

# ecoscienza

SOSTENIBILITÀ E CONTROLLO AMBIENTALE

Rivista di Arpa  
Agenzia regionale  
prevenzione e ambiente  
dell'Emilia-Romagna  
N° 3 Luglio 2012, Anno III

## AGENZIE AMBIENTALI E MONITORAGGIO VERSO IL SISTEMA A RETE

IL NUCLEARE DOPO IL  
REFERENDUM  
BONIFICA, CONTROLLO E  
DEPOSITO IN SICUREZZA

LA ZANZARA TIGRE E LE  
PATOLOGIE CONNESSE

VISPA,  
LA VALUTAZIONE  
INTEGRATA  
DI AMBIENTE  
E SALUTE



**Arpa Emilia-Romagna** è l'Agenzia della Regione che ha il compito di controllare l'ambiente. Obiettivo dell'Agenzia è favorire la sostenibilità delle attività umane che influiscono sull'ambiente, sulla salute, sulla sicurezza del territorio, sia attraverso i controlli previsti dalle norme, sia attraverso progetti, attività di prevenzione, comunicazione ambientale. Arpa si è così impegnata anche nello sviluppo di sistemi e modelli di previsione per migliorare la qualità dei sistemi ambientali e affrontare il cambiamento climatico e le nuove forme di inquinamento e di degrado degli ecosistemi.

L'Agenzia opera attraverso un'organizzazione di servizi a rete, articolata sul territorio. Nove Sezioni provinciali, organizzate in distretti subprovinciali, garantiscono l'attività di vigilanza e di controllo capillare e supportano i processi di autorizzazione ambientale; una rete di centri tematici e di laboratori di area vasta o dedicati a specifiche componenti ambientali, anch'essa distribuita sul territorio, svolge attività operative e cura progetti e ricerche specialistiche. Completano la rete Arpa due strutture dedicate rispettivamente all'analisi del mare e alla meteorologia e al clima, le cui attività operative e di ricerca sono strettamente correlate a quelle degli organismi territoriali e tematici.

Il sito web [www.arpa.emr.it](http://www.arpa.emr.it) è il principale strumento di diffusione delle informazioni, dei dati e delle conoscenze ambientali, ed è quotidianamente aggiornato e arricchito.



### Le principali attività

- › Vigilanza e controllo ambientale del territorio e delle attività dell'uomo
- › Gestione delle reti di monitoraggio dello stato ambientale
- › Studio, ricerca e controllo in campo ambientale
- › Emissione di pareri tecnici ambientali
- › Previsioni e studi idrologici, meteorologici e climatici
- › Gestione delle emergenze ambientali
- › Centro funzionale e di competenza della Protezione civile
- › Campionamento e attività analitica di laboratorio
- › Diffusione di informazioni ambientali
- › Diffusione dei sistemi di gestione ambientale

# IL SISTEMA DEI CONTROLLI VERSO LA FASE DUE



**Bernardo De Bernardinis** Presidente Istituto superiore per la ricerca e la protezione ambientale (Ispra)

Il termine *controllo ambientale* ha diverse accezioni. Con tale termine, più frequentemente, ci si riferisce alle attività finalizzate a verificare il rispetto di determinati limiti fissati da norme e prescrizioni. Verifica che riguarda in prima istanza la fonte delle pressioni ambientali. In questi casi si parla anche di attività ispettive, mentre nei casi in cui la verifica ha come oggetto la qualità di una matrice ambientale minacciata da dette pressioni si utilizza il termine *monitoraggio ambientale*. Ma il termine controllo ambientale può assumere un significato ben più ampio, quando ci si riferisce all'insieme di azioni finalizzate a evitare o a contenere gli effetti (tenere sotto controllo) sull'ambiente e sull'uomo di determinate pressioni. Qualunque sia l'accezione, si può certamente affermare che le attività di controllo siano caratterizzate da una notevole componente conoscitiva e che costituiscano una fondamentale funzione del governo dell'ambiente. Tanto fondamentale che nel nostro paese è stato promosso uno specifico referendum popolare, tenutosi poi nell'aprile del 1993. Il referendum aveva, in particolare, come obiettivo l'abrogazione delle competenze del Servizio sanitario e delle Usl in materia di controlli e prevenzione ambientale. Mettere al centro della proposta di referendum i controlli, per i fautori dell'iniziativa non significava identificare la tutela dell'ambiente con l'azione di repressione delle violazioni delle leggi. I controlli ambientali non erano infatti intesi come una mera attività di vigilanza, ma erano un mezzo soprattutto di prevenzione e oggi di sviluppo effettivamente sostenibile e verde: attraverso le azioni di controllo è possibile raccogliere dati e con questi sviluppare un tessuto di conoscenze e monitoraggio sull'ambiente utili a delineare indirizzi di azione e verifica delle politiche.

Dai cambiamenti, che sarebbero scaturiti dal referendum, ci si aspettava una migliore conoscenza dei problemi dell'ambiente per la promulgazione di leggi maggiormente attente alle reali esigenze territoriali. Ciò significava agire non solo in caso di emergenze, ma con lo scopo di programmare le azioni di prevenzione e compatibilità ambientale. I risultati del referendum popolare a favore dell'abrogazione della legislazione allora vigente in materia di controlli e la conseguente legge n. 61 del 1994, di fatto, hanno sancito la completa separazione tra i settori della sanità e dell'ambiente, conferendo a quest'ultimo la piena dignità di settore autonomo di politiche di sviluppo. Con tale legge, si è dato anche avvio alla realizzazione di un vero e proprio sistema federale costituito dall'allora Anpa (oggi Ispra) e dalle Agenzie regionali (Arpa) e delle provincie autonome (Appa), consentendo di colmare uno dei tanti gap in materia ambientale rispetto agli altri paesi avanzati, dove già da molti anni operavano strutture agenziali competenti in materie ambientali. A quasi vent'anni dall'avvio di questo importante processo, il bilancio che si può ricavare è senz'altro positivo, soprattutto se si considera il punto di partenza, ma certamente non ancora sufficiente. Molto resta da fare perché le attività di tutela, prevenzione e di "misura" della sostenibilità, di cui i controlli rappresentano una componente centrale, siano garantite a un livello adeguato e in modo uniforme sull'intero territorio nazionale. E ciò sia per garantire un fondamentale diritto a tutti i cittadini, sia per assicurare regole uguali per tutti gli operatori economici ed evitare condizioni di mercato disomogenee, così come dire *equità e certezza operativa* all'applicazione del "chi inquina paga", e a una contabilità ambientale assolutamente necessaria

per garantire una crescita del paese compatibile con la sua complessità e fragilità ambientale. Un'importante risposta a questa problematica potrebbe essere data dall'attuazione di una *seconda fase della riforma dei controlli*, con l'istituzione del *Sistema nazionale di protezione dell'ambiente*, che non a caso è oggetto di uno specifico disegno di legge attualmente in discussione in Parlamento. Questa proposta prende le mosse proprio dai cosiddetti Lep, *livelli essenziali di prestazioni*, strumento previsto dalla nostra Costituzione, proprio con la finalità di garantire diritti fondamentali all'intera collettività nazionale. Tale disposizione legislativa va declinata nei diversi settori. Nel caso del diritto alla salute, tale declinazione ha dato luogo ai Lea, *livelli essenziali di assistenza*. Partendo da tale impostazione e attribuendo un'importanza centrale alle attività tecniche di natura essenzialmente conoscitive, svolte da Ispra/Arpa/Appa, il ddl introduce il concetto di Lepta, *livelli essenziali di prestazioni tecniche in materia ambientale*, che divengono l'elemento collante delle stesse strutture tecniche appena richiamate. Il ddl infatti, stabilisce che, nell'affrontare le attività per il perseguimento dei Lepta, dette strutture operino come un sistema organico, per l'appunto il Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente. Sul piano più prettamente operativo, tale approccio dovrebbe comportare, tra l'altro, un ulteriore e più omogeneo e rapido consolidamento delle attività di controllo, attraverso la produzione e l'adozione da parte di tutte le strutture di regole condivise, la messa a fattor comune di strumentazioni tecniche, come ad esempio nel caso di reti fiduciarie di laboratori specialistici e lo sviluppo di procedure di sussidiarietà.





ISSN 2039-0424

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



Numero 3 • Anno III  
Luglio 2012

Sped. Postatarget  
(Conv. CN/CONV/0002/2010)  
Bologna CMP

**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  
Giuseppe Biasini  
Mauro Bompani  
Vittorio Bordini  
Carlo Cacciamani  
Fabrizia Capuano  
Simona Coppi  
Adelaide Corvaglia  
Eriberto De' Munari  
Lia Manaresi  
Vanna Polacchini  
Raffaella Raffaelli  
Massimiliana Razzaboni  
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 Segre  
Mariachiara Tallacchini  
Paolo Tamburini  
Stefano Tibaldi

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

**Progetto grafico:**  
Miguel Sal & C

**Impaginazione e grafica:**  
Mauro Cremonini  
e Nicolas Campagnari (Odoya 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:**  
Cocon Offset

Chiuso in redazione: 17 luglio 2012



# SOMMARIO

3 **Editoriale**  
**il sistema dei controlli verso la fase due**  
Bernardo De Bernardinis

6 **L'ambiente in Italia**

## Controlli e agenzie ambientali

8 **La proposta di legge per riformare il controllo ambientale in Italia**

11 **Una nuova stagione per il sistema delle agenzie**  
Intervista ad Alessandro Bratti,  
a cura di Giancarlo Naldi

13 **Semplificazione e sistema delle Agenzie ambientali, si cambia?**  
Intervista a Roberto Tortoli,  
a cura di Giancarlo Naldi

14 **Perché una riforma del sistema agenziale**  
Stefano Tibaldi

16 **Riconoscere il ruolo di un sistema autorevole**  
Umberto Benezzoli

18 **Essere Agenzia ambientale in un sistema nazionale**  
Carlo Emanuele Pepe

20 **Un equilibrio necessario per l'ambiente e le agenzie**  
Giovanni Fantini

22 **La competitività, un valore per il paese**  
Gianluca Rusconi

## L'evoluzione del monitoraggio

26 **Una continua evoluzione per "conoscere" l'ambiente**  
Vito Belladonna, Franco Zinoni

28 **Migliore lettura dei fenomeni e contenimento dei costi**  
Franco Zinoni

30 **Qualità dell'aria, dal dato al programma di valutazione**  
Eriberto de' Munari, Davide Mazza

32 **L'aria in Lombardia, una rete in continua evoluzione**  
Anna Di Leo, Federico Antognazza, Guido Lanzani,  
Silvia Anna Bellinzona

34 **Corpi idrici attive le nuove reti**  
Silvia Franceschini, Marco Marcaccio,  
Donatella Ferri

36 **Le reti del Piemonte per la gestione delle acque**  
Antonietta Fiorenza, Riccardo Balsotti,  
Elio Sesia, Angelo Robotto

38 **L'ecosistema marino-costiero e le acque di transizione**  
Carla Rita Ferrari

40 **Il monitoraggio delle acque costiere in Liguria**  
Rosella Bertolotto, Sonia Albanese

42 **Per i Cem monitoraggio e valutazione integrati**  
Silvia Violanti, Laura Gaidolfi, Francesca Bozzoni

44 **Dalla misura al "sistema Cem" l'evoluzione nel Lazio**  
Tommaso Aureli

46 **Il monitoraggio della radioattività ambientale**  
Roberto Sogni

48 **La radioattività ambientale in Basilicata**  
Carmela P. Fortunato, Michele Epifani,  
Rocco Marchese, Marco Serra, Duilio Fossanova,  
Filomena Ciarfaglia

## Il nucleare in Italia dopo il referendum

52 **Cosa resta del nucleare italiano**  
Roberto Mezzanotte

55 **Serve una strategia nazionale della sicurezza**  
Intervista ad Alessandro Bratti,  
a cura di Giancarlo Naldi

56 **Organismo per la sicurezza nucleare, piano per il decommissioning e deposito unico nazionale**

58 **La più grande bonifica nella storia del Paese**  
Giuseppe Nucci

60 **Strategie energetiche, dove indirizzare la ricerca?**  
Vincenzo Balzani

62 **Come rafforzare il sistema di sorveglianza e controllo**  
Giovanni Agnesod

64 **Un nuovo assetto dei controlli sulla radioattività**  
Sandro Fabbri

66 **La gestione dei rifiuti radioattivi ospedalieri**  
Stefano De Crescenzo

## Attualità

68 **La carta con i profumi della natura**  
Ilaria Bergamaschini

## Zanzara tigre, dengue e chikungunya

70 **In Europa aumentano i casi di malattie da zanzare**  
Alba Carola Finarelli, Roberto Cagarelli

74 **Monitoraggio e lotta, un piano che non dà scampo**  
Paola Angelini, Federica Giovannini

76 **L'impegno della rete laboratoristica di Arpa**  
Samantha Morelli, Lisa Gentili, Marta Bacchi, Leonella Rossi

78 **Metodi di lotta, strategie consolidate e innovazione**  
Romeo Bellini

80 **La stima del rischio sanitario da *Aedes albopictus***  
Marco Carriero

82 **A Cesena telecontrollo del trattamento antilarvale**  
Claudio Venturelli, Silvia Livi

83 **La zanzara coreana, un nuovo problema?**  
Fabrizio Montarsi, Simone Martini, Gioia Capelli

84 **Un'italiana contro il dengue a Santo Domingo**  
Intervista a Vera Lazzeri, a cura di Claudio Venturelli

## Ambiente e salute

86 **Vispa, nuovi strumenti per ambiente e salute**  
Marinella Natali, Adele Ballarini

88 **La Vis per la prevenzione le prospettive in Italia**  
Liliana La Sala, Vittoria Maria Peri

90 **Per un più proficuo rapporto tra scienza e politica**  
Paolo Lauriola

92 **Una giusta valutazione per avere città sane**  
Simona Arletti

## Rubriche

94 **Legislazione news**

95 **Libri**

96 **Eventi**

97 **Abstracts**

## IN ARPAWEB



*Arpa Mobile: meteo e informazioni ambientali su smartphone.* Le previsioni meteo, dello stato del mare, della qualità dell'aria e sugli ultravioletti sono accessibili da smartphone grazie al nuovo sito di Arpa Emilia-Romagna per dispositivi mobili. La versione "mobile" è accessibile collegandosi da smartphone al solito indirizzo (<http://www.arpa.emr.it/>), oppure digitando direttamente l'indirizzo

<http://www.arpa.emr.it/mobile/>. I servizi attualmente disponibili sono:

**Meteo**, in cui è possibile visualizzare velocemente le previsioni meteo regionali e provinciali, le mappe di previsione numerica, i dati idrometeorologici in tempo reale e le tabelle climatologiche.

**Mare**, dove viene visualizzata la mappa animata relativa all'altezza significativa dell'onda in Emilia-Romagna, oltre al bollettino del mare, curato dalla struttura oceanografica Daphne.

**Aria**, dedicata alle mappe regionali e provinciali di previsione e analisi dei principali inquinanti di qualità dell'aria, oltre a fornire notizie provenienti dal sito Liberiamo l'aria sui provvedimenti antimogog attuati in regione.

**Ultravioletti**: la sezione dedicata ai raggi ultravioletti presenta le previsioni dell'indice UV massimo giornaliero sulla base della nuvolosità prevista e in condizioni di cielo sereno, oltre a fornire i dati in tempo reale rilevati presso la stazione di misura di Rimini.

**Notizie**, è la sezione dedicata alle notizie pubblicate sul sito web Arpa generale.

**Ecoscienza**, da cui è possibile scaricare velocemente gli articoli o l'intero numero della rivista Ecoscienza.

Dato che la versione "mobile" non comprende la totalità delle informazioni contenute nel sito di Arpa - oltre 10mila pagine - è comunque possibile in qualsiasi momento accedere alla versione classica del sito.



*La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna 2010. Pubblicato l'Annuario dei dati 2010*

Ora alla nona edizione, la pubblicazione dell'Annuario è un momento importante per Arpa Emilia-Romagna, poiché il report sintetizza la grande mole di dati e informazioni prodotta dall'Agenzia in forme e modi tali da contribuire alla conoscenza dello stato dell'ambiente della regione. L'Annuario è una sorta di compendio statistico dei dati ambientali che nel tempo ha

alimentato il principale documento istituzionale sull'ambiente a scala regionale: la *Relazione sullo stato dell'ambiente della Regione Emilia-Romagna*, finalizzata all'analisi dell'efficacia/efficienza delle politiche ambientali. Il documento, fino dalla sua prima edizione, è rivolto al più ampio ventaglio di pubblici - dai singoli cittadini interessati allo stato dell'ambiente, fino ai soggetti istituzionali portatori di interessi diretti - cercando di non smarrire il necessario rigore scientifico nelle analisi e nelle valutazioni espresse, pur nella necessità di sintesi. All'orizzonte dell'Annuario sta ora un rilevante cambiamento: grazie all'evoluzione dei sistemi di reporting, l'offerta sarà presto ulteriormente migliorata nell'ambito di un progetto finanziato dalla Regione. Al report attuale, documento "statico" di registrazione dei dati annuali, sarà affiancato anche un documento web "dinamico", che - conservando struttura, set di indicatori ambientali e metodologia della versione tradizionale - sfrutterà la flessibilità di struttura e di aggiornamento e l'elasticità di consultazione del moderno strumento informatico. Sarà così possibile consultare l'Annuario sulle diverse matrici ambientali anche in corso d'anno, aggiornato al momento della consultazione.

[www.arpa.emr.it](http://www.arpa.emr.it)

ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI 2011

L'AMBIENTE IN ITALIA

Presentato il 5 luglio scorso a Roma l'*Annuario dei dati ambientali, edizione 2011*, a cura di Ispra. L'Annuario, giunto alla sua decima edizione, si consolida come la più ampia e organica collezione di dati ambientali disponibile in Italia. Per Ispra si tratta di un importante obiettivo di missione: il coordinamento della raccolta e la diffusione delle informazioni ambientali, anche attraverso il consolidato e sinergico rapporto instaurato con le Agenzie regionali e delle Province autonome per l'ambiente (Arpa/Appa). Sul sito di Ispra (<http://annuario.isprambiente.it>) è disponibile una sintesi dell'annuario e a breve sarà disponibile anche la versione integrale del documento. Di seguito alcuni aspetti emersi dal rapporto.

SUOLO

È elevato il **consumo di suolo** e incessante l'incremento del fenomeno dell'impermeabilizzazione, in particolare nelle principali aree urbane. In Italia, il consumo di suolo ha ormai superato i 100 ettari al giorno e la superficie impermeabilizzata copre più del 6% dell'intero territorio nazionale. I valori più elevati del *soil sealing* si registrano in Lombardia, Veneto e Campania. Sono state censite più di 486.000 **frane** che interessano un'area pari al 6,9% del territorio. Nel 2011 sono stati rilevati 70 eventi che hanno causato complessivamente 18 vittime. I comuni interessati sono 5.708, pari al 70,5% del totale. Gli eventi franosi sono distribuiti su gran parte del territorio, in particolare in Liguria, Calabria e Sicilia.

QUALITÀ DELL'ARIA

Nel 2010, il 58% delle centraline presenti sul territorio nazionale hanno segnato un valore giornaliero per il **PM<sub>10</sub>** al di sotto dei limiti. Per il **PM<sub>2,5</sub>**, in 77 stazioni (82% del totale) è stata registrata una media annua inferiore al valore limite annuale. Per quanto riguarda l'**ozono**: nel periodo estivo 2011 (aprile-settembre) solo nell'8% delle centraline (21 stazioni su 316) non sono stati registrati superamenti.

EMISSIONI DI GAS SERRA

A livello globale, nel 2009, l'Italia è stata responsabile dell'1,34% delle emissioni complessive (misurate in milioni di tonnellate CO<sub>2</sub> equivalenti, Mt CO<sub>2</sub>eq) provenienti dall'uso dei combustibili fossili. In base ai dati dell'Inventario nazionale Ispra, tra il 1990-2010 le emissioni diminuiscono da 519,25 a 501,32 Mt CO<sub>2</sub>eq (-3,5%); secondo il Protocollo di Kyoto, l'Italia dovrebbe riportare entro il 2012 le proprie emissioni a livelli del 6,5% inferiori rispetto a quelle del 1990 (483,26 Mt CO<sub>2</sub>eq). Dal 2008 il debito di emissioni accumulato dal paese è di 84,7 Mt di CO<sub>2</sub> eq.

