.

**Vincenzo Barone, Cristina Calenda, Francesco Motta, Teresa Oranges**

Arpocal

**P. 112 • PHYTOREMEDIATION, THE REMIDA PROJECT**

Phytoremediation allows the recovery of modestly polluted site with a limited economic value.

**Paolo De Angelis<sup>1</sup>, Angelo Massacci<sup>2</sup>, Paolo Sconocchia<sup>3</sup>**

1. University of Tuscia, Viterbo

2. IbaF-Cnr

3. Arpa Umbria

**P. 114 • THE RENOVATION OF THE INDUSTRIAL AREA OF FIDENZA**

**Alessia Arelli, Laura Grandi**

Regione Emilia-Romagna

**P. 116 • THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE CERAMICS DISTRICT.**

**Vittorio Boraldi, Fabrizia Capuano**

Arpa Emilia-Romagna

**P. 118 • CHEMICAL INDUSTRY AND ENVIRONMENT IN FERRARA**

**Elisabetta Nava, Luca Barboni**

Arpa Emilia-Romagna

**P. 120 • POLLUTED GROUNDWATER AND RECLAMATION IN FERRARA**

**Alberto Bassi**

Comune di Ferrara

**P. 122 • THE INDUSTRIAL AREA OF RAVENNA**

The petrochemical plant and the harbour of Ravenna were installed in the 1950s and have gone through many evolutions.

**Licia Rubbi**

Arpa Emilia-Romagna

**P. 124 • AN INNOVATION CITADEL**

**Daniela Ballardini**

Arpa Emilia-Romagna

**P. 126 • THE HARBOUR OF RAVENNA TOWARDS A RENOVATION**

**Barbara Villani, Daniela Ballardini**

Arpa Emilia-Romagna

**P. 128 • ACCESS TO INFORMATION FOR THE PROTECTION OF THE ENVIRONMENT**

A graduation thesis on the basis of the right to environmental information.

**Hillary Canevaro**

IUAV Venezia



# Le politiche per lo sviluppo sostenibile della Regione Emilia-Romagna

## Baseline Review Aalborg Commitments 2005-2009



Il documento è disponibile al seguente indirizzo:

<http://www.ermesambiente.it/wcm/Pagine/aalborgcommitments.htm>



Alla natura si comanda  
solo ubbidendole.

Francis Bacon