CAMBIAIMENTI CLIMATICI

A livello globale, le stime relative al 2010 indicano un'anomalia della temperatura media globale (sistema terra-oceano) di 0,62

°C rispetto alla media del XX secolo, valore che pone il 2010, insieme al 2005, al primo posto tra gli anni più caldi di tutta la serie. L'aumento medio registrato negli ultimi 30 anni è stato quasi sempre superiore a quello medio globale sulla terraferma. Tuttavia, nell'anno di riferimento, l'anomalia della temperatura in Italia (+0,51°C) è stata inferiore a quella globale sulla terraferma (+0,93°C). Il 2010 è stato per l'Italia il diciannovesimo anno consecutivo con anomalia termica positiva. Negli ultimi 14 anni i giorni estivi (temperatura massima dell'aria maggiore di 25°C) e le notti tropicali (temperatura minima dell'aria maggiore di 20°C) sono stati sempre maggiori delle rispettive medie climatologiche.



ENERGIA

Il mix delle **fonti primarie** mostra ancora un'elevata dipendenza energetica del nostro Paese che passa dall'82,8% del 1990 all'82,1% del 2010. Lontano l'obiettivo di consumo di **energia rinnovabile** assegnato all'Italia (17% del consumo finale lordo): la percentuale del 2009, infatti, è decisamente inferiore (8,9%). Il consumo interno lordo di energia è stato pari a quasi 188 Mtep con un incremento dal 1990 al 2010 del 14,9%. Per quanto riguarda i consumi energetici di carburanti usati nei trasporti, rimane ancora lontana la diffusione del biodiesel e di altri **carburanti di origine vegetale**: benzina, diesel e carboturbo rimangono i carburanti più utilizzati (91%),

BIODIVERSITÀ E MINACCE

La fauna terrestre è costituita da circa 42.000 specie finora identificate in Italia, di cui oltre il 9% sono di particolare importanza in quanto endemiche. Resta alto il livello di **minaccia per la biodiversità** che rischia di essere irrimediabilmente perduta: oltre il 50% dei vertebrati, in particolare i pesci d'acqua dolce, gli anfibi e i rettili, sono in pericolo (1/3 delle specie ittiche, 1/6 delle specie di rettili e ben il 66% delle specie di anfibi minacciate sono endemiche), così come il 15% delle piante superiori e il 40% di quelle inferiori. Le maggiori minacce al patrimonio naturale sono legate all'impatto delle attività umane.

MARE E AMBIENTE MARINO COSTIERO

L'85,3% delle 4.896 acque di balneazione (33,7% di quelle europee) è risultato conforme nel 2010, di cui il 77,2% ai valori guida e l'8,1% ai valori imperativi. In 7 anni (2000-2007), il 37% dei litorali ha subito variazioni dell'assetto della linea di riva superiori a 10 metri e i tratti di costa in erosione, 897 km, sono ancora superiori a quelli in progredazione (851 km).

RIFIUTI

Nel 2010, la **produzione di rifiuti urbani** si attesta a 32,5 milioni di tonnellate (+1,15% rispetto al 2009). A livello procapite, la produzione (536 kg) è aumentata di circa 4 kg per abitante/anno. Le maggiori percentuali di **raccolta differenziata** si rilevano per Veneto e Trentino-Alto Adige, entrambi con tassi superiori al 57% e per Piemonte e Friuli Venezia Giulia con tassi vicini al 50%.

CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

L'Italia è ai primi posti in Europa per la diffusione delle certificazioni ambientali Emas-Ecolabel. In Italia dal 1998 al 2010 sono state rilasciate 245 licenze Ecolabel per un totale di 8.982 prodotti/servizi etichettati. Il numero delle organizzazioni registrate Emas sono aumentate del 5,2% (da 1.080 a 1.136). Le regioni più virtuose sono Emilia-Romagna, Lombardia, Toscana, Trentino-Alto Adige e Puglia.

FIG. 1  
SUPERAMENTI  
LIMITI PM<sub>10</sub>

Nel 2010 il 42% delle stazioni di monitoraggio ha superato per più di 35 giorni il valore limite giornaliero (50 µg/m<sup>3</sup>).

Numero giorni superamento	Numero stazioni
> 35	170
≤ 35	231
Totale	401
• Copertura del 90%	142



# CONTROLLI E AGENZIE AMBIENTALI

## Verso il sistema a rete

**È** intensa l'attività legislativa per semplificare e uniformare i controlli a livello nazionale nonché per riformare le Agenzie verso un sistema a rete.

Prima il Dpr 227 del 2011 concernente gli adempimenti ambientali per la piccola e media impresa, poi la legge 35 del 2012 riguardante l'alleggerimento delle procedure amministrative nei controlli ambientali, due interventi che, pur partendo da presupposti condivisibili, sollevano anche qualche perplessità di merito per il rischio di indebolire l'efficacia dei controlli.

Inoltre è il sistema delle Agenzie ambientali istituito con legge del 1994 a essere al centro

dell'attenzione del legislatore: per riformarlo sono stati depositati due disegni di legge in tempi diversi e, in seguito a un'intensa attività di consultazione, si è pervenuti a un unico progetto presentato in Commissione Ambiente della Camera lo scorso 4 luglio.

Il nuovo testo accoglie le istanze delle Agenzie, promuovendo il riconoscimento di un sistema agenziale unitario a rete, autorevole e in grado di assicurare su tutto il territorio nazionale livelli essenziali uniformi di sorveglianza e controllo.

La partenza sembra favorevole, ora spetta al parlamento dimostrare che riformare si può, anche in tempi ristretti.

## LA PROPOSTA DI LEGGE PER RIFORMARE IL CONTROLLO AMBIENTALE IN ITALIA

Il 4 luglio 2012 è stata presentata in Commissione Ambiente della Camera una proposta di legge a firma Bratti, Realacci e altri, il cui obiettivo è la riforma del sistema degli enti di controllo ambientale in una logica di coordinamento e autorevolezza. Nella proposta si fondono due precedenti documenti (la proposta di legge 29 aprile 2008 n. 55 e la proposta di legge 5 marzo 2010 n. 3271), aggiornandoli ai cambiamenti istituzionali e disegnando un sistema articolato a livello regionale (Agenzie regionali e delle Province autonome) e coordinato a livello statale (Consiglio del Sistema nazionale) che trova in Ispra l'interlocutore istituzionale privilegiato, al quale si riconoscono funzioni di indirizzo e coordinamento tecnico.

La Commissione ambiente ha avviato un ampio confronto con i soggetti istituzionali coinvolti, procedendo a numerose audizioni, per individuare i temi che maggiormente necessitano di puntualizzazioni normative. Tra questi sono emersi con forza una serie di punti che si auspica caratterizzino il futuro sistema nazionale:

- il sistema nazionale dovrebbe avere il compito di garantire

l'attuazione dei livelli essenziali di tutela ambientale (Lepta), che costituiranno le attività istituzionali obbligatorie del sistema medesimo

- l'efficientamento del sistema è costituito dalla pianificazione delle attività che dovrebbe articolarsi a livello statale, a opera di Ispra e a livello regionale, a opera delle singole Agenzie

- conseguentemente è necessario attivare una rete laboratoristica nazionale accreditata, che supporti le attività del sistema

- per il finanziamento del sistema è ribadita la necessità di individuare una quota minima del fondo sanitario regionale a copertura delle attività istituzionali obbligatorie; strettamente legato è il progetto di un tariffario nazionale unico finalizzato a garantire omogeneità di trattamento su tutto il territorio

- è stata sollecitata una disciplina univoca sul personale incaricato degli interventi ispettivi da nominarsi in ottemperanza a un regolamento nazionale in modo da realizzare uniformità di condotte in tutte le Agenzie.

### Istituzione del sistema nazionale per la protezione dell'ambiente e ordinamento delle funzioni ad esso relative dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

*Proposta di legge presentata il 4 luglio 2012 alla Commissione Ambiente della Camera*

#### Articolo 1. Oggetto e finalità

1. Al fine di assicurare omogeneità ed efficacia all'esercizio dell'azione conoscitiva e di controllo pubblico della qualità dell'ambiente a supporto delle politiche di sostenibilità ambientale e di prevenzione sanitaria della salute pubblica la presente legge istituisce e disciplina il Sistema nazionale per la prevenzione e protezione dell'ambiente, di seguito denominato «Sistema nazionale», del quale fanno parte l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, di seguito denominato Ispra e le Agenzie regionali e delle province autonome di Trento e di Bolzano per la protezione dell'ambiente, di seguito denominate «Agenzie».

2. Il Sistema nazionale concorre al perseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile, di salvaguardia e di promozione della qualità dell'ambiente e della tutela delle risorse naturali, anche in relazione agli obiettivi nazionali e regionali di promozione della salute umana, mediante lo svolgimento delle attività tecnico-scientifiche di cui alla presente legge.

#### Articolo 2. Definizioni

1. Ai fini della presente legge si intende per:

- a) Sistema nazionale: è l'insieme composto dall'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, già istituito ai sensi dell'articolo 28 del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito con modificazioni dalla legge 6 agosto 2008, n. 133 e dalle Agenzie regionali e delle province autonome di Trento e di Bolzano per la protezione dell'ambiente, già istituite in attuazione della legge 21 gennaio 1994, n. 61 ed è inteso come rete che attua i livelli essenziali di prestazioni tecniche ambientali (lepta), di cui al successivo articolo 7, nel rispetto della presente legge e delle leggi regionali vigenti in materia;
- b) stato dell'ambiente: la qualità delle componenti delle matrici ambientali;
- c) pressioni sull'ambiente: le cause specifiche dovute alle attività antropiche degli impatti sull'ambiente, quali le emissioni in aria, acqua e suolo, nonché gli agenti fisici e biologici, i rifiuti e l'uso di risorse naturali;

d) impatti: effetti sull'ambiente e sulla salute pubblica determinati dall'alterazione delle qualità ambientali;

e) livello essenziale di prestazione: standard qualitativo e quantitativo di attività che deve essere garantito in modo omogeneo a livello nazionale, ai sensi dell'articolo 117, comma 2, lettera m) della Costituzione, di cui i lepta, di cui al successivo articolo 7, costituiscono l'applicazione in materia ambientale.

#### Articolo 3. Funzioni del Sistema nazionale

1. Nel rispetto delle competenze delle Regioni e delle Province autonome di Trento e di Bolzano, il Sistema nazionale svolge le seguenti funzioni:

- a) monitoraggio dello stato dell'ambiente, delle risorse ambientali e della loro evoluzione in termini quantitativi e qualitativi avvalendosi di reti osservative e strumenti modellistici;
- b) controllo dei fattori di inquinamento delle matrici ambientali e delle pressioni sull'ambiente derivanti da fenomeni di origine antropica o naturale anche di carattere emergenziale e dei relativi impatti, mediante attività di campionamento, analisi e misura, sopralluogo ed ispezione, ivi inclusa la verifica delle forme di autocontrollo previste dalla normativa vigente;
- c) produzione delle informazioni e delle conoscenze sullo stato dell'ambiente e sulla sua evoluzione, sui fattori di inquinamento, sulle pressioni ambientali, sui relativi impatti, sui rischi naturali ed ambientali e trasmissione sistematica ai diversi livelli istituzionali preposti al governo delle tematiche ambientali, nonché diffusione al pubblico dell'informazione ambientale ai sensi del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 195. Gli elementi conoscitivi in questione costituiscono riferimento ufficiale per le attività di competenza della pubblica amministrazione;
- d) supporto tecnico-scientifico alle autorità competenti all'esercizio di funzioni amministrative previste dalla legislazione vigente in materia ambientale o da cui possano derivare conseguenze sull'ambiente, mediante la redazione di istruttorie tecniche ed elaborazione di proposte sulle modalità di attuazione nell'ambito di procedimenti autorizzativi e di valutazione,



esecuzione di prestazioni tecnico-scientifiche analitiche e di misura, formulazione di pareri e valutazioni tecniche anche nell'ambito di conferenze di servizi ai sensi della legge 7 agosto 1990 n. 241;

- e) supporto tecnico alle amministrazioni ed agli enti competenti con particolare riferimento alla caratterizzazione dei determinanti ambientali degli effetti sanitari, anche ai fini di cui all'articolo 7-quinquies del decreto legislativo 30 dicembre 1992 n. 502;
- f) collaborazione con le amministrazioni competenti per la predisposizione e per l'attuazione di programmi di divulgazione e di educazione ambientali nonché di formazione e di aggiornamento del personale di enti e di organismi pubblici operanti in campo ambientale;
- g) partecipazione, anche attraverso azioni di integrazione dei sistemi conoscitivi ed erogazione di servizi specifici, ai sistemi nazionali e regionali competenti nell'ambito degli interventi di protezione civile, sanitaria e ambientale nonché collaborazione con gli organismi aventi compiti di vigilanza e ispezione;
- h) attività di monitoraggio degli effetti sull'ambiente derivanti dalla realizzazione di opere infrastrutturali di interesse nazionale e locale, anche attraverso la collaborazione con gli osservatori ambientali eventualmente costituiti;
- i) funzioni di supporto tecnico allo sviluppo e all'applicazione di procedure di certificazione di qualità ecologica dei prodotti e dei sistemi di produzione.

#### Articolo 4. Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale

1. Ispra è persona giuridica di diritto pubblico dotato di autonomia tecnico-scientifica, organizzativa, finanziaria, gestionale, patrimoniale e contabile, sottoposto alla vigilanza del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (di seguito Ministero dell'ambiente).
2. Ispra, fermi restando i compiti e le funzioni attribuiti dalla normativa vigente, adegua la propria struttura organizzativa e tecnica al perseguimento degli obiettivi di cui alla presente legge. Conseguentemente, verranno altresì revisionati e adeguati dal Ministero dell'ambiente i relativi regolamenti di funzionamento e organizzazione.
3. Ispra, in base alla propria legge istitutiva, svolge funzioni tecniche e scientifiche per la più efficace pianificazione e attuazione delle politiche di sostenibilità, sia a supporto del Ministero dell'ambiente, sia in via diretta, in materia di monitoraggio, valutazione, controllo, gestione dell'informazione ambientale e coordinamento del Sistema nazionale ai sensi della presente legge.
4. Ispra emana, anche con il concorso e come prodotti del Sistema nazionale, norme tecniche in materia di monitoraggio, valutazioni ambientali, controllo, gestione dell'informazione e coordinamento del Sistema nazionale, per assicurare l'armonizzazione, l'efficacia e l'efficienza, nonché il continuo aggiornamento, in coerenza con il quadro normativo nazionale e sovranazionale, delle modalità operative del Sistema nazionale e degli altri soggetti tecnici operanti in materie ambientali.
5. Per il più efficace espletamento delle proprie attribuzioni, Ispra opera in una logica di rete, assicurando il pieno raccordo con gli altri soggetti competenti e favorendo le più ampie sinergie.
6. In coerenza con la durata degli organi degli enti di ricerca, i componenti del Consiglio di amministrazione, il Consiglio scientifico, il Direttore generale e il Presidente dell'Ispra durano in carica per quattro anni e possono essere rinnovati per un solo mandato.

#### Articolo 5. Funzioni di indirizzo e coordinamento di Ispra

1. Le funzioni di indirizzo e coordinamento tecnico di Ispra sono finalizzate a rendere omogenee, sotto il profilo tecnico, le attività del Sistema nazionale e sono svolte con il contributo e la partecipazione di tutte le componenti del sistema. Tali funzioni ricomprendono:
  - a) le procedure per la determinazione dei livelli essenziali di prestazioni tecniche ambientali (lepta) che costituiscono parametro di riferimento obbligatorio per la definizione dei piani di attività delle Agenzie al fine di garantire la omogenea attività del Sistema nazionale;
  - b) la definizione di procedure ufficiali, da adottare entro 120 giorni dall'entrata in vigore della presente legge, relative alle specifiche attività che Ispra è chiamata a svolgere a supporto e/o in collaborazione con le Agenzie, sul territorio di competenza delle Agenzie;

- c) la definizione degli strumenti, delle modalità operative e dei criteri di periodicità e di omogeneità per l'esecuzione delle attività di controllo, nonché la definizione di metodologie per le attività di raccolta, validazione e analisi dei dati ambientali e per la valutazione degli stessi;
- d) la promozione ed il coordinamento della rete laboratoristica nazionale fiduciaria accreditata;
- e) lo sviluppo e la gestione del sistema nazionale di qualità dei dati di monitoraggio ambientale, a completamento e in coerenza con quanto previsto dal decreto legislativo 10 dicembre 2010 n. 219 e dal decreto legislativo 13 agosto 2010 n. 155;
- f) la realizzazione e la gestione del sistema informativo nazionale ambientale;
- g) le attività di coordinamento con l'Agenzia europea per l'ambiente e con gli organismi europei ed internazionali competenti in materia ambientale con specifico riferimento all'attività di trasferimento dei dati ambientali.

#### Articolo 6. Agenzie per la protezione dell'ambiente

1. Le Agenzie regionali e delle Province autonome di Trento e Bolzano per la protezione dell'ambiente sono persone giuridiche di diritto pubblico, dotate di autonomia tecnico-scientifica, amministrativa e contabile.
2. Le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano disciplinano con apposite leggi la struttura, il funzionamento, il finanziamento e la pianificazione delle attività delle Agenzie, nel rispetto dei lepta e tenendo conto delle disposizioni contenute nel programma triennale delle attività di cui al successivo articolo 8.
3. Le Agenzie svolgono le attività istituzionali obbligatorie necessarie a garantire il raggiungimento dei lepta nei rispettivi territori di competenza.
4. Le Agenzie possono svolgere livelli di attività istituzionali obbligatorie superiori rispetto alla pianificazione periodica ed altresì attività istituzionali non obbligatorie, ai sensi del successivo articolo 7, espressamente previste da fonti normative nazionali o regionali, sulla base degli specifici finanziamenti di cui all' articolo 13, comma 4, a condizione che non interferiscano con il pieno raggiungimento dei lepta.
5. Le Agenzie possono svolgere altresì attività aggiuntive, in favore di soggetti pubblici o privati, sulla base di specifiche previsioni normative o accordi, applicando tariffari predefiniti a livello statale, a condizione che non interferiscano con il pieno raggiungimento dei lepta.
6. Le attività di cui al comma precedente devono in ogni caso essere compatibili con l'esigenza di imparzialità nell'esercizio delle attività istituzionali di vigilanza e di controllo, in particolare sono vietate le attività rese in favore di soggetti privati che presuppongono prestazioni consulenziali su tematiche soggette a vigilanza da parte del Sistema nazionale.
7. Le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano apportano alle leggi istitutive delle rispettive Agenzie le necessarie modifiche per assicurare il rispetto della presente legge, entro un anno dalla sua entrata in vigore.

#### Articolo 7. Livelli essenziali delle prestazioni tecniche ambientali

1. I livelli essenziali delle prestazioni tecniche ambientali (lepta), rappresentano livelli essenziali di prestazioni ai sensi del titolo V della Costituzione e costituiscono il livello minimo omogeneo su tutto il territorio nazionale delle attività, di cui all'articolo 3 della presente legge, che il Sistema nazionale è tenuto a garantire, anche ai fini del perseguimento degli obiettivi di prevenzione collettiva previsti dai Livelli essenziali di tutela sanitaria.
2. Le norme che stabiliscono i lepta, oltre a dettare un generale obbligo di prestazione, fissano gli standard funzionali ed operativi, strutturali e qualitativi delle prestazioni, rinviando alla successiva approvazione del Catalogo dei servizi la definizione degli aspetti organizzativi, gestionali e finanziari riferibili a costi standard per tipologia di prestazione.
3. I lepta sono stabiliti con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, da adottarsi entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge, su proposta del Ministro dell'ambiente, che si avvale di Ispra, di concerto con il Ministro della salute e d'intesa con la Conferenza permanente Stato-Regioni e Province autonome.
4. Con procedimento analogo a quello del comma precedente si procederà al periodico aggiornamento dei lepta, sulla base delle procedure di cui al precedente articolo 5, comma 1, lettera a.
5. Il Sistema nazionale è tenuto a prevedere nella pianificazione delle proprie attività lo svolgimento dei lepta, che individuano le attività istituzionali obbligatorie del Sistema medesimo.

### Articolo 8. Programmazione delle attività

1. Ispra, previo parere vincolante del Consiglio del Sistema nazionale, di cui all'articolo 11, predispose il programma triennale delle attività del Sistema nazionale individuando le principali linee di intervento finalizzate ad assicurare l'attuazione dei lepta sull'intero territorio nazionale.
2. Il programma triennale, approvato con decreto del Ministero dell'ambiente, dopo avere acquisito il parere della Conferenza permanente Stato-Regioni e Province autonome, costituisce il documento di riferimento per la definizione dei piani delle attività redatti dalle singole Agenzie.
3. Il presidente di Ispra, acquisito il parere del Consiglio del Sistema nazionale, di cui al successivo articolo 11, entro il secondo trimestre di ciascun anno, trasmette al Presidente del consiglio dei ministri, alle competenti Commissioni parlamentari ed alla Conferenza Stato-Regioni e Province autonome un rapporto sull'attività svolta nell'anno precedente dal Sistema nazionale.

### Articolo 9. Sistema informativo nazionale ambientale

1. Ispra provvede alla realizzazione e alla gestione del sistema informativo nazionale ambientale (SINA) in una logica di rete distribuita, i cui poli territoriali sono costituiti dai punti focali regionali (PFR).
2. I PFR, cui concorrono i sistemi informativi regionali ambientali (SIRA), sono attribuiti alle Agenzie territorialmente competenti.
3. SINA e PFR costituiscono la rete informativa nazionale ambientale SINANET.
4. Nella gestione integrata del sistema informativo Ispra, in raccordo con le Agenzie, pone in essere collaborazioni con le amministrazioni statali, con le Regioni e con le Province autonome di Trento e di Bolzano, al fine di garantire l'efficace raccordo con le iniziative poste in essere da tali soggetti nella raccolta e nell'organizzazione dei dati e il mantenimento coerente dei flussi informativi tra i soggetti titolari delle medesime iniziative e la rete SINANET.
5. Le amministrazioni dello Stato, anche ad ordinamento autonomo, nonché gli enti pubblici e le società per azioni operanti in regime di concessione esclusiva a livello nazionale, che comunque raccolgono dati nel settore ambientale, devono trasmettere tali dati alla rete SINANET secondo le modalità definite in un apposito decreto del Presidente del Consiglio dei ministri da adottarsi entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge.

### Articolo 10. Rete laboratoristica nazionale

1. Il Sistema nazionale organizza i propri laboratori che si occupano di analisi ambientali in una rete laboratoristica nazionale accreditata per armonizzare i sistemi di conoscenza, monitoraggio e controllo delle matrici ambientali, anche al fine di assicurare economie nelle attività laboratoristiche che presentino natura di elevata complessità e specializzazione.
2. I laboratori che appartengono alla rete laboratoristica nazionale sono tenuti ad applicare i metodi elaborati ed approvati dal Sistema nazionale, come metodi ufficiali di riferimento.

### Articolo 11. Consiglio del Sistema nazionale

1. Al fine di promuovere e di indirizzare lo sviluppo coordinato delle attività del Sistema nazionale è istituito il Consiglio del Sistema nazionale, presieduto dal presidente di Ispra e composto dai legali rappresentanti delle Agenzie, dal direttore generale di Ispra.
2. Il Consiglio del Sistema nazionale esprime il proprio parere obbligatorio su tutti gli atti di indirizzo e/o di coordinamento per il governo del Sistema medesimo, tra i quali il programma di cui al precedente articolo 8, comma 1.
3. Il consiglio del Sistema nazionale segnala al Ministero dell'ambiente e alla conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato-Regioni e Province autonome l'opportunità di interventi, anche legislativi, ai fini del perseguimento degli obiettivi di cui alla presente legge.
4. Il consiglio del Sistema nazionale esprime al Ministero dell'ambiente il proprio parere sugli atti e sui provvedimenti d'interesse generale per il governo del Sistema nazionale.
5. Il consiglio del Sistema nazionale si dota di un regolamento di funzionamento.

### Articolo 12. Disposizioni sul personale ispettivo

1. Ispra, con il contributo delle Agenzie, elabora una proposta di regolamento che stabilisce le modalità di individuazione del personale incaricato degli interventi ispettivi nell'ambito delle funzioni di controllo svolte dal Sistema nazionale, ai sensi della vigente normativa ambientale e comunitaria, le competenze del personale ispettivo e i criteri generali per lo svolgimento delle attività ispettive.



2. Tale regolamento viene emanato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro dell'ambiente d'intesa con la conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato-Regioni e le province autonome entro 120 giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge.
3. In esecuzione del regolamento di cui al precedente comma 1, il presidente di Ispra e i legali rappresentanti delle Agenzie individuano il rispettivo personale incaricato degli interventi ispettivi.
4. Tale personale può accedere agli impianti e alle sedi di attività oggetto di ispezione e ottenere i dati, le informazioni e i documenti necessari per l'espletamento delle funzioni stesse e alle richieste non può essere opposto il segreto industriale.
5. Il presidente di Ispra e i legali rappresentanti delle Agenzie possono individuare e nominare, tra il citato personale, quanti nell'esercizio delle loro funzioni operano con la qualifica di ufficiali di polizia giudiziaria.

### Articolo 13. Modalità di finanziamento

1. Il finanziamento delle funzioni di Ispra previste dalla presente legge è garantito con un contributo dello Stato quantificato periodicamente in relazione alle previsioni del piano annuale delle attività dell'Istituto, ad integrazione del fondo ordinario previsto per lo svolgimento delle altre attività istituzionali.
2. Le Agenzie, in considerazione del preminente concorso alle funzioni di tutela e prevenzione della salute pubblica che la loro attività persegue, sono finanziate mediante una quota del fondo sanitario regionale.
3. Le Regioni annualmente dispongono la destinazione di una quota, non inferiore all'1%, del proprio fondo sanitario alle Agenzie, determinando l'importo di tale finanziamento in relazione ai lepta da garantire nell'anno di riferimento.
4. Le attività istituzionali non obbligatorie rispetto ai Lepta sono oggetto di specifici finanziamenti da parte del Ministero dell'ambiente in favore di Ispra e da parte delle Regioni e delle Province autonome di Trento e di Bolzano in favore delle rispettive Agenzie.
5. In attuazione del principio di derivazione comunitaria "chi inquina paga" le spese relative al rilascio dei pareri sulle domande di autorizzazione ambientale e allo svolgimento dei successivi controlli programmati relativi agli impianti IPPC, agli impianti ed opere soggette a valutazione di impatto ambientale, agli impianti a rischio di incidente rilevante nonché alle convalide delle indagini analitiche prodotte dai soggetti tenuti alle procedure di bonifica e messa in sicurezza di siti inquinati, sono poste a carico dei gestori stessi, sulla base di tariffari nazionali approvati dal Ministero dell'ambiente.
6. Nelle more dell'approvazione dei tariffari nazionali continueranno ad applicarsi i tariffari delle Agenzie, approvati dalle rispettive Regioni.

### Articolo 14. Disposizioni transitorie

1. Restano attribuite, se più favorevoli, ad Ispra e alle Agenzie regionali e delle Province autonome di Trento e di Bolzano le risorse economiche e le strutture tecniche di cui dispongono alla data di entrata in vigore della presente legge.
2. Sono fatte salve, sino all'entrata in vigore delle nuove disposizioni di cui sopra, le vigenti disposizioni regionali/delle Province autonome.

### Articolo 15. Abrogazioni di norme

Con l'entrata in vigore della presente legge si intende abrogata la legge 21 gennaio 1994 n. 61, esclusivamente per le parti non coerenti e/o in conflitto con la presente legge.

# UNA NUOVA STAGIONE PER IL SISTEMA DELLE AGENZIE

INTERVISTA AD ALESSANDRO BRATTI, DEPUTATO (GRUPPO PD), COMPONENTE DELLA COMMISSIONE AMBIENTE DELLA CAMERA E PROPONENTE DI UN DISEGNO DI LEGGE PER LA RIFORMA DEL SISTEMA DI CONTROLLO E PREVENZIONE AMBIENTALE.

## INTERVISTA



On. Alessandro Bratti

*Dopo il Dpr 227/2011 riguardante gli adempimenti ambientali per le piccole e medie imprese, con la legge n. 35 del 2012 sono state emanate alcune norme finalizzate, così è dichiarato, all'alleggerimento delle procedure amministrative concernenti i controlli ambientali.*

*Inoltre è recentemente ripreso il lavoro preparatorio a una legge di riforma del sistema delle Agenzie ambientali che vada ad aggiornare profondamente la legge 61/1994.*

*Il contributo e le opinioni dei protagonisti.*

### Giancarlo Naldi

*Parlando di controllo ambientale non si può non concordare sul passaggio da un approccio formale burocratico a uno più idoneo a promuovere concretamente atteggiamenti responsabili nell'impresa, tuttavia l'art. 14 della legge 35/2012, è un po' drastico e prevede "la soppressione o riduzione dei controlli sulle imprese in possesso della certificazione del sistema di gestione ISO". Con questa impostazione non si rischia di equiparare la certificazione di qualità al controllo ambientale pubblico, con l'avvio di un depotenziamento considerevole di quest'ultimo?*

### Alessandro Bratti

Certo che il rischio c'è ed è concreto!

Come Pd avevamo chiesto di stralciare quella parte in quanto non riteniamo che la certificazione di qualità sia sostitutiva del controllo. Questo non toglie che sul sistema dei controlli qualcosa vada fatto. Nel nostro paese la situazione è spesso squilibrata e si va da un estremo all'altro per cui o i controlli non si fanno, oppure sono ridondanti e a volte anche vessatori. Tra i corpi dello Stato che si occupano di controllo non c'è un coordinamento e può perciò accadere che una stessa azienda sia sottoposta a verifiche ripetitive da organismi diversi; bisognerebbe quindi uniformare il sistema al concetto di controllo portato avanti a livello europeo, indirizzando la sorveglianza al miglioramento delle performance ambientali delle unità produttive. Ovviamente non va abbandonata la parte di controllo di carattere coercitivo, ma l'una non deve escludere l'altra, soprattutto in presenza di reati ambientali reiterati o di comportamenti comunque non conformi alla norma.

Un'altro tema è quello del regime sanzionatorio nei confronti di chi commette un reato di carattere ambientale. Sono previste sanzioni amministrative importanti per illeciti di carattere formale, mentre su illeciti di carattere sostanziale la pena spesso non è commisurata al danno.

La malavita organizzata si è buttata su questo settore non soltanto per la sua alta redditività, ma anche perché le pene non sono abbastanza severe come lo sono, giustamente, in altri settori del crimine.

*L'Autorità garante per la concorrenza e il mercato (Antitrust), basandosi su una sentenza della Corte Costituzionale, sostiene che gli oneri relativi alle attività istruttorie delle Arpa per verificare il rispetto dei limiti di legge sui campi elettromagnetici ostacolano, se a carico dei gestori di telecomunicazioni, l'ingresso sul mercato di nuovi soggetti. Ciò in particolare per il fatto che i controlli sono disposti da norme regionali, quindi potenzialmente discordanti sul territorio nazionale. Considerata*

*l'importanza di tali controlli, soprattutto in questa fase di avvio e sperimentazione di nuove tecnologie, pensa che si possa arrivare a una modifica della normativa statale (in particolare il Dlgs 259/2003, c.d. codice delle comunicazioni elettroniche) che chiarisca inequivocabilmente, sull'esempio della normativa Aia, la legittimità della compartecipazione dei privati ai costi dei controlli posti in essere dalle Agenzie ambientali?*

Nel disegno di legge che oggi è stato approvato al Senato, riguardo la modifica del codice ambientale, e che verrà discusso presto alla Camera abbiamo introdotto un articolo il quale prevede che siano a carico del gestore i costi per i controlli e la pianificazione. Al momento la votazione al Senato è stata unanime.

*Fermo restando sacrosanta l'esigenza di semplificare, non le pare che vada evitato il*



*rischio di attenuare il principio (accettato e promosso dalla Ue) secondo il quale "chi inquina paga"? Se sì come, c'è spazio per farlo con l'attività parlamentare in atto e prossima?*

A mio avviso in questa legislatura non si riuscirà a fare queste modifiche, cioè non si riuscirà a raggiungere l'obiettivo dell'introduzione del reato ambientale nel codice. Tuttavia con il recepimento della L 99/2009 si estende la responsabilità anche al soggetto giuridico e non solo alla singola persona che commette l'illecito, in altre parole la responsabilità investe l'intera impresa e non può essere "scaricata" sul singolo tecnico o dirigente che sia.

Quando in una grande azienda si registra uno sversamento, o altro, non può essere solo il tecnico a essere messo in stato di accusa ma anche il direttore generale o, comunque, il legale rappresentante. È un passo importante anche se non è ancora sufficiente.

*Alla Commissione Ambiente della Camera è ripresa l'attività parlamentare per il riordino del sistema agenziale, il 4 luglio è stato infatti presentato il nuovo disegno di legge in materia, realizzato con il concorso di tanti esponenti delle stesse Agenzie.*

*Si tratta di disposizioni molto attese tra gli operatori del settore della prevenzione i quali sentono la necessità di aggiornare un quadro normativo oramai datato. Quali sono i punti qualificanti delle norme in discussione e quali le effettive possibilità di approvazione in questa legislatura?*

Sono stati depositati due disegni di legge, ambedue del Pd, ma risalenti a epoche diverse: il primo era dell'on. Realacci e il secondo, più recente a firma mia, raccoglieva le esigenze di aggiornamento e di aggiustamento.

Sia io che Realacci abbiamo deciso di proporre un nuovo testo sostanzialmente uscito dal confronto fra Ispra e il sistema delle agenzie ambientali in Italia.

È un testo ampiamente condiviso dal sistema delle Agenzie ambientali e presenta alcuni concetti di fondo:

- in primo luogo l'istituzione formale del sistema delle agenzie; per la prima volta buona parte dell'arco parlamentare è d'accordo sul fatto che, nel momento in cui ci si trova di fronte a una serie di norme che semplificano il quadro autorizzativo per le imprese, occorra anche rafforzare il sistema dei controlli. In pratica si tratta di favorire e snellire *ex ante* per aiutare il sorgere delle imprese e accentuare controlli accurati *ex post*. Per fare questo però occorre avere un sistema più autonomo per svolgere funzioni di controllo. Su questi



presupposti anche il ministro Clini ha espresso la sua approvazione; - in secondo luogo mi sembra importante il riconoscimento formale del concetto di sistema delle agenzie ambientali per assicurare più uniformità sul territorio nazionale rendendo l'azione più efficace, meno vessatoria e soprattutto mettendo l'impresa su un piano di parità ovunque si trovi ad agire.

Molto importante anche l'introduzione del concetto di livelli essenziali di prestazioni per la tutela ambientale (i lepta). Al di là della legislazione vigente, che vede spesso imprese trattate in maniera differente, si è cercato di definire una serie di prestazioni di base tale da garantire uno standard di tutela ambientale minimo comune in tutte le regioni d'Italia.

Ogni Regione può chiedere di più alla propria Agenzia, ma non di meno. Dopodiché si sancisce che il sistema delle Agenzie è prevalentemente di natura tecnica anche se può svolgere attività di ricerca, ma solo finalizzate alla *mission* dell'Agenzia.

Si stabilisce anche che ufficialmente è il sistema delle agenzie il soggetto responsabile del dato ambientale. Si cerca di introdurre un sistema certo, sostenuto finanziariamente con una percentuale del fondo sanitario e si istituisce una cabina di regia fra Ispra e il sistema regionale delle Agenzie.

Il disegno di legge prevede anche che le Agenzie possano nominare ufficiali di polizia giudiziaria. Esistono anche altre questioni, ugualmente importanti, ma in questo modo si sancisce definitivamente che nel paese c'è un sistema tecnico indipendente che si occupa dei controlli e di supporto ai decisori in materia ambientale.

*Quale impatto può avere la spending review sul progetto e sul sistema? Si possono rischiare tagli pericolosi?*

Oggi il sistema presenta aree di inefficienza, nel senso che costa tanto e produce a macchia di leopardo. Ci sono ampie aree di inefficienza anche da parte della struttura centrale, con sovrapposizioni di compiti che non sono tutti di responsabilità di Ispra. Il fatto che il ministero dell'Ambiente continui ad avere soggetti come Sogesid, che possono svolgere attività che sono proprie dell'Ispra, crea sovrapposizione e di conseguenza costi inutili. C'è chi sostiene che i sistemi tecnici del secondo livello devono essere eliminati, mentre io ritengo che questo sistema vada riformato partendo da una legge quadro affinché anche a livello regionale vengano fatte leggi che portino a una razionalizzazione complessiva del sistema.

Intervista a cura di **Giancarlo Naldi**  
Direttore responsabile di Ecoscienza

# SEMPLIFICAZIONE E SISTEMA DELLE AGENZIE AMBIENTALI, SI CAMBIA?

MENO CONTROLLI PER CHI SI CERTIFICA, BEN INDIRIZZATI E CON PENE PIÙ SEVERE. INTERVISTA ALL'ON. ROBERTO TORTOLI, VICE PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE AMBIENTE DELLA CAMERA DEI DEPUTATI.

## INTERVISTA



On. Roberto Tortoli

### Giancarlo Naldi

*Non si può non concordare sul passaggio da un approccio formale burocratico dei controlli ambientali a uno più idoneo a promuovere concretamente atteggiamenti responsabili nell'impresa. Tuttavia per com'è concepito l'art. 14 della Legge 35/2012, che prevede "la soppressione o riduzione dei controlli sulle imprese in possesso della certificazione del sistema di gestione ISO", non si rischia di equiparare la certificazione di qualità al controllo ambientale pubblico con il rischio di depotenziare in modo considerevole quest'ultimo?*

### Roberto Tortoli

Io sono favorevole a un sistema paese che dia fiducia alle aziende, che le responsabilizzi maggiormente; occorre partire anche in Italia dal presupposto che chi opera operi bene. C'è un problema di competitività, occorre un sistema con meno regole, più fluido. Certamente i controlli non devono diminuire, ma devono essere indirizzati meglio: oggi si controlla tutto e male. Se un'azienda decide di sottoporsi volontariamente a una certificazione ambientale di un ente di accreditamento internazionale devo darle fiducia, devo credere alla volontà di quell'azienda di comportarsi correttamente. Indirizziamo e aumentiamo i controlli a chi quell'atto di volontà non lo fa. Occorrerà magari che venga predisposto un decreto per dare applicazione al nuovo quadro normativo; è chiaro che con una

certificazione non tutti i controlli potranno essere superati e questo andrà chiarito. Andrebbero magari previsti per le aziende certificate ISO controlli molto diluiti, ma con pene più severe.

*Fermo restando sacrosanta l'esigenza di semplificare, non le pare che vada evitato il rischio di attenuare il principio (accettato e promosso dalla Ue) secondo il quale "chi inquina paga"? Se sì come? C'è spazio per farlo con l'attività parlamentare in essere e prossima?*

Voglio ribadire che, se vogliamo evitare di essere un paese arretrato da un punto di vista ambientale, occorre aiutare le aziende corrette a lavorare in un sistema più semplificato e fluido, cambiando il rapporto Stato-Azienda nel senso di maggior fiducia nei confronti di chi opera. Mi torna utile l'esempio dell'attuale Sistri che per i controlli viene affidato ai Noe in un'ottica di totale sfiducia nei confronti del mondo imprenditoriale; invece di farne un sistema di trasparenza, di semplificazione delle procedure e di crescita delle aziende che operano nel settore dei rifiuti, si introduce un meccanismo di investigazione repressiva. Anche in questo caso si controlla chi aderisce al Sistri e non si controlla chi opera fuori dalle regole, magari smaltendo illegalmente rifiuti pericolosi.

*Alla Commissione Ambiente della Camera è ripreso l'esame delle proposte di legge relative alla riforma del sistema delle Agenzie ambientali, per le quali si è proceduto anche all'audizione di molti rappresentanti delle Arpa/Appa e di Ispra. Si tratta di disposizioni molto attese tra gli operatori del settore della prevenzione che avvertono la necessità di aggiornare un quadro normativo molto datato. Quali sono i punti qualificanti delle norme in discussione e quali le effettive possibilità di approvazione in questa legislatura?*

La Commissione Ambiente sta lavorando a un progetto di legge per il riordino del sistema agenziale in Italia. Sono molto

ottimista sulla reale possibilità di chiudere il provvedimento nell'attuale legislatura. Le condizioni politiche ci sono tutte perché i partiti di tutti gli schieramenti hanno preso atto della necessità che nel nostro paese si realizzi finalmente il sistema delle Agenzie ambientali e si arrivi a garantire uniformità di comportamenti, di controlli e di servizi. Com'è noto il sistema, a tanti anni dalla sua costituzione, funziona a macchia di leopardo con regioni allineate sugli standard europei e tante altre ancora molto arretrate. Occorre invece che il sistema funzioni correttamente su tutto il territorio nazionale per garantire il reale funzionamento dei controlli anche e soprattutto in quelle zone del paese dove più facile e frequente è la non applicazione della legge, con grave danno per l'ambiente.

Una legge chiara che ridefinisca ruoli, competenze e responsabilità di Ispra e delle Agenzie territoriali, per garantirne rapporti e funzionalità dovrebbe tranquillizzarci anche per quanto riguarda i dubbi espressi nei precedenti quesiti su "chi inquina paga" e sull'art. 14 della legge 35 del 2012.

Il lavoro che stiamo svolgendo in Commissione è stato fatto nell'ottica di fare emergere con le audizioni le reali carenze del sistema e con il completo coinvolgimento delle regioni più virtuose di realizzare un sistema condiviso anche con chi opera sul territorio.

Intervista a cura di Giancarlo Naldi  
Direttore responsabile di Ecoscienza



FOTO: E. CAVALLARI

# PERCHÉ UNA RIFORMA DEL SISTEMA AGENZIALE

L'OBIETTIVO FONDAMENTALE DEL PROGETTO DI LEGGE DI RIORGANIZZAZIONE DELLE AGENZIE AMBIENTALI È DI RENDERE PIÙ OMOGENEI CONTROLLI E ITER AUTORIZZATIVI SUL TERRITORIO NAZIONALE. LA NOVITÀ PIÙ SIGNIFICATIVA È L'INTRODUZIONE DI LIVELLI ESSENZIALI DI PRESTAZIONE PER LA TUTELA AMBIENTALE. LE AGENZIE DIVENTANO PRODUTTORI UFFICIALI DI CONOSCENZA SCIENTIFICA-AMBIENTALE.

Una riorganizzazione del sistema nazionale delle Agenzie ambientali si deve porre come obiettivo programmatico quello di soddisfare le sempre crescenti esigenze di tutela dell'ambiente e di rendere più omogenei gli standard qualitativi e quantitativi di controlli e autorizzazioni sul territorio nazionale. L'introduzione dei Lepta, i livelli essenziali di prestazione per la tutela ambientale, introdotti dalla proposta di legge di revisione del sistema agenziale attualmente in discussione (si vedano, al proposito, l'intervista all'on. Alessandro Bratti e il testo della proposta di legge, entrambi in altra parte di questo numero di *Ecoscienza*), fa riferimento ai principi esposti nell'art. 117, comma 2, lettera m, della nostra Costituzione, laddove si richiama il concetto dei *"livelli essenziali delle prestazioni concernenti i diritti civili e sociali che devono essere garantiti su tutto il territorio nazionale"*. La proposta di legge, elaborata in maniera tale da raccogliere la più ampia condivisione tra le Arpa e con Ispra, mira a costruire un sistema agenziale a rete capace di rimanere costantemente al passo con la continua evoluzione delle disposizioni normative che hanno, già

oggi, in gran parte ridefinito il diritto ambientale, contribuendo alla profonda riforma della pubblica amministrazione ancora oggi in corso di completamento. La necessità di una riforma organica del settore per raggiungere una maggiore efficacia d'azione, funzionalità ed economicità era già evidente da alcuni anni, senza che si fosse potuto pervenire a una soluzione legislativa di riordino del sistema che potesse anche riassorbire e razionalizzare le trasformazioni avvenute nel sistema agenziale e nel contesto istituzionale.

## Controllo, conoscenza, prevenzione

Nel processo di consolidamento del sistema agenziale che sta venendo avanti dalla metà degli anni Novanta, si è assistito a una enorme crescita della domanda di prestazioni nei confronti delle Arpa, che hanno progressivamente acquisito esperienza, professionalità e conoscenza del territorio, sviluppando anche rapporti di cooperazione e sussidiarietà tra le Agenzie, che spesso operano già tra loro e assieme a Ispra in una logica di sistema. Questa

lungamente auspicata revisione del sistema agenziale vuole quindi sancire formalmente l'esistenza di un sistema che è già presente nella realtà, ma che necessita di un adeguamento del modello di funzionamento e di erogazione delle prestazioni alle mutate esigenze in ambito di protezione ambientale e sviluppo sostenibile. Con questa proposta, Ispra e le Arpa sono chiamate a rivestire un ruolo di ancor più alta professionalità e a garantire un adeguato presidio del territorio relativamente ai controlli e alla tutela dell'ambiente, non limitando tale attività alla fase del controllo ex-post, ma rafforzandola in fase di pianificazione. L'attività istituzionale di controllo pubblico dell'ambiente richiesta alle Agenzie non si esaurisce certo nelle funzioni attuative del principio di *"command and control"*; la proposta infatti evidenzia l'opportunità di estendere il campo di attività superando le sole logiche ispettivo-sanzionatorie. Oltre alle funzioni di monitoraggio ambientale e di controllo, si riconoscono al sistema nazionale delle agenzie importanti compiti di produzione di informazioni e conoscenze "ufficiali" sullo stato dell'ambiente da trasmettere



ai diversi livelli istituzionali e al pubblico, nonché di supporto tecnico-scientifico alle autorità che detengono i poteri di autorizzazione e agli altri enti competenti. Fondamentale è anche l'esplicitazione del raccordo con le tematiche di prevenzione sanitaria e della promozione della salute umana, attuato nella consapevolezza che la qualità dell'ambiente è uno dei principali determinanti di salute del cittadino. La definizione di livelli essenziali di prestazioni per la tutela ambientale (i Lepta) è stata, tra l'altro, fortemente sollecitata dalle Agenzie anche per instaurare un raccordo forte con i corrispondenti Livelli essenziali di assistenza sanitaria.

La pianificazione triennale delle attività, che prevede il coinvolgimento delle istituzioni centrali e della Conferenza permanente Stato-Regioni e Province autonome, dovrà garantire il coordinamento tra gli enti competenti e la coerentizzazione dei piani delle attività redatti dalle singole Agenzie. La proposta individua, poi, in modo chiaro quelle che sono le attività istituzionali obbligatorie del sistema agenziale (e che devono quindi essere erogate agli utenti a titolo gratuito) e quali attività possono invece essere richieste alle Arpa sulla base di specifiche convenzioni onerose stipulate con gli enti interessati. Tale precisazione costituisce espressione del principio comunitario che attribuisce gli oneri a chi inquina. La proposta estende poi il collegamento tra i diversi nodi del Sistema nazionale anche alla fase di resoconto delle attività svolte, come più volte suggerito dalla stessa Regione Emilia-Romagna.

Riveste poi, a mio parere, particolare importanza l'attribuzione dello stato di "dati ufficiali" alle informazioni raccolte dal sistema della rete nazionale delle Agenzie e il riconoscimento del valore del Sistema informativo nazionale ambientale come riferimento pubblico nell'ambito delle tematiche ambientali. Nell'ottica del progetto di riordino le Agenzie diventano quindi "produttori ufficiali di conoscenza" e ricoprono un ruolo obbligatorio nei processi di diffusione dell'informazione ambientale in posizione di terzietà, rispetto sia alle istituzioni sia al privato.

## Garantire omogeneità e risorse certe

Un punto della proposta di legge che forse solleverà discussione è quello relativo alle modalità di finanziamento del sistema, per le difficoltà che sicuramente si incontreranno nel tentare di rendere omogenee realtà regionali



storicamente diverse e nel definire una quota percentuale del fondo sanitario che possa essere significativa, ma al contempo compatibile con le attuali stretture della finanza pubblica, anche nella consapevolezza che le dimensioni complessive di una agenzia regionale possono fare molta differenza, alla luce delle ovvie economie di scala. Le Arpa hanno avuto, dalla nascita del sistema nella seconda metà degli anni Novanta sino ai primi anni Duemila, ritmi di crescita economica talvolta anche leggermente superiori al Servizio sanitario nazionale; non è stato quindi facile stabilire quale quota del fondo sanitario regionale dovesse essere destinata alle Arpa in relazione ai Lepta da garantire nell'anno di riferimento. Si è optato per una soluzione che fissasse un tetto minimo "non inferiore all'1%", per consentire una gestione economica più elastica in funzione degli obiettivi e delle risorse regionali.

Ritengo poi nel complesso molto positiva la proposta di un meccanismo e di fonti di finanziamento individuati in modo trasparente e in base ai livelli essenziali di prestazione per la tutela ambientale, dalle attività istituzionali obbligatorie onerose alle attività istituzionali non obbligatorie.

La proposta di legge ha dovuto necessariamente fare i conti con la attuale disomogeneità organizzativa delle diverse strutture regionali, definendo standard il più possibile precisi, ma mantenendo un quadro sufficientemente elastico da ricomprendere le differenze che caratterizzano oggi le Agenzie che operano sul territorio nazionale. Si è posta, per esempio, la questione se ricomprendere o meno le funzioni di

Servizio (idro)meteorologico regionale tra le attività istituzionali obbligatorie delle Agenzie, a fronte del fatto che alcune tra le più consolidate ospitano già oggi (e in alcuni casi da lungo tempo) al loro interno un servizio (idro)meteorologico: si pensi, per esempio, alle Arpa di Piemonte, Lombardia, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna. Si è preferito non seguire questa via, lasciando alle regioni la possibilità di scegliere o meno l'Arpa come contenitore istituzionale di queste attività, proprio per rispettare la diversità che vede oggi molte Regioni (soprattutto nel centro-sud d'Italia) localizzare tali attività in strutture tecniche regionali alternative (per esempio quelle connesse con le attività di protezione civile o di supporto alle attività agricole), riassorbire le quali nelle Arpa avrebbe potuto costituire un problema organizzativo. Questo progetto di legge, presentato in seguito all'intensa e fattiva attività di consultazione delle Agenzie, sembra quindi rispondere all'esigenza di uniformità e omogeneità dell'azione delle Agenzie nel rispetto delle peculiarità regionali e alla necessità di condivisione (di attività e di informazioni) e di cooperazione tra le Agenzie tra loro e tra Ispra e le Arpa per consentire un ulteriore sviluppo del sistema agenziale adeguato all'evoluzione del bisogno sociale di controllo e di protezione ambientale, ma anche a quello sviluppo sostenibile sempre più indispensabile anche e proprio nell'attuale problematica situazione economica.

**Stefano Tibaldi**

Direttore generale Arpa Emilia-Romagna

# RICONOSCERE IL RUOLO DI UN SISTEMA AUTOREVOLE

L'APPROCCIO COORDINATO DI SCALA SOVRAREGIONALE HA GIÀ TROVATO RISPOSTA, IN PARTE, NELLA COLLABORAZIONE TRA ISPRA, ARPA E APPA. OGGI OCCORRE RICONOSCERE FORMALMENTE IL SISTEMA DELLE AGENZIE AMBIENTALI E L'AUTOREVOLEZZA ACQUISITA NEGLI ANNI. CENTRALE IL TEMA DELLE RISORSE IN FUNZIONE DEL CRESCENTE SUPPORTO TECNICO RICHiesto ALLE AGENZIE.

**A** quasi vent'anni dalla legge 61/94, istitutiva dell'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente (Anpa) – che ha introdotto l'obbligo, per Regioni e Province autonome, di dotarsi di specifiche Agenzie per la protezione ambientale – considero più che mai opportuno un riordino di questa complessa e importante materia. La legge 61, infatti, aveva disegnato un sistema nazionale di Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente che da allora operano integrandosi e cooperando in maniera efficace e positiva, ma senza un significativo e formale riconoscimento del loro ruolo di insostituibile supporto tecnico e scientifico allo sviluppo delle *policy* ambientali e alla verifica della loro efficacia. La tutela e la valorizzazione dell'ambiente necessitano infatti di un approccio coordinato di scala sovra regionale, nonché di un punto di riferimento fermo e autorevole da identificare in enti di natura tecnica, che improntano la propria azione ai principi di terzietà, multireferenzialità e autonomia.

È oggi necessario, da un lato, dare adeguato risalto e ruolo istituzionale al sistema delle Agenzie, formalizzandone finalmente il ruolo che, nei fatti, le Agenzie – individualmente o come sistema – hanno assunto in questo periodo, superando peraltro la stratificazione di aspetti normativi che si sono succeduti nel tempo senza alcun disegno unitario. Dall'altro, occorre disciplinare le prerogative del Sistema come produttore delle informazioni di rilevanza ambientale, come strumento di supporto tecnico alla definizione delle *policy*, come soggetto pubblico di controllo ambientale. Iniziative per il superamento dell'attuale incompiuto assetto normativo si erano già avviate nel corso della scorsa legislatura, ma è solo adesso che il percorso intrapreso sembra potersi indirizzare verso un suo compimento, attraverso la presentazione di una proposta di legge sostenuta da Parlamentari di diversi schieramenti e su cui



ha fornito un proprio contributo propositivo anche lo stesso mondo delle Agenzie. Il primo aspetto che, dunque, devo sottolineare come molto positivo nella proposta di legge depositata in Parlamento è l'istituzione formale di un *Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente*, a cui sono riconosciuti compiti propri di strumento tecnico ufficiale di supporto alla Pubblica amministrazione italiana nel definire e attuare le politiche di tutela e valorizzazione ambientale.

## Leta e Lepta per programmare le attività e garantire le risorse

Uno degli aspetti più apprezzabili della proposta di legge, attualmente all'esame del

Parlamento, è il riconoscimento, a livello normativo, dei concetti di *livello essenziale di tutela ambientale* (Leta) e di *livello essenziale delle prestazioni tecniche ambientali* (Lepta). Il concetto di Leta, che rappresenta la concretizzazione del diritto costituzionalmente garantito a ogni cittadino italiano alla tutela dell'ambiente, è stato elaborato nell'ambito dello stesso sistema delle Agenzie e trova la sua prima formulazione coerente, dal punto di vista dottrinale e disciplinare, in una ricerca curata da Arpa Lombardia e da Apat, all'interno di Onog (Osservatorio nazionale su organizzazione e gestione delle Arpa/Appa) (cfr. *Il finanziamento delle agenzie regionali e provinciali di protezione ambientale*, a cura di Gianluca Piazza e Luca Marchesi, Roma, 2004).



Accanto ai Leta – che correttamente la proposta di legge individua quale punto di riferimento per la programmazione delle attività di protezione ambientale sull'intero territorio nazionale – il testo introduce il concetto di Lepta, inteso come concreto contributo tecnico sul piano operativo fornito dalle Arpa/Appa per il conseguimento dei Leta e, dunque, alla base della attività del Sistema nazionale di protezione dell'ambiente.

Altro aspetto della proposta di legge che trovo sia certamente da accogliere favorevolmente è la chiara individuazione di una quota minima di finanziamento alle Arpa, in funzione dei Lepta da garantire. In questi quasi vent'anni di vita delle Agenzie, infatti, la questione del finanziamento è sempre stata sinora fortemente critica.

Mancando un sistema di regolazione congruamente definito, le Agenzie si sono spesso trovate in difficoltà a garantire il necessario livello di monitoraggio e controllo ambientale, a causa del continuo incremento dei compiti a esse affidati dalla

legge in un contesto di finanza pubblica non favorevole. La fase di avvio di un sistema istituzionale è stata infatti compromessa, o quantomeno rallentata, da una logica di tagli lineari non coerente con le funzioni e le attività – nuove per qualità, quantità e complessità degli interventi – che nel frattempo sono state assegnate alle Agenzie. È possibile quindi affermare che nella proposta di legge in Parlamento, grazie anche al contributo delle Agenzie e di Ispra, vengono affermati alcuni principi importanti e molto positivi, che mi sento di condividere pienamente.

### Norme ambientali e parere del Consiglio: un ddl da affinare

Tuttavia, per essere del tutto soddisfacente, questo disegno di legge, a cui anche Arpa Lombardia con le altre Agenzie ha lavorato a più riprese fornendo i propri contributi, necessita di alcuni ulteriori affinamenti, non potendo a mio avviso non contemplare

alcuni aspetti irrinunciabili e ancora non completamente recepiti.

Provo a descriverli. Innanzitutto, nel definire le funzioni del Sistema agenziale, la legge di riforma dovrà chiaramente riferirsi ad *ambiti di competenza molto ampi* – senza calarsi nello specifico di previsioni di dettaglio, che andranno invece lasciate alle normative di settore – e alla programmazione delle attività, nel pieno rispetto dei presupposti di *autonomia organizzativa* e temperando il *presidio dei Leta* con le necessità di *controllo di livello locale*, secondo i principi della organizzazione federale dello Stato. In ogni caso, infatti, la quantificazione e l'obbligatorietà delle attività in capo alle Agenzie dovrà derivare da specifiche norme di settore e dalla chiara correlazione con risorse effettivamente disponibili. Ancora, al Sistema nazionale – per il tramite del Consiglio che ne esprime al massimo livello la posizione – dovrà essere chiaramente attribuita dalla legge la funzione di proposta dei Lepta e non solo, com'è previsto dall'attuale formulazione del testo, delle procedure per determinarli. Ma è soprattutto sull'art. 11, che definisce il ruolo del Sistema nazionale, che occorre ancora lavorare.

Penso, infatti, anche sulla base di recenti esperienze, sia assolutamente necessario che il Consiglio debba poter esprimere il proprio parere obbligatorio su ogni provvedimento del Governo di natura tecnica in materia ambientale. Non è, infatti, sufficiente l'attuale previsione, secondo cui il Consiglio esprime parere solo su atti di indirizzo e di coordinamento del governo del Sistema e sul programma di attività. L'intervento del Consiglio in fase di formazione dei provvedimenti governativi di natura tecnica in materia ambientale è particolarmente importante perché essi – anche laddove non ineriscano gli aspetti di governo del sistema, ma si riferiscano a modalità di esercizio delle funzioni di competenza e attività delle Agenzie – hanno sovente ricadute dirette e di notevole impatto sulle attività delle Arpa stesse. Un caso paradigmatico è rappresentato dal decreto ministeriale sui materiali di riporto (in fase di notifica alla Comunità europea) che è stato adottato senza alcuna iniziativa o contributo del sistema agenziale, ma dispone a carico del medesimo una rilevante serie di adempimenti del tutto insostenibili dal punto di vista delle risorse necessarie e, peraltro, non fondati in maniera convincente dal punto di vista tecnico.

**Umberto Benezoli**

Direttore generale Arpa Lombardia

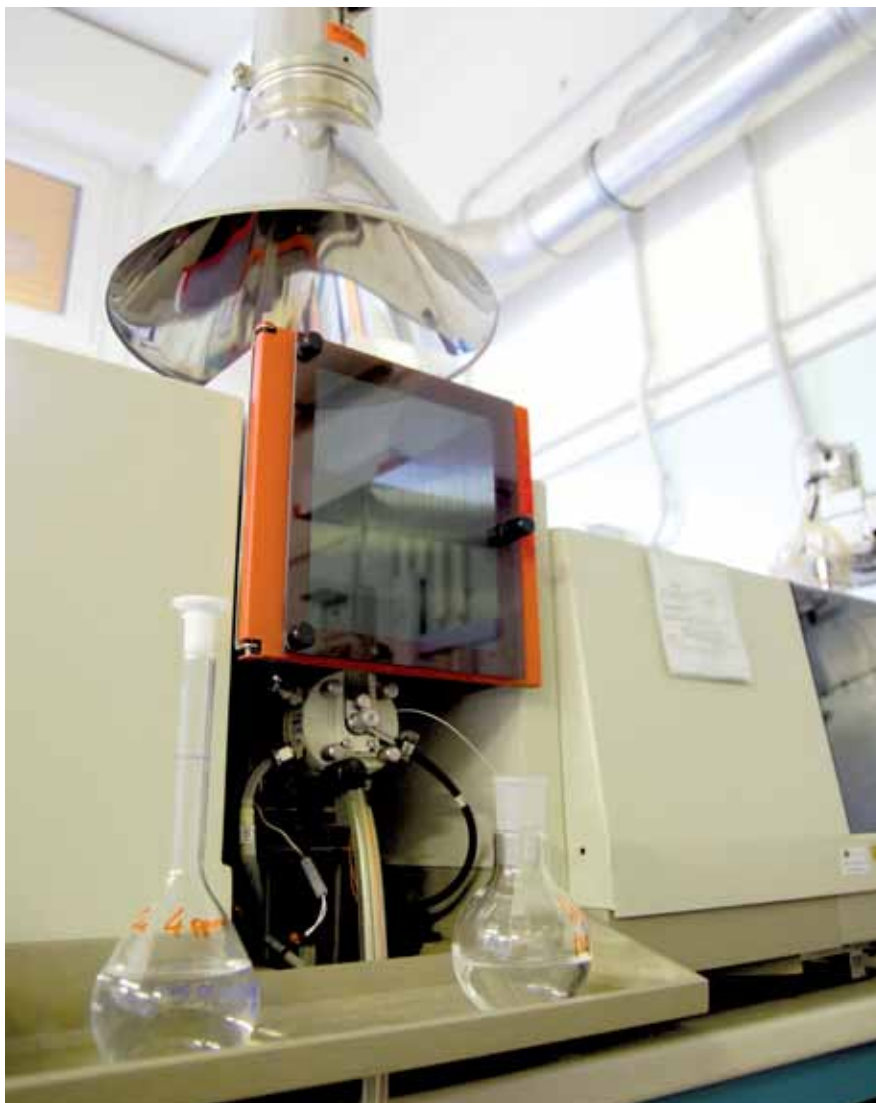


FOTO: M. GHERARDI, ARPA-EMILIA-ROMAGNA

# ESSERE AGENZIA AMBIENTALE IN UN SISTEMA NAZIONALE

NEL 2011 ARPA VENETO HA ADOTTATO UN PIANO STRATEGICO PER ESSERE PIÙ SNELLA, COSTARE MENO, RECUPERANDO IN EFFICACIA GESTIONALE E OPERATIVA PER PRODURRE LIVELLI ADEGUATI DI SERVIZI IN UNA LOGICA DI RAZIONALIZZAZIONE E RIORGANIZZAZIONE DELLE RISORSE. UNA RICETTA CHE POTREBBE ESSERE ALLA BASE DI UN NUOVO SISTEMA NAZIONALE ISPRA/ARPA/APPA.

**D**a alcuni mesi è tornato di attualità il dibattito in sede parlamentare e anche fra le agenzie ambientali italiane sul significato e sulle modalità di essere "sistema agenziale". L'occasione è stata il riaccendersi del dibattito sui due disegni di legge che, in periodi diversi, volevano meritoriamente normare e compiutamente definire questo importante aspetto legato alle attività e alle funzioni delle Agenzie ambientali italiane. Val la pena ricordare che il percorso di nascita delle Agenzie ambientali parte dal referendum del 18 aprile 1993, quando quasi l'83% degli italiani, con il loro sì, decise di voler enucleare le attività di controllo sull'ambiente dalle organizzazioni sanitarie per esaltarne la specificità. Da quel sì è iniziato un percorso, prima normativo, poi organizzativo e infine operativo, che ha portato alla costituzione di un sistema di Agenzie ambientali, composte da circa 10.000 donne e uomini che si occupano di prevenzione sanitaria in campo ambientale sul territorio nazionale. A seguito degli esiti del referendum fu promulgata la legge 61/1994, che conteneva le disposizioni sulla riorganizzazione dei controlli ambientali, sull'istituzione dell'Agenzia nazionale e indicava anche che Regioni e Province autonome si dotassero, attraverso proprie leggi, di Agenzie regionali. Le leggi regionali sono state promulgate in un arco temporale piuttosto lungo, durato più di 10 anni, dal 1995 (leggi regionali e provinciali di Piemonte, Toscana, Emilia-Romagna, Valle d'Aosta, Trento e Bolzano) al 2006 (il "sistema" si è completato con la legge regionale della Sardegna).

Per molte Agenzie, dopo la prima legge istitutiva, vi sono già stati significativi aggiornamenti normativi. Negli anni le Agenzie hanno iniziato a parlarsi, confrontarsi, misurarsi omogeneamente, spesso attraverso un ruolo di coordinamento centrale svolto dall'agenzia nazionale, prima Anpa, poi Apat e oggi Ispra.

LE AGENZIE AMBIENTALI IN ITALIA

Agenzia	Legge istitutiva	Personale (in ruolo, 1/1/2011)	Popolazione residente (2011, Istat)
Abruzzo	LR 29/07/1998 n. 64	231	1.342.366
Basilicata	LR 19/05/1997 n. 27	132	587.517
Provincia autonoma di Bolzano	LP 19/12/1995 n. 26	148	507.657
Calabria	LR 03/08/1999 n. 20	350	2.011.395
Campania	LR 29/07/1998 n. 10	605	5.834.056
Emilia-Romagna	LR 19/04/1995 n. 44	1.049	4.432.418
Friuli Venezia Giulia	LR 03/03/1998 n. 6	343	1.235.808
Lazio	LR 06/10/1998 n. 45	433	5.728.688
Liguria	LR 27/04/1995 n. 39	375	1.616.788
Lombardia	LR 14/08/1999 n. 16	1.015	9.917.714
Marche	LR 02/09/1997 n. 60	244	1.565.335
Molise	LR 13/12/1999 n. 38	172	319.780
Piemonte	LR 13/04/1995 n. 60	1.093	4.457.335
Puglia	LR 22/01/1999 n. 6	335	4.091.259
Sardegna	LR 18/05/2006 n. 6	379	1.675.411
Sicilia	LR 03/05/2001 n. 6	411	5.051.075
Toscana	LR 18/04/1995 n. 66	742	3.749.813
Provincia autonoma di Trento	LP 11/09/1995 n. 11	122	529.457
Umbria	LR 06/03/1998 n. 9	214	906.486
Valle d'Aosta	LR 04/09/1995 n. 41	70	128.230
Veneto	LR 18/10/1996 n. 32	1.080	4.937.854
<b>Dati raccolti da Arpa Veneto e Arpa Calabria</b>	<b>totali</b>	<b>9.543</b>	<b>60.626.442</b>

Il parlarsi, il confrontarsi erano necessità che partivano dal basso, spesso dai primi direttori delle neonate Agenzie, spesso dalle Agenzie che per dimensione e problematicità costituivano un riferimento per tutte le altre. Il fare sistema è però sempre stata anche un'esigenza insita nella riorganizzazione

dei controlli ambientali voluta dalla legge 61/1994 e, in diverse occasioni di confronto istituzionale, il sistema agenziale è stato rappresentato come un positivo esempio di organizzazione federata a rete di organizzazioni pubbliche finalizzate agli stessi obiettivi. Non è improprio parlare di obiettivi

condivisi, poiché è vero che ciascuna Regione, nella propria autonomia, ha istituito la propria Agenzia ambientale in modo differenziato e sicuramente non omogeneo, per cui il panorama nazionale è composito, con Agenzie che hanno diversi compiti, diverse funzioni, diverse organizzazioni e anche diverse dimensioni relative. È altrettanto vero che le problematiche operative che costituiscono il *core business* di quasi tutte le Agenzie – i controlli sulle fonti di pressione e i monitoraggi sullo stato dell'ambiente – presentano problematiche omogenee a cui una nazione deve saper dare risposte omogenee, qualsiasi sia il territorio dove vivano i cittadini.

L'Agenzia nazionale e quelle regionali, negli anni, hanno cercato di offrire analisi scientifiche a supporto dell'obiettivo della omogeneità operativa, hanno fatto *benchmarking* perché i confronti fra il sistema delle Agenzie fossero palesi ed evidenti. Questo lavoro in passato ha prodotto tre pubblicazioni (*1°, 2° e 3° Rapporto Benchmarking. Le Agenzie ambientali a confronto*), prodotte dall'Onog (Osservatorio nazionale sull'Organizzazione e sulla gestione delle Arpa/Appa), organismo del sistema agenziale composto da elementi delle stesse Agenzie regionali/provinciali e nazionale. Questo percorso di confronto del sistema agenziale, arricchito anche da altre e diverse iniziative di confronto interagenziale di natura più tecnica e matriciale o settoriale, si è molto rallentato, fino quasi a fermarsi, dagli anni 2006-2007. Si è fatto meno incisivo, meno propositivo, meno florido di iniziative e di risultati.

Di quegli anni sono anche i disegni di legge di riordino del sistema (n. 55 del 2008 e n. 3271 del 2010), disegni di legge su cui in questi mesi si è intensificato il dibattito, con confronti, incontri, audizioni parlamentari. La speranza è che si riesca finalmente a normare una definizione di sistema agenziale, che oggi non può che essere un sistema di organizzazioni in grado di dare risposte tecniche efficaci a costi minimizzati.

## La spending review di Arpa Veneto, un percorso da proporre al sistema

Per quanto riguarda Arpa Veneto, da aprile 2011 con la nuova Direzione dell'Agenzia, si sta percorrendo una strada che oggi si chiamerebbe di *spending review*, ma che in realtà si sostanzia in un piano strategico triennale per diventare più snelli, costare meno, recuperando in efficacia gestionale e operativa per produrre livelli adeguati di servizi sul territorio in una logica di

razionalizzazione e riorganizzazione delle risorse. È un percorso che potrebbe, in una logica nazionale, essere fatto proprio dal sistema agenziale e che appare comunque tracciato nel disegno di legge emerso dal dibattito fra le componenti interessate. I punti importanti ed essenziali per una Agenzia ambientale, toccati dalla rivista proposta normativa, sono sia di carattere gestionale sia operativo. Da una parte vi è la definizione dei Lepta (*livelli essenziali delle prestazioni tecniche ambientali*), la cui costruzione e condivisione permetterebbe di definire dettagliatamente le attività garantite al territorio; dall'altra le modalità e le quantità di risorse necessarie alle Agenzie per operare.

L'agire di Arpa Veneto, come quello di altre Agenzie italiane, è stato sempre ispirato dalla ricerca di un equilibrio fra i confini di *essere sanità* o *essere ambiente*.

Quasi tutte le Agenzie ambientali, come quella del Veneto, svolgono attività che coprono un'area che è per gran parte ricadente nella prevenzione sanitaria, hanno la quasi totalità del personale incardinato nel contratto sanità, sono finanziate – anche se in percentuale variabile – con i capitoli di bilancio afferenti all'area sanitaria (ex Fsr). Questa situazione oggi deve essere definita poiché la scarsità delle risorse pubbliche, e in particolare quelle della sanità, impone di definire con esattezza il contenitore in cui inserire l'azione e i conseguenti finanziamenti.

Va comunque ricordato che questa collocazione delle funzioni e delle attività delle Agenzie trova riferimenti anche negli strumenti di pianificazione di settore: il *Piano nazionale della prevenzione 2010-2012* (intesa sottoscritta nella Conferenza Stato-Regioni del 29 aprile 2010) richiama l'importanza degli interventi ispettivi di controllo successivo sulle fonti di danno e rischio connesse all'esercizio di attività, prevedendo esplicitamente le ispezioni delle Arpa in relazione alla normativa ambientale regionale, nazionale ed europea. Sottolinea inoltre, tra gli obiettivi generali del Piano, la riduzione dell'esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici, il contenimento degli inquinanti da emissioni e scarichi degli insediamenti produttivi, la riduzione delle fonti di inquinamento indoor.

## Tutelare l'ambiente: una condizione primaria per la salute

In conclusione appare conclamato che *la tutela dell'ambiente è una delle condizioni principali per la protezione delle specie umana, animale e vegetale*: la normativa nazionale più recente in materia di *sanità*



FOTO: M. GHERARDI - ARPA EMILIA-ROMAGNA

e *prevenzione*, nell'ambito dell'obiettivo più generale di migliorare lo stato di salute della popolazione e di ridurre i costi sociali per la cura e la riabilitazione, secondo le indicazioni dell'Oms, richiama esplicitamente compiti che le Regioni, quasi univocamente, attribuiscono alle Arpa. L'ambiente è quindi un *percorso orizzontale* che passa attraverso molti territori (sanità, protezione civile, lavori pubblici ecc.) e il territorio prevalente in cui il sistema agenziale si troverà a operare è quello della *prevenzione sanitaria per la salute collettiva*. Arpa Veneto si aspetta molto dal percorso normativo del disegno di legge sul riordino del sistema agenziale. Le attese più forti sono sul cambiamento e sulla stabilizzazione del ruolo e delle funzioni di un'Agenzia ambientale del sistema, ruolo che deve cambiare poiché oggi sta cambiando il modo di essere pubblica amministrazione, deve cambiare poiché deve consolidare l'importante ruolo tecnico di ciascuna Agenzia a supporto della prevenzione sanitaria e ambientale, deve cambiare poiché la sensibilità dei cittadini nelle materie ambientali e di prevenzione della salute collettiva è sempre crescente e ha bisogno di risposte chiare e trasparenti, oltre che tecnicamente ineccepibili.

**Carlo Emanuele Pepe**

Direttore generale Arpa Veneto

# UN EQUILIBRIO NECESSARIO PER L'AMBIENTE E LE AGENZIE

L'ALLEGGERIMENTO DELLE PROCEDURE AMMINISTRATIVE NON DEVE INCIDERE SULLA QUALITÀ AMBIENTALE ALTRIMENTI SI RISCHIA UN DUMPING ECOLOGICO CHE DANNEGGIA IN PRIMO LUOGO L'IMPRESA. IL COSTO DEI CONTROLLI È UN PROBLEMA APERTO PER LA CUI SOLUZIONE È NECESSARIA UNA COMPIUTA APPLICAZIONE DEL PRINCIPIO "CHI INQUINA PAGA".

## Il pericolo delle norme "manifesto"

Da tempo, anche su questa rivista<sup>1</sup>, si è sviluppata un'ampia riflessione sui temi della semplificazione amministrativa e sugli impatti della stessa sulle attività produttive.

Premesso che non si può non concordare sulla necessità di sostituire, nel concreto agire della Pubblica amministrazione, un *approccio formale-burocratico* con un approccio basato sulla *concretezza* e sulla *responsabilizzazione* di tutti gli attori coinvolti, si può invece legittimamente dubitare che la compressione della sfera dei controlli pubblici, che in maniera più o meno esplicita emerge anche in alcune recenti disposizioni, produca necessariamente un'accelerazione dei procedimenti amministrativi necessari per l'esercizio dell'attività d'impresa. Purtroppo si percepisce nel legislatore una visione "fideistica" della semplificazione amministrativa che porta a riprodurre

ciclicamente alcune norme "manifesto" che in passato hanno avuto un successo alquanto dubbio.

## Controlli pubblici e certificazioni di qualità sono davvero equivalenti?

Esempio paradigmatico di questa impostazione è l'art. 14 del Dl 5/2012, convertito con la legge 4 aprile 2012 n. 35, recante misure urgenti in materia di semplificazione e sviluppo. In base a tale norma il Governo dovrebbe adottare un regolamento che preveda, tra l'altro, "*la soppressione o riduzione dei controlli sulle imprese tenendo conto della certificazione del sistema di gestione per la qualità ISO o altra appropriata certificazione*".

Si tratta peraltro di una disposizione con forti analogie con l'art. 30 del Dl 112/2008.

Orbene norme come queste, ispirate

a un pur condivisibile *principio di sussidiarietà orizzontale*, non hanno finora trovato alcuna applicazione operativa, a causa principalmente della loro indeterminatezza che non consente, innanzitutto, di comprendere quali siano esattamente le funzioni pubbliche che possano essere sostituite dall'intervento dei soggetti privati certificatori. Nel merito inoltre non si può non evidenziare come le norme sulla qualità, essendo indirizzate alla *gestione dei processi aziendali* prioritariamente nell'ottica della *soddisfazione del cliente*, difficilmente possono essere considerate pienamente surrogatorie delle autorizzazioni e dei controlli ambientali, i quali, per loro natura, sono afferenti a beni costituzionalmente garantiti quali la *salute* o la *tutela degli habitat naturali*. Sarebbe pertanto stato certamente opportuno che in sede di conversione parlamentare del Dl 5/2012 anche la materia ambientale fosse uscita dall'ambito di applicazione di questa disposizione, come avvenuto peraltro per la sicurezza sul lavoro.

Una certa visione fideistica della semplificazione amministrativa è rinvenibile, benchè sotto altri aspetti, anche nelle ultime norme emanate dal "Governo tecnico", quali ad esempio le ennesime disposizioni sulla SCIA contenute nel decreto legge 22 giugno 2012 n. 83. Queste norme estendono infatti, in maniera peraltro piuttosto indefinita, il principio che le autodichiarazioni di un tecnico abilitato possano sostituire, oltre che il provvedimento finale, anche gli atti esterni, e i pareri endoprocedimentali, del cui contenuto lo stesso tecnico di fiducia può attestare la sussistenza dei presupposti di rilascio positivo.

## Oneri differenziati per le PMI, una scelta condivisibile

Delle piccole e medie imprese si occupa invece, con un approccio più pragmatico,



un altro recente provvedimento di semplificazione amministrativa in campo ambientale, e cioè il Dpr 19 ottobre 2011 n. 227 pubblicato sulla GU dello scorso 3 febbraio. Tale Decreto, riprendendo la definizione europea fornita dalla raccomandazione della Commissione europea 2003/361/CE, definisce come “medie” le imprese con meno di 25 dipendenti e meno di 50 milioni di fatturato annuo (si stima che siano circa il 90% delle aziende italiane) e sofferma la propria attenzione su alcuni interventi in materia di *scarichi idrici e inquinamento acustico*.

Relativamente agli scarichi vengono previsti nuovi e più permissivi criteri di assimilazione delle acque reflue industriali a quelle domestiche nonché procedure semplificate per il rinnovo delle autorizzazioni; relativamente al rumore invece viene escluso l'obbligo di presentare la documentazione di impatto acustico per una nutrita serie di attività scarsamente impattanti. Premesso che non siamo davanti a interventi stravolgenti (peraltro in Emilia-Romagna alcune disposizioni erano già state anticipate da delibere regionali) e che non vengono apportate modifiche organiche né alla parte III del Dlgs 152/2006 sulla tutela delle acque né alla legge quadro 447/1995 sull'inquinamento acustico, pare tuttavia meritevole di apprezzamento, in questo Dpr, l'applicazione di un principio di *proporzionalità degli adempimenti amministrativi* che vengono modulati in base all'effettivo rischio dell'attività svolta.

## Tutela della concorrenza, l'Agcm si occupa delle Arpa

La semplificazione delle procedure amministrative nel settore ambientale è frequentemente presentata anche come uno strumento per comprimere i costi che gli investitori devono sostenere per la creazione di nuove attività produttive. L'eccesso di regolazione, e i connessi oneri istruttori, limiterebbe quindi la libera concorrenza e l'accesso al mercato. In questa prospettiva si colloca una recente Segnalazione dell'Autorità garante per la concorrenza e il mercato (Agcm) nella quale, con un approccio molto “dottrinale”, si sostiene che gli oneri dell'attività istruttoria svolta dall'Arpa per verificare il rispetto dei limiti delle emissioni elettromagnetiche, essendo posti a carico dei gestori delle reti di comunicazioni, ostacolerebbero l'ingresso di nuovi soggetti sul mercato e violerebbero un principio di *non*

*discriminazione e parità di trattamento*<sup>2</sup>.

Ora, pur non volendo discutere la decisione dell'Agcm sotto un profilo giuridico, non si può non evidenziare come prese di posizione di questo tipo paiono tenere scarsamente in considerazione le circostanze fattuali che caratterizzano la concreta fattispecie esaminata.

Infatti mentre l'impatto economico del costo dei pareri rilasciati dalle Arpa su operatori economici di queste dimensioni è pressoché trascurabile, i mancati introiti che si verranno a produrre nei bilanci delle Arpa a seguito di questa decisione rischiano di compromettere il mantenimento delle attuali attività di controllo preventivo sui campi elettromagnetici, controlli questi ancora più determinanti nella fase che si sta avviando con l'installazione di nuove tecnologie potenzialmente “inquinanti”. Risulta pertanto apprezzabile che in una proposta di legge (atto n. 4240-B) approvata dal Senato il 9 maggio 2012 e attualmente all'esame finale della Camera sia stato inserito un emendamento, ispirato dal sistema delle Agenzie ambientali, che, modificando direttamente il codice delle comunicazioni elettroniche del 2003, fornisce piena legittimazione giuridica al principio dell'onerosità, a carico dei gestori, delle prestazioni effettuate dalle Arpa sui Cem.

## Verso una compiuta attuazione del principio “chi inquina paga”

Il caso dei campi elettromagnetici ci consente quindi di inquadrare il tema della “semplificazione amministrativa” anche nella sua ineludibile prospettiva finanziaria.

Non a caso ai tavoli sui quali si discute delle politiche di prevenzione ambientale viene spesso affrontato il tema di come fornire concreta attuazione al principio comunitario “chi inquina paga”, previsto tra l'altro dall'articolo 174 del Trattato CEE.

A tal proposito per noi sono pienamente condivisibili le osservazioni recentemente formulate dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome la quale, occupandosi del riordino del sistema delle Agenzie ambientali, si è premurata di evidenziare come tale principio non deve essere più visto esclusivamente nei suoi aspetti risarcitori *ex post* (come nella disciplina consolidata del *danno ambientale*), ma anche in quelli più propriamente orientati alla *prevenzione*, prevedendo la compartecipazione

dei gestori degli impianti ai costi per il rilascio dei pareri e per i controlli effettuati dagli organi di vigilanza<sup>3</sup>. Si tratta dell'accettazione di un percorso di *internalizzazione dei costi ambientali* attraverso la loro riconduzione (almeno parziale) all'interno della sfera dei soggetti privati che intervengono a modificare l'equilibrio ecologico. Alcuni riferimenti in determinati procedimenti (primo fra tutti l'AIA) sono già esistenti, ma siamo ancora lontani da una definizione sistematica della questione. Tale esigenza è ancora più sentita alla luce delle norme sulla *spending review* (decreto legge 6 luglio 2012 n. 95) che imponendo alle Pubbliche amministrazioni ulteriori tagli nei trasferimenti finanziari, comporta inevitabilmente, se si vogliono mantenere realmente inalterati i livelli dei servizi, la necessità di reperire fonti di finanziamento integrative come quelle di cui stiamo parlando.

È opportuno quindi che sia invertito un *trend* che tende a ridimensionare, almeno a livello di annunci, le funzioni di regolazione detenute dalla pubblica amministrazione nel settore ambientale, producendo, da un lato, dubbi risultati sul piano della competitività delle imprese e, d'altro lato, certi effetti destabilizzanti sui bilanci degli enti preposti ai controlli. Peraltro un'impostazione di questo tipo finisce per essere dannosa anche per quegli stessi imprenditori che, puntando sull'offerta di prodotti e servizi eco-compatibili, richiedono certezza e rigore nel controllo delle prescrizioni, onde non vedersi danneggiati da chi, eludendo gli obblighi di legge e i relativi costi di gestione, produce un *dumping* ambientale, questo sì, dai rilevanti effetti distorsivi.

### Giovanni Fantini

Responsabile Area Affari istituzionali e legali  
Arpa Emilia-Romagna

### NOTE

<sup>1</sup> Vedasi ad esempio lo speciale pubblicato su *Ecoscienza* n. 2/2010.

<sup>2</sup> Segnalazione n. S1422 del 28/2/2012 inviata alla Regione Lombardia ([www.agcm.it](http://www.agcm.it)), nella quale, richiamando la Sentenza della Corte costituzionale n. 272 del 22 luglio 2010 e l'art. 93 del Codice delle comunicazioni elettroniche (Dlgs 259/2003), si afferma che tali oneri possono essere previsti solo da una fonte di legge statale e non da leggi regionali come avviene ora in molte realtà.

<sup>3</sup> Indagine conoscitiva sulle proposte di legge C. 55 e C. 3271. Documento approvato nella Conferenza del 15/3/2012 ([www.regioni.it](http://www.regioni.it)).

# LA COMPETITIVITÀ, UN VALORE PER IL PAESE

ANCORA OGGI LA COMPLESSITÀ DELLE PRASSI AMMINISTRATIVE È UNO DEI PRINCIPALI FATTORI DI OSTACOLO ALLA COMPETITIVITÀ DELLE IMPRESE ITALIANE E ALLA CRESCITA ECONOMICA DEL PAESE. IL DPR 227/2011 INTRODUCE ELEMENTI INNOVATIVI, MA PRESENTA ANCHE ASPETTI CHE RICHIEDONO UN'ATTENTA RIFLESSIONE. LE OSSERVAZIONI DI CONFINDUSTRIA EMILIA-ROMAGNA.

**I**l Dpr 227/2011 rappresenta un importante fattore di innovazione amministrativa in campo ambientale per le aziende, soprattutto per le cosiddette PMI, in quanto introduce elementi innovativi di semplificazione relativi ad alcune pratiche ambientali che sono valutati positivamente dal mondo delle imprese. Tuttavia il provvedimento in esame, pur essendo alquanto sintetico nei suoi contenuti – soltanto 6 articoli e due allegati – rispetto agli standard a cui siamo abituati sulla normativa in materia ambientale, presenta al suo interno almeno cinque fattori che meritano un'attenta riflessione. Innanzitutto, occorre soffermarsi sull'ambito di applicazione della norma (v. art. 2) laddove si prevede che l'intero Dpr si applichi alle categorie di imprese di cui all'art. 2 del decreto del ministero delle Attività produttive del 18 aprile 2005 (cd. decreto sull'individuazione delle PMI). L'art. 2 del decreto disciplina le categorie di *microimpresa*,

*piccola impresa e media impresa* e per ognuna ne definisce le caratteristiche. Il problema che si pone è per quale motivo si sia deciso di limitare le semplificazioni oggetto del Dpr 227/2011 alle sole micro, piccole e medie imprese e non a tutte le tipologie di imprese. Una risposta potrebbe essere data dal fatto che molte delle cd. grandi imprese sono soggette alla disciplina sull'Ippc – relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento – per cui per queste fattispecie aziendali non potrebbe esserci spazio per una semplificazione così marcata come quella in esame. Ciò appare solo parzialmente corretto, in quanto vi sono diverse grandi imprese che non ricadono nell'ambito della disciplina sull'Ippc e che hanno viceversa un'autorizzazione agli scarichi idrici oppure problematiche d'inquinamento acustico. Un esempio molto importante per il nostro territorio riguarda le imprese del comparto della meccanica. Per queste tipologie di aziende, se sono cd. *grandi*,

non possono trovare applicazione le nuove semplificazioni introdotte dal Dpr in esame. Ciò appare limitativo e privo di motivazioni sostanziali.

Un secondo fattore di riflessione attiene all'importante chiarimento fornito dal legislatore sull'assimilazione delle cd. *acque reflue industriali alle domestiche*. Tuttavia, anche in questo caso, si pone un interrogativo sull'ambito di applicazione della norma; infatti ci si chiede se i tre nuovi criteri di assimilazioni enunciati alle lettere a), b), c) ex art. 2 Dpr 227/2011 si applichino a tutte le tipologie di scarichi d'imprese, oppure solo a quelli delle micro, piccole ovvero medie imprese di cui all'art. 1 c. 1 del suddetto Dpr.

Un terzo aspetto problematico attiene all'art. 2 c. 2 del Dpr che fa salve le disposizioni regionali sui criteri di assimilazione (che pertanto dovrebbero prevalere rispetto a quelli sopra citati). In tal caso la Regione Emilia-Romagna, con la DG 1053/2003, ha definito i propri criteri di assimilazione, per cui si tratta di una semplificazione assolutamente relativa per le nostre imprese.

Infine, occorre esaminare l'elenco delle tipologie di attività di impresa di cui all'allegato A (richiamato dalla lettera c. art. 2 c. 1 del Dpr in esame), i cui scarichi sono considerati assimilati agli urbani *ex lege*. Al riguardo, si potrà notare, con la sola eccezione delle attività di cui al n. 22, che nessuna delle attività riportate è industriale in senso stretto, per cui anche in questo caso si tratta di un chiarimento poco utile alle imprese industriali e manifatturiere.

La semplificazione introdotta dal legislatore circa il rinnovo delle autorizzazioni per gli scarichi delle acque reflue industriali appare utile, opportuna e va nella direzione auspicata dalle imprese. L'auspicio è che questo tipo di approccio, che fa leva sul meccanismo dell'autocertificazione, possa prendere



FOTO: GARRISON

sempre più piede e trovare applicazione anche in altri settori dell'ordinamento ambientale, come ad esempio nel campo dei rifiuti e delle emissioni in atmosfera. Per quanto concerne l'*inquinamento acustico* la vera semplificazione, ossia l'esonero dall'obbligo di presentazione della documentazione prevista per legge, non riguarda attività industriali; per queste ultime si potrà tuttavia far leva sul sistema della dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà (invece della presentazione della documentazione necessaria) nel caso in cui i limiti di emissione acustica non siano superiori ai limiti stabiliti dalla classificazione acustica comunale.

### Quale valore aggiunto dallo Sportello unico per le imprese?

Un ultimo fattore di riflessione riguarda la disposizione che rinvia all'utilizzo dello *Sportello unico per le imprese* per la presentazione delle istanze di autorizzazione o di rinnovo ai sensi del Dpr 160/2010. Si tratta di un chiarimento che conferma quanto già previsto dalla normativa a partire dal 1997 con le cd. leggi Bassanini. Purtroppo gli Sportelli unici (quelli esistenti e attivi) sino a oggi hanno risentito di un problema sostanziale legato al fatto che spesso le funzioni amministrative appartengono a enti diversi dal Comune, e lo Sportello unico finisce per essere un mero collettore di documenti e atti senza offrire alcun valore aggiunto alla procedura. Ciò non ha certamente facilitato la semplificazione degli adempimenti amministrativi e soprattutto il rispetto dei tempi di conclusione dei procedimenti. Probabilmente, la dematerializzazione delle procedure, l'implementazione della rete informatica delle amministrazioni e una riconsiderazione complessiva delle funzioni amministrative delegate potrà fornire una risposta adeguata alle problematiche registrate dalle imprese in questi anni sul funzionamento degli Sportelli unici nel nostro paese.

### Semplificazione e competitività, urgenti altri provvedimenti

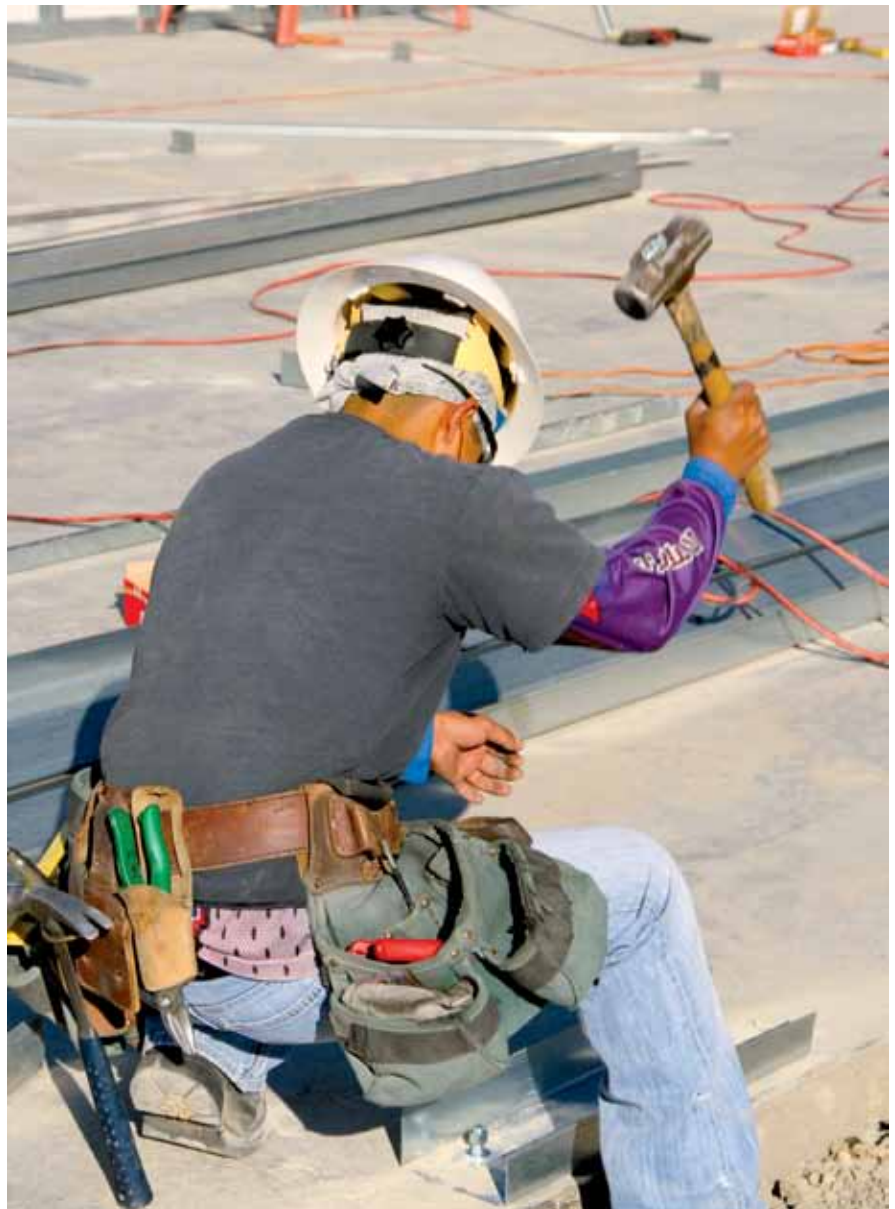
In conclusione, il sistema delle imprese ritiene che il Dpr 227/2011 sia un provvedimento molto utile e rilevante, perché rappresenta una concreta forma di cambiamento nei rapporti tra PA e imprese, che si traduce in un atteggiamento di maggiore affidamento da parte del pubblico e una maggiore

responsabilità da parte delle aziende. Detto ciò, occorre considerare che ancora oggi i dati sulla competitività dell'Italia pongono l'esigenza di semplificazione come uno dei principali fattori di ostacolo alla competitività delle imprese e quindi alla crescita economica del Paese. Sino a quando non crescerà la consapevolezza che i due fattori sono strettamente connessi, sarà difficile assistere a una metamorfosi radicale della nostra economia. Occorre quindi intervenire con urgenza per dare attuazione a quegli istituti (vecchi e nuovi) che possono dare un forte impulso alla semplificazione, come ad esempio l'*autorizzazione unica ambientale* per le PMI (v. Dl 5/2012 art. 23), oppure il *regime semplificato per i controlli ambientali per le imprese certificate* (v. art 14 del medesimo Dl e art. 30 Dl 118/2008 convertito nella

legge 133/08) e il *regime semplificato per i rinnovi autorizzatori*, sempre per le stesse categorie di imprese. Accanto a questi atti legislativi da attuare, occorrerebbe anche che si realizzasse un radicale cambiamento in termini di approccio da parte della Pubblica amministrazione che, nel rapportarsi con le imprese, dovrebbe agire più come un "partner" per il perseguimento di un progetto comune (la crescita dell'economia) anziché come un fattore di ostacolo dietro il paravento dell'interesse pubblico da tutelare. Infatti, anche la crescita e lo sviluppo dovrebbero essere intesi come interessi pubblici da tutelare.

#### Gianluca Rusconi

Responsabile Servizio legislativo  
Confindustria Emilia-Romagna



DUE RAPPORTI DI OCSE E AGENZIA EUROPEA PER L'AMBIENTE

L'AMBIENTE FUTURO È QUESTIONE DI SCELTE

Due rapporti recentemente pubblicati a livello internazionale puntano l'attenzione sulla necessità di affrontare le tematiche ambientali con una visione di lungo periodo.

Il primo è *Environmental Outlook to 2050: the Consequences of inaction*, realizzato dall'Ocse (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico). Il documento presenta le ultime proiezioni dei trend socio-economici per i prossimi decenni e le loro implicazioni in quattro aree chiave: cambiamenti climatici, biodiversità, acqua e impatto dell'inquinamento sulla salute. I costi del non agire, secondo gli autori, sarebbero enormi: 80% in più di domanda di energia a livello globale nel 2050, per lo più proveniente dai paesi con economie emergenti, di cui l'85% provenienti da fonti fossili. La qualità dell'aria urbana diventerebbe la principale causa di mortalità legata all'ambiente, superando l'utilizzo di acqua non potabile e la mancanza di servizi igienici. La biodiversità, confermando i trend attuali, diminuirebbe di un ulteriore 10%. Le foreste si ridurrebbero del 13%. La domanda globale di acqua aumenterebbe del 55%, con crescenti conflitti tra i diversi utilizzi.



Questi dati mostrano la necessità di un cambiamento urgente: "Fonti di crescita più verdi - afferma Angel Gurría, segretario generale Ocse - può aiutare i governi ad affrontare queste sfide importanti. Rendere l'agricoltura, l'uso di acqua ed energia e la produzione più verdi sarà cruciale per soddisfare i bisogni di 9 miliardi di persone nel 2050". I problemi ambientali dovranno essere affrontati insieme ad altre sfide, come la sicurezza alimentare ed energetica e la lotta alla povertà. Deve crescere la consapevolezza che politiche ambientali adeguate possono avere effetti positivi anche su crescita economica e sviluppo.

Per evitare le conseguenze previste al 2050 se non si agisce subito, l'Ocse raccomanda un mix di soluzioni di diversa portata: utilizzare tasse ambientali e schemi di *emissions trading* per rendere i processi inquinanti più costosi di alternative verdi; dare un valore anche economico a patrimoni naturali e servizi ecosistemici; eliminare i sussidi alle fonti energetiche fossili o a metodi di irrigazione che comportano

sprechi; incoraggiare l'innovazione ecosostenibile, anche con sussidi pubblici alla ricerca. Il rapporto presenta anche alcuni esempi di queste soluzioni già adottati da governi locali e nazionali.

La pubblicazione è disponibile su [http://bit.ly/OECD\\_2050](http://bit.ly/OECD_2050).

L'Agenzia europea per l'ambiente (Eea) ha invece pubblicato, in preparazione alla conferenza delle Nazioni unite sullo sviluppo sostenibile Rio+20, l'edizione 2012 del suo rapporto annuale *Segnali ambientali*, dal titolo *Building the future we want*.

Il volume esplora gli impatti ambientali dei nostri consumi e metodi di produzione e le possibili alternative per ridurre i loro effetti negativi. "Quasi tutti i problemi ambientali - afferma Jacqueline McGlade, direttore esecutivo Eea - dal cambiamento climatico all'estinzione delle specie, può essere ricondotto al modo in cui noi consumiamo le risorse naturali. L'Europa è a un punto di svolta: abbiamo l'opportunità di andare verso un modello economico più equo e più verde. Cambiare il modo in cui viviamo, produciamo e consumiamo può aprire un mondo di nuove opportunità".



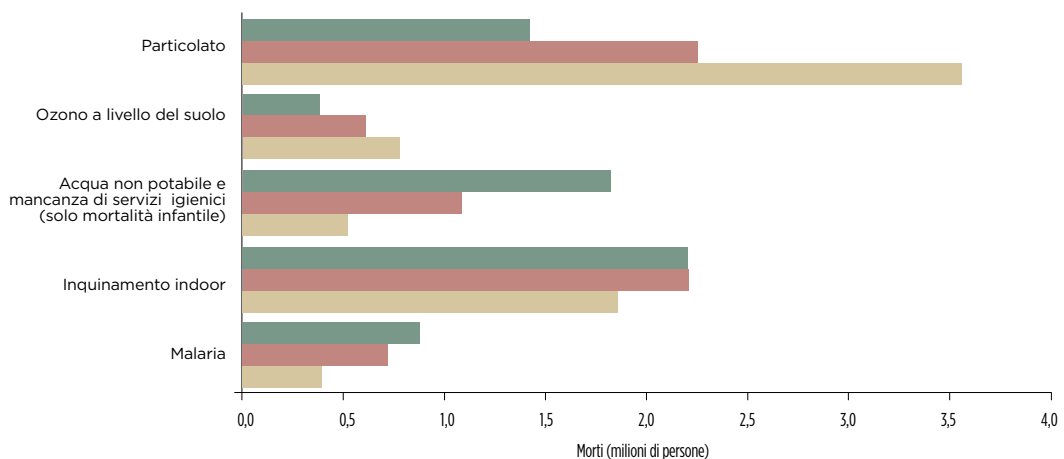
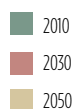
Anche questo documento presenta esempi concreti delle connessioni tra problemi ambientali e questioni sociali ed economiche. La coltivazione del cotone in Burkina Faso richiede ingenti quantità di acqua e di pesticidi, dannosi per i lavoratori del settore. Ma possiamo dire che il costo dei prodotti tessili sugli scaffali europei comprendono anche i costi ambientali dell'intera filiera? Un'altra storia collega il consumo di prodotti elettronici e i danni ambientali provocati dall'estrazione dei metalli necessari a costruirli.

Il sistema economico attuale, afferma il rapporto, dà priorità ai guadagni a breve termine, mettendo in pericolo i sistemi naturali che stanno a fondamento dell'economia. Un modello economico più equo e più sostenibile potrebbe invece assicurare all'Europa una prosperità di lungo termine. La sostenibilità, in fondo, è una questione di scelte: scelte politiche, economiche e di consumo.

La pubblicazione è disponibile su [www.eea.europa.eu/signals](http://www.eea.europa.eu/signals).

FIG. 1  
INQUINAMENTO E  
RISCHI SANITARI

Uno dei trend presentati nel rapporto Ocse riguarda le morti premature a livello globale per determinati rischi ambientali (trend 2010-2050 in mancanza di azioni).





# L'EVOLUZIONE DEL MONITORAGGIO

## Dalle singole reti al sistema di monitoraggio e valutazione

**A** quasi vent'anni dall'istituzione delle Agenzie ambientali e dall'avvio del sistema federale Anpa (oggi Ispra)/Arpa/Appa molto è stato fatto per colmare il gap di conoscenza ambientale nel nostro paese. Sempre maggiore importanza ha assunto – rispetto al mero controllo ispettivo – il *monitoraggio ambientale* inteso come verifica della qualità delle diverse matrici.

Oggi, grazie all'innovazione tecnologica, alla modellistica previsionale e al mutato quadro normativo europeo, è possibile effettuare valutazioni spazio-temporali più fruibili anche dai decisori per l'elaborazione di politiche, piani e programmi territoriali.

L'identificazione dell'attività di monitoraggio con una specifica rete di rilevazione – basata sulla singola misura – appare quindi riduttiva per una valutazione tempestiva e capillare dello stato dell'ambiente. Più efficace e alla portata delle Agenzie è la messa a punto di *sistemi di monitoraggio e valutazione* delle diverse matrici. Nel servizio le esperienze di Arpa Emilia-Romagna e di altre Agenzie su qualità dell'aria, delle acque interne e marino-costiere, radiazioni ionizzanti e campi elettromagnetici. La ricerca di una migliore conoscenza e rappresentazione dell'ambiente è un percorso in perenne evoluzione dove, a fianco della tecnologia, la professionalità del personale impiegato rappresenta un elemento chiave.

# UNA CONTINUA EVOLUZIONE PER “CONOSCERE” L’AMBIENTE

LA RICERCA DI UNA MIGLIORE CONOSCENZA E RAPPRESENTAZIONE DELL’AMBIENTE È UN PERCORSO IN PERENNE EVOLUZIONE, A FIANCO DELLA TECNOLOGIA, LA PROFESSIONALITÀ DEGLI OPERATORI RAPPRESENTA COMUNQUE UN ELEMENTO CHIAVE. LE AGENZIE AMBIENTALI VERSO IL SISTEMA DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELL’AMBIENTE.



La nostra storia come Agenzia per l’ambiente è abbastanza recente, ma se si ripercorrono velocemente questi 17 anni di attività, non si può non apprezzare il cambiamento profondo, fino a livello del paradigma culturale e tecnico che oggi caratterizza la capacità di lettura e d’interpretazione di quanto accade all’ambiente che controlliamo.

Nei primi anni 90 le stazioni di rilevazione restituivano di fatto la quasi totalità dell’informazione disponibile, e questo in tutti i campi di applicazione del monitoraggio; oggi disponiamo di tecniche sofisticate dove, solo per riportare pochi esempi, la progressiva automazione delle misure sostituisce in molti casi l’attività di campionamento e di laboratorio, il telerilevamento fornisce immagini e misure del territorio nel suo continuo, l’applicazione dei modelli di simulazione e la geostatistica permettono di effettuare valutazioni spazio-temporali di assoluta importanza in un quadro di riferimenti tecnici e normativi sicuramente ben fruibili anche dai decisori, anche ai fini della elaborazione delle politiche.

Entrando un po’ più nel dettaglio, la prima considerazione riguarda la

*progressiva automazione delle misure* verificatasi nel monitoraggio delle acque, della radioattività ambientale, della variazione dei livelli del suolo, e in altri settori, laddove con l’utilizzo di sonde multiparametriche, di sensori Gps e dei relativi dispositivi di acquisizione e trasmissione dati si assiste a una parziale sostituzione dell’attività di campionamento o misura saltuaria in campo, a vantaggio della continuità del dato e di una riduzione dei costi di gestione e a fronte di costi di investimento in sostanziale riduzione (rispetto alle performance), per effetto dell’affermarsi delle nuove tecnologie e della loro sempre maggiore accessibilità. Un secondo aspetto riguarda il contributo al monitoraggio fornito dalle osservazioni dal cielo, dove la fotografia aerea ha lasciato il posto al *telerilevamento*, sostituendo l’immagine fotografica con una base dati specifica per le diverse applicazioni. I vari satelliti e sensori con le rispettive bande di acquisizione sono ormai in alcuni casi parti integranti dei sistemi di monitoraggio della qualità dell’ambiente e questo lo si osserva in vari ambiti da quello della valutazione di alcuni inquinanti in atmosfera, alla valutazione della variazione della

copertura del suolo nel corso dell’anno, alla stima della copertura nevosa e delle riserve idriche disponibili, alla variazione del campo termico e di altri parametri di interesse.

Nel caso della *subsidenza*, la nostra esperienza ci ha portato nel breve periodo ad applicare nel complesso la strada sopra illustrata, integrando le misure di livellazione geometrica al suolo con rilevazioni Gps e l’utilizzo recente dell’*interferometria da satellite*, in questo caso il progressivo aggiornamento del sistema ci ha permesso di ottenere una rete costituita da 2300 capisaldi, 60 punti Gps e un migliaio di km di linee stimati nel 2005.

Il settore *idrometeorologico* è senza dubbio tra quelli all’avanguardia nell’utilizzo delle nuove tecnologie, sia per la totale automazione delle misure, sia per l’integrazione delle diverse tecnologie. La misura della precipitazione rilevata dai pluviometri viene integrata da misure effettuate a distanza con radar e dal cielo con satelliti, le osservazioni vengono integrate con le previsioni, l’analisi puntiforme ha ceduto il passo alla *valutazione territoriale* per la quale la *modellistica* è ormai elemento imprescindibile per qualsiasi valutazione.

La stessa normativa europea si sta adeguando all'evoluzione della tecnologia e la direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50 ne è un esempio in quanto prevede espressamente l'applicazione dei *modelli di simulazione* a integrazione e parziale sostituzione delle misure tradizionali.

## Dai dati alle informazioni, il sistema di monitoraggio e valutazione

In questo contesto, nel quale la tecnologia guida le scelte e indirizza verso i sistemi di monitoraggio del futuro, si rintracciano nello stesso tempo segnali che ci riportano a considerare l'ambiente non solo come completamente rappresentabile attraverso misure di tipo chimico-fisico più o meno automatizzabili, evidenziando come esso sia anche e soprattutto un *ecosistema*, descrivibile attraverso le condizioni di vita degli organismi viventi che lo popolano. Ci riferiamo alla direttiva 2000/60 per il monitoraggio delle acque superficiali che individua appunto gli *elementi biologici* quali componente essenziale e preminente per la valutazione dello stato dei corpi idrici. Dal punto di vista delle *operations* di Agenzia questa scelta rimette al centro la professionalità degli operatori, il loro impegno e la sensibilità divengono gli elementi focali per la conoscenza dell'ambiente.

Attraverso il sistema di monitoraggio, più o meno complesso e più o meno innovativo, si produce una massa

enorme di dati; la loro qualificazione a un *sistema di monitoraggio e valutazione* passa attraverso fasi di elaborazione concettuale prima e operativa poi, non meno importanti e impegnative, le sole che consentono il passaggio da dati a informazioni e quindi a indicatori e indici su cui basare le strategie di *assessment*.

Per quanto riguarda il percorso concettuale, il sistema agenziale nel suo complesso e quindi tutte le Agenzie regionali (e provinciali per Trento e Bolzano) con il coordinamento dell'Agenzia nazionale per l'ambiente (allora Anpa), fin dalla sua costituzione, ha attivato specifici gruppi tematici, denominati Centri tematici nazionali (Ctn), col compito di definire *indicatori sintetici* idonei sia per la *valutazione* che per la *comunicazione ambientale*. Alcuni indicatori nel frattempo sono stati individuati anche dalla normativa quali elementi essenziali del processo di valutazione ambientale, come ad esempio l'IBE per i corpi idrici, mentre altri conservano la caratteristica di elemento di sintesi e di semplificazione della lettura della qualità ambientale a fini tecnico-scientifici e/o comunicativi; tra questi si ricorda per esempio l'*indice sintetico per la qualità dell'aria* (IQA).

## La professionalità degli operatori è l'elemento chiave

La ricerca di una migliore conoscenza e rappresentazione dell'ambiente è un

percorso in perenne evoluzione dove, a fianco della tecnologia, la professionalità degli operatori rappresenta comunque un elemento chiave. Non sembri paradossale, ma l'uso integrato delle diverse tecnologie crea la necessità di fare a valle del monitoraggio sempre di più delle letture multidisciplinari per evitare che la sintesi a indicatori e indici e la relativa semplificazione banalizzino i fenomeni o ne facciano perdere il senso fisico ed ecosistemico.

Un elemento importante di formazione, di integrazione e acquisizione delle nuove tecnologie è rappresentato, per noi, dalla realizzazione di esperienze progettuali in collaborazione con università ed enti di ricerca. In questo contesto la nostra Agenzia è da sempre attiva, sia con iniziative di scala europea e nazionale, sia con progetti di avanguardia nel campo della ricerca applicata che la nostra Regione, al di là della routine da garantire, sempre e al massimo livello possibile, ha inteso sviluppare destinandovi significative risorse, come ad esempio il *progetto per il monitoraggio delle aree in prossimità degli inceneritori* (Moniter), oppure il più recente *progetto per lo studio approfondito della qualità dell'aria nelle diverse realtà territoriali e meteorologiche significative del territorio regionale* (Supersito).

Vito Belladonna, Franco Zinoni

Direzione tecnica Arpa Emilia-Romagna



# MIGLIORE LETTURA DEI FENOMENI E CONTENIMENTO DEI COSTI

RENDERE PIÙ INCISIVA L'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE E DEFINIRE I CRITERI PER UN CONTROLLO STRATEGICO DEI COSTI SONO GLI ELEMENTI CHE HANNO GUIDATO LA REGIONE EMILIA-ROMAGNA E ARPA NELLA RIDEFINIZIONE DELLE RETI. DUE PROGETTI PLURIENNALI HANNO CONDOTTO AL PASSAGGIO DA 24 RETI A 8 SISTEMI DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE.

Con la legge istitutiva dell'Arpa (Lr 44/95) e con i relativi accordi successivi, con i quali sono state definite nel dettaglio le competenze dell'Agenzia, la Regione Emilia-Romagna ha trasferito ad Arpa le funzioni di monitoraggio ambientale. Tra il 1998 e il 2003 sono stati realizzati due progetti che hanno interessato l'intero sistema delle reti di monitoraggio, con i quali si è dato corpo a un vero e proprio *sistema regionale* tarato e organizzato sulla valutazione delle esigenze conoscitive del nostro territorio, composto da 24 reti di monitoraggio.

Nello specifico, i due progetti da ricordare sono:

- il *progetto SINA. Analisi e progettazione delle reti di monitoraggio ambientale a scala regionale e sub-regionale*, finanziato dal Ministero per l'Ambiente, che ha interessato tutte le reti, definendo le priorità di intervento e le specifiche tecniche e funzionali per l'adeguamento dell'intero sistema di monitoraggio
- la concomitante realizzazione del progetto RirER, in attuazione dei disposti di legge 183/89 e 112/98 e finanziato con le leggi 267/98 e 365/2000 e successivi provvedimenti, con il quale è stato completato l'intervento relativo alle reti di interesse idrometeorologico, integrando nel sistema regionale le reti e le competenze fino ad allora gestite dagli uffici compartimentali di Bologna e Parma del Servizio idrografico e mareografico dello Stato.

## Le reti e i sistemi integrati di monitoraggio e valutazione

L'Agenzia, si ispira al modello DPSIR adottato dall'Agenzia europea per l'ambiente e questo ci ha portato ad alcune considerazioni finalizzate da una parte a rendere più incisiva l'attività di monitoraggio e dall'altra a definire i criteri per un controllo strategico

dei costi, dove la necessità di dettaglio dell'informazione e l'inevitabile incremento dei costi costituiscono un equilibrio difficile da conseguire. L'identificazione dell'attività di monitoraggio, con una specifica rete di rilevazione basata sul campionamento o la misura diretta tramite l'uso di stazioni collocate sul territorio, appare ormai abbastanza riduttiva per una valutazione tempestiva e capillare dello stato dell'ambiente. Per quanto concerne Arpa, tale concetto è stato applicato da tempo nel settore della qualità dell'aria che vede la messa a punto di un *sistema per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria*, che si avvale di reti di monitoraggio, di un inventario delle emissioni (*pressioni*) e dell'applicazione di sistemi modellistici atti a valutare l'effetto delle *pressioni* sullo *stato* dell'ambiente a scala locale e regionale.

Un passaggio chiave in questa direzione è rappresentato dalla direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50, recepita in Italia con il Dlgs 155/10, che individua criteri di integrazione dei sistemi di monitoraggio e di economicità complessiva dell'azione, tali da rendere adeguato lo sforzo finanziario richiesto alla collettività al rischio a cui è sotteso il territorio, e proporzionato al beneficio espresso.

Altro elemento chiave richiamato dalla direttiva è la possibilità di mutuare risorse fra le varie azioni, dove maggiori impegni – ad esempio nella valutazione effettuata con sistemi modellistici, o con misurazioni effettuate con mezzi mobili – possono determinare un risparmio sulla gestione di stazioni fisse.

Con questa logica è stato avviato un percorso che ha portato l'Agenzia a ridefinire il quadro delle azioni di monitoraggio, passando dalle 24 reti elencate nel catalogo delle prestazioni essenziali erogate, alla individuazione di un complesso di 8 *sistemi di monitoraggio e valutazione dello stato dell'ambiente*



FOTO: M. GHERARDI, ARPA EMILIA-ROMAGNA

(SMV), dove il termine *valutazione* rappresenta un valore aggiunto conseguibile attraverso un percorso integrato che, attraverso l'impiego di indicatori e funzioni di trasferimento nel tempo e nello spazio, produce informazione con un valore aggiunto rispetto al dato rilevato dalla stazione di misura.

I sistemi così configurati comprendono tutta l'attività realizzata per il monitoraggio e la valutazione dello stato dell'ambiente, definendo centri di costo complessivi per le diverse matrici/tematismi considerati, in grado di migliorare la performance in termini di dati/informazioni prodotte, grado di utilizzo, costo per unità di informazione, perseguendo obiettivi di efficacia ed efficienza dell'intero sistema di monitoraggio dello stato dell'ambiente in Emilia-Romagna.

Questi sistemi comprendono tutte le attività realizzate ai fini della valutazione della matrice di interesse e sono costituiti da una o più reti di monitoraggio, dai

catasti delle pressioni, dalla modellistica di simulazione o geostatistica, dall'uso del telerilevamento ecc., dove ovviamente tali supporti sono disponibili. Si riporta ad esempio il SMV della qualità dell'aria che è composto da 5 reti di monitoraggio, dall'inventario delle emissioni in atmosfera (Inemar), dalla modellistica di diffusione degli inquinanti (Ninfa) e da un nuovo prodotto, costituito da un sistema integrato per la valutazione delle azioni proposte per il rispetto degli standard di qualità dell'aria in fase di realizzazione attraverso uno specifico progetto europeo (*Life Opera*).

- Gli 8 SMV così individuati sono:
- SMV dei campi elettromagnetici
  - SMV della radioattività ambientale
  - SMV della qualità dell'aria
  - SMV delle acque superficiali interne
  - SMV delle acque di transizione e costiere
  - SMV delle acque sotterranee
  - SMV idrometeorologico
  - SMV della subsidenza e della costa


Questa nuova visione del monitoraggio trova corrispondenza nelle politiche dell'Agenzia che, a fianco dei tradizionali dati rilevati nelle stazioni di misura, propongono con sempre maggiore frequenza, all'interno del sito web e dei report periodici elaborazioni cartografiche, previsioni e tendenze dei vari indicatori utili a una visione meno puntuale e più sistemica dei vari fenomeni considerati. L'esigenza di maggior dettaglio e di maggiori conoscenze del territorio è elemento costante nella dialettica tra istituzioni, portatori di interesse e servizi operativi, in particolare quando diventa difficile conciliare una crescente richiesta di qualità e rappresentatività dell'informazione, a fronte di risorse costanti o in sensibile riduzione come sta avvenendo in questi anni. Per questo motivo una visione integrata di tutti i processi che contribuiscono a definire il quadro dell'informazione e la conoscenza del territorio rappresenta un elemento di scelta e di valore aggiunto per guidare e indirizzare verso scelte operative di maggiore incisività ed efficienza.

L'impegno di Arpa dedicato alle attività di monitoraggio e valutazione dell'ambiente è consistente sia in termini di risorse umane impegnate, sia sotto l'aspetto finanziario. Complessivamente, il 15% del personale tecnico dell'agenzia è dedicato alle suddette attività per un costo complessivo che si aggira intorno al 18% del bilancio di Arpa.

Valutazione della qualità dell'aria, quadro di sintesi delle reti di monitoraggio. Fonte: Arpa Emilia-Romagna

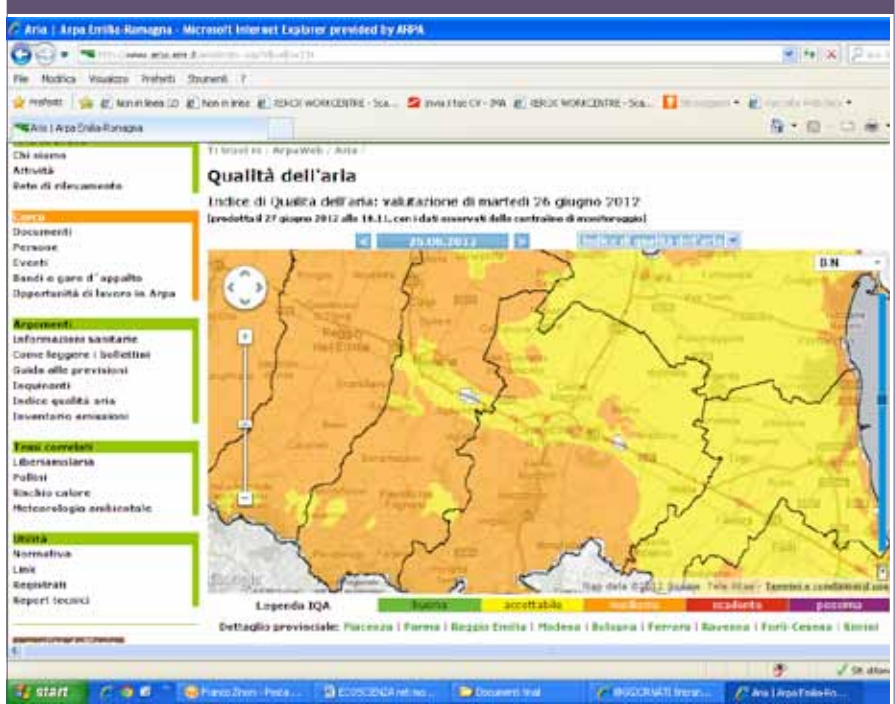
Prestazione N°	Rete / sistema	Normativa	Risultato cantiliere Offerta	CLIENTI									
					banca dati	Bollettini Giornalieri	Annuario	Rel. Stato Amb. REE	Piani Risparmio	Meteorologia	Trasm. Dati - Stato	Trasm. Dati - UE	
1	Rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria - stazioni fisse	DLgs 351/1999	O(LN)-E	A + S	A + P	A + S							
2	Rete regionale di monitoraggio della genotossicità del particolato atmosferico urbano		O(LR)-I	A + S	A + P	A + S							
3	Rete regionale di monitoraggio delle deposizioni e inquinamento atmosferico di fondo	L. 487/88 (EMEP, RIDEP)	O(LR)-E	A	A								
4	Rete regionale di monitoraggio dei pollini allergenici aerodispersi		O(LR)-S	S									
5	Rete regionale di monitoraggio della meteorologia urbana		O(LR)-I	A + S	A + P	A + S							

**Note**

 **Regione** (A = Ambiente; S = Sanità; P = Programmazione)  
**Province**  
**Comuni**

O(LN)-E = prestazione Obbligatoria (L 61/94) su processo Essenziale  
O(LN)-I = prestazione Obbligatoria (LR 44/95) su processo Integrativo  
O(LN)-S = prestazione Obbligatoria (LR 44/95) su processo Supplementare

Mappa della variazione della qualità dell'aria ottenuta integrando i dati della rete di monitoraggio con i valori simulati dal modello Ninfa (www.arpa.emr.it)



La creazione dei SMV porterà a un maggiore coordinamento nella pianificazione degli interventi di sviluppo e gestione consentendo ai responsabili di ciascun settore – individuati nei rispettivi Centri tematici regionali (CTR), Strutture tematiche del Servizio idrometeo-clima (SIMC) e della Struttura oceanografica Daphne (SOD), e nella Direzione tecnica, che presidia l'intera materia nell'ambito dei suoi compiti di indirizzo e coordinamento – di operare di concerto per un miglior presidio dei costi e delle prestazioni,

presupposti indispensabili per ottimizzare le spese, garantire risparmi significativi negli anni futuri, assicurare efficacia e prospettiva ai sistemi di monitoraggio gestiti da Arpa.

**Franco Zinoni**

Direzione tecnica, Arpa Emilia-Romagna

# QUALITÀ DELL'ARIA, DAL DATO AL PROGRAMMA DI VALUTAZIONE

IN EMILIA-ROMAGNA IL MONITORAGGIO REGIONALE DELL'ARIA HA UNA STORIA DECENNALE. NEL 1999 SI È PASSATI DALLA SEMPLICE MISURA ALLA VALUTAZIONE; NEL 2010 SI INTRODUCE LA RETE DI MISURA E IL PROGRAMMA DI VALUTAZIONE. COSA È CAMBIATO, ANCHE GRAZIE A NUOVE TECNICHE E ALLA MODELLISTICA, E COSA CAMBIERÀ IN FUTURO.

Quattro agosto 1999: viene pubblicato il decreto legislativo n. 351 che, con il Dm 60 del 2002 sancisce il passaggio dalla semplice misura della qualità dell'aria alla valutazione della qualità dell'aria. Tredici agosto 2010: viene pubblicato il decreto legislativo n. 155, la valutazione della qualità dell'aria-ambiente è fondata su una rete di misura e su un programma di valutazione. Cosa è cambiato in dieci anni di lavoro per garantire "un'aria più pulita in Europa"? Il percorso intrapreso, direttamente correlato all'evoluzione nelle tecnologie disponibili, è stato lungo e complesso: dalla semplice installazione di qualche stazione di misura nelle aree più critiche si è passati alla definizione di una rete di misura regionale, fino ad arrivare, ai giorni attuali, all'integrazione di misure e modelli per dare risposte sempre più capillari. Se, all'inizio degli anni 2000, valutazione era l'utilizzo di strumenti di calcolo a supporto della misura effettuata con la strumentazione automatica, che restava quindi la tecnica di base, con il Dlgs 155/2010 la rete automatica, i modelli e le stime obiettive convergono tutte e si fondono in un unico strumento che è il *programma di valutazione*.

La rete di misura dell'Emilia-Romagna nel 2012 si ridimensiona, da 62 stazioni si passa a 47, cercando di ottimizzare le risorse come richiesto dalla situazione contingente e previsto dal decreto legge, ma anche, e soprattutto, perché si è raggiunta un'integrazione tra misure e modellazione che consente di garantire migliori e più complete informazioni a copertura del territorio.

Arpa Emilia-Romagna ha sviluppato infatti il modello Ninfa, peraltro uno dei pochi che ha già effettuato una serie di positive verifiche incrociate con il modello di riferimento nazionale del ministero dell'Ambiente, che, definendo una griglia di 5x5 km, riesce a calcolare, grazie all'integrazione con le misure dirette, la concentrazione degli inquinanti

## IL REPORT REGIONALE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA IN EMILIA-ROMAGNA

Il report *La qualità dell'aria dell'Emilia-Romagna*, redatto da Regione e Arpa Emilia-Romagna a scala regionale, è la prima edizione di un documento di reportistica ambientale allineato ai principali strumenti e metodologie messi a punto dall'Agenzia europea dell'ambiente (Eea). Si tratta di un prodotto reportistico finalizzato all'analisi e alla valutazione dei trend evolutivi dei principali inquinanti previsti dalla normativa europea (Dir. 2008/50/CE) e nazionale (Dlgs 155/2010), delle pressioni che condizionano lo stato di qualità della matrice aria e delle politiche, piani e programmi attuati in risposta alle criticità rilevate.

Il report avrà cadenza annuale, e dal 2012 sarà pubblicato entro la primavera dell'anno successivo a quello di riferimento. Dal momento che, come ormai noto, la gran parte del territorio regionale (e dell'intera pianura padana) risente in modo omogeneo degli effetti dei principali fattori inquinanti, come il traffico veicolare, oggi particolarmente distribuiti, il documento affronta il problema della valutazione della qualità dell'aria considerando soprattutto il livello regionale.

Il report si articola in due parti: una prima, introduttiva e di sintesi, che raccoglie e commenta gli elementi più importanti che emergono dall'analisi dei dati ambientali presentati; una seconda, più tecnica e dettagliata, che contiene le schede degli indicatori ambientali. Questa è a sua volta suddivisa in tre capitoli:

- *Che cosa sta accadendo?*
- *Perché sta accadendo?*
- *Che cosa stiamo facendo?*

Queste sono le "domande chiave" alle quali, secondo l'Agenzia europea per l'ambiente, qualsiasi report ambientale dovrebbe fornire una risposta.

Il report evidenzia tra l'altro gli indicatori rappresentativi della forte correlazione esistente fra fattori climatici e qualità dell'aria, quali il numero di "giorni favorevoli all'accumulo di PM<sub>10</sub> e di ozono", particolarmente rilevante in un contesto critico dal punto di vista meteo-climatico e topografico quale il bacino padano. Da menzionare, infine, un ampio ricorso agli strumenti della modellistica, che attraverso opportuni modelli matematici, consentono di estendere le valutazioni sulla qualità dell'aria a tutto il territorio regionale, elaborando i dati forniti dalla rete delle stazioni di misura, collocate sul territorio in base a una progettazione tecnico-scientifica di scala regionale.

Il documento rappresenta un prodotto metodologicamente utile a livello non solo regionale, e costituisce uno strumento di supporto fondamentale all'elaborazione delle politiche ambientali e alla valutazione della loro efficacia.

Dal rapporto emerge una progressiva riduzione di tutti gli inquinanti. Il PM<sub>10</sub> si riduce nel decennio 2001-2011; nell'ultimo periodo si inverte la tendenza a causa di perduranti condizioni meteo-climatiche particolarmente negative che favoriscono l'accumulo degli inquinanti.

Il rapporto è disponibile sul sito web di Arpa Emilia-Romagna all'indirizzo [http://bit.ly/rapporto\\_aria](http://bit.ly/rapporto_aria).





FOTO: ARPA EMILIA-ROMAGNA

Le nuove esigenze generate dall'emanazione del Dlgs 155/2010 non sono esclusivamente la razionalizzazione e il risparmio di risorse, principi condivisibili in quanto beni pubblici, ma soprattutto lo sviluppo di sistemi di concreta gestione della qualità dell'aria, che permettano alle amministrazioni di calibrare gli interventi finanziando quelli più efficaci affinché "un'aria più pulita in Europa" non sia più solo uno slogan, ma un obiettivo effettivamente raggiungibile. Per questo obiettivo, Arpa e Regione Emilia-Romagna stanno investendo risorse e conoscenze, in un territorio particolarmente critico che, oltre all'elevata antropizzazione, è caratterizzato da una situazione meteo-climatica particolarmente difficile. In quest'ottica, avere meno stazioni di rilevamento non significa un minor presidio, ma una maggiore ottimizzazione dell'intero sistema di strumenti di gestione della qualità dell'aria che, nel complesso, garantisce prestazioni e servizi ben superiori a quelli della semplice misura: questo, e non è poco, significano i dieci anni di lavoro svolto fra l'emanazione del Dlgs 351/1999 e quella del Dlgs 155/2010.

e il rispetto dei limiti normativi in ogni porzione di territorio. Ma non esisterebbe modello se non ci fosse un inventario delle emissioni che consenta di valutare le pressioni antropiche sul sistema, ed è per questo che Regione e Arpa hanno reso operativa la collaborazione all'interno del Gruppo Inemar che ha definito e realizzato un inventario comune a livello di tutte le regioni del bacino padano.

Non solo: grazie ai risultati del progetto europeo Life+ Opera, di cui Arpa Emilia-Romagna è coordinatore, al termine del prossimo anno si potranno valutare anche i costi/benefici di ciascuna azione, consegnando agli enti di pianificazione del territorio uno strumento che consentirà di razionalizzare gli investimenti verso quelle azioni che si dimostreranno più risolutive nella lotta all'inquinamento.

**Erierto de' Munari, Davide Mazza**

Arpa Emilia-Romagna

## Il valore aggiunto della modellistica

La combinazione fra stazioni di misura della rete regionale, inventario delle emissioni Inemar e modello Ninfa rappresenta uno strumento che consente una valutazione completa della qualità dell'aria sull'intera regione e per ogni comune del territorio. Ma non solo: se le misure in continuo restano la base fondamentale della valutazione, la modellistica, grazie ai dati delle stazioni di misura e dell'inventario delle emissioni, consente anche di effettuare previsioni della qualità dell'aria a 24-48 ore – servizio pressoché unico nel suo genere – ma, soprattutto, di definire scenari di risanamento che sempre più risultano indispensabili affinché la gestione della qualità dell'aria non sia semplicemente una mera enunciazione di criticità bensì anche la risoluzione di problemi. Per  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ,  $NO_2$ ,  $O_3$ , tutti gli inquinanti più critici del nostro territorio, Arpa può stimare, per ogni azione di risanamento individuata in cui sia definibile un risparmio di inquinanti immessi in atmosfera, il suo effettivo impatto sulla qualità dell'aria in regione.



FOTO: M. GERARDI, ARPA EMILIA-ROMAGNA

# L'ARIA IN LOMBARDIA, UNA RETE IN CONTINUA EVOLUZIONE

L'ESIGENZA DI ADEGUAMENTO ALLA NUOVA NORMATIVA HA RAPPRESENTATO PER LA LOMBARDIA UN'OPPORTUNITÀ DI ANALISI COMPLESSIVA DEI PARAMETRI CHE INFLUENZANO MAGGIORMENTE LA QUALITÀ DELL'ARIA E PER SVILUPPARE APPROFONDIMENTI SULLE SPECIFICITÀ DEL TERRITORIO. L'EVOLUZIONE DELLE STAZIONI SPECIALI E DEL PROGETTO "SUPERSITI".

La valutazione della qualità dell'aria in Lombardia è effettuata sulla base della rete di rilevamento, integrata dalle informazioni che derivano dalle simulazioni mediante modelli matematici di dispersione e dai dati dell'inventario delle emissioni Inemar. Il monitoraggio strettamente detto si avvale, oltre che della rete di rilevamento, anche di mezzi mobili, di campionatori portatili di polvere e aria e di altra strumentazione avanzata.

## La rete di rilevamento della qualità dell'aria in Lombardia

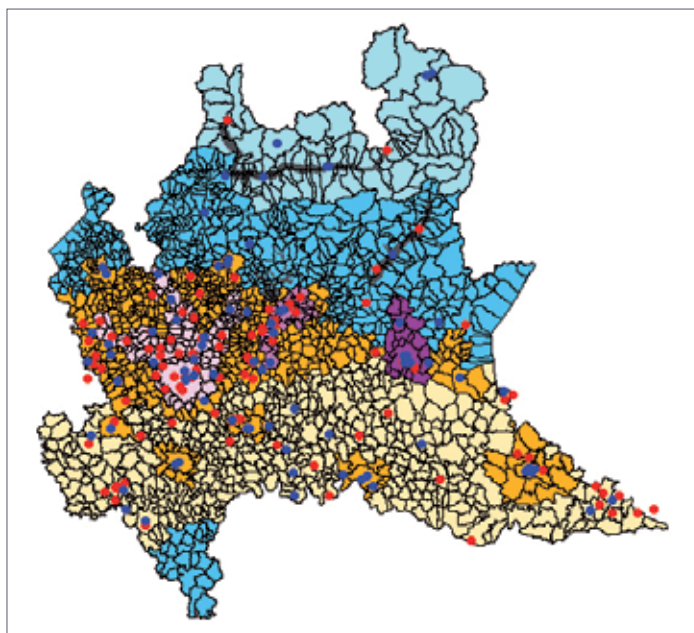
La rete di rilevamento della qualità dell'aria della Lombardia è attualmente composta da 154 stazioni fisse di monitoraggio, che per mezzo di analizzatori automatici forniscono dati in continuo a intervalli temporali regolari. La rete comprende sia stazioni pubbliche che private, queste ultime afferenti a grandi impianti industriali.

Il numero di postazioni e il tipo di inquinanti monitorati è aumentato nel corso degli anni, tanto che oggi la Lombardia è tra le regioni italiane con il maggior numero di stazioni di rilevamento. In particolare dal 2000 a oggi la rete ha visto quadruplicare il numero di punti di monitoraggio del particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>). Al contrario, i siti di misura di alcuni degli inquinanti primari, in particolare SO<sub>2</sub> e CO, sono invece diminuiti in relazione alla diminuzione delle concentrazioni rilevate e della conseguente necessità di monitoraggio. Le postazioni sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della popolazione e della densità abitativa e del livello di inquinamento riscontrato nella zona, considerando le caratteristiche orografiche e climatiche, in modo da poter avere una valutazione della qualità dell'aria rappresentativa per tutte le zone (figura 1, tabella 1).

Ai sensi del recente Dlgs 155/2010 la Regione, con il supporto tecnico di Arpa, ha redatto un progetto volto ad adeguare la propria rete di misura alle relative disposizioni di legge e in conformità sia alla

FIG. 1  
QUALITÀ DELL'ARIA,  
IL MONITORAGGIO  
IN LOMBARDIA

Punti di misura della rete tradizionale (puntini rossi e blu, 154 stazioni) e del programma di valutazione (solo puntini blu, 79 stazioni).



TAB. 1  
QUALITÀ DELL'ARIA,  
IL MONITORAGGIO  
IN LOMBARDIA

Stazioni di monitoraggio suddivise per inquinanti monitorati.

	Rete attuale	2010
PM <sub>10</sub>	75	64
PM <sub>2,5</sub>	25	28
Benzene	24	21
NOX	143	75
CO	75	27
O <sub>3</sub>	74	42
SO <sub>2</sub>	51	26
B(a)P, As, Cd, Ni, Pb	13	14
N° stazioni	154	79

zonizzazione effettuata, sia alla connessa classificazione delle zone.

Nel progetto è stato individuato il set di stazioni da inserire nel programma di valutazione. Il set include per le fonti diffuse, oltre al minimo numero di stazioni richiesto dalla direttiva europea 2008/50/CE, stazioni aggiuntive sostitutive delle

stazioni "minime" che garantiscono il rilevamento se non è raggiunto il rendimento previsto dalla normativa o se la stazione è non rappresentativa a causa di fattori esterni temporanei. Sono poi previste, nel programma di valutazione, ulteriori stazioni attivate a supporto della modellistica o per peculiarità territoriale o per rispettare la



corretta proporzione tra stazioni da traffico e di fondo e tra stazioni di  $PM_{10}$  e di  $PM_{2,5}$ . In dettaglio, sono state individuate due nuove stazioni da installare e ventitre nuovi sensori da inserire in stazioni già esistenti; a questi si aggiungono due punti di misura indicativi in area alpina (Oga San Colombano e Val Masino, che saranno interessati da campagne temporanee nei prossimi anni) e un ulteriore punto di misura indicativo per B(a)P, As, Cd, Ni e Pb nell'agglomerato di Bergamo. Relativamente alle fonti puntuali il programma di valutazione include sei stazioni di tipo industriale, in cui almeno per un inquinante la fonte principale è riscontrabile in un'attività industriale prossima alla stazione. Il programma di valutazione definisce così il *set* di stazioni usate ai fini delle valutazioni previste dalla normativa italiana e nazionale. Tutte le misure effettuate, sia dalle stazioni del programma di valutazione che delle altre stazioni della rete sono comunque pubblicate sul sito di Arpa Lombardia (<http://ita.arpalombardia.it/>); i valori rilevati sono elaborati nelle relazioni periodicamente pubblicate. Le valutazioni modellistiche, che integrano le misure della rete sono riportate in dettaglio nello stesso sito, da cui è possibile accedere anche ai dati dell'inventario delle emissioni Inemar (<http://www.inemar.eu>).

## Stazioni speciali e supersiti

Oltre al monitoraggio degli inquinanti tradizionali, Arpa Lombardia sta avviando il monitoraggio dei principali componenti del particolato e la ricerca di composti tossicologicamente rilevanti o traccianti di specifiche sorgenti di emissione. Già la normativa (art. 6 del Dlgs 155/10) prevede l'individuazione sul territorio nazionale di alcune stazioni speciali dove valutare la composizione del  $PM_{2,5}$ , la presenza di Ipa ulteriori rispetto al benzo(a)pirene, la deposizione di Ipa e metalli. Per supportare adeguatamente i decisori nella scelte delle politiche e degli interventi di risanamento della qualità dell'aria, risulta di particolare interesse indagare in particolare i principali componenti del particolato; diverso infatti è se il  $PM_{10}$  e il  $PM_{2,5}$  sono principalmente legati a emissioni primarie, le cui sorgenti sono prossime al punto di rilevamento o a componenti secondarie, connesse all'emissione di altri inquinanti anche gassosi che poi in atmosfera si trasformano in particolato. Molto importante è poi seguire l'evoluzione di sostanze connesse a una particolare sorgente, se influente sulla concentrazione finale di  $PM_{10}$  in aria: il monitoraggio del tracciante permetterà di capire l'efficacia delle misure di contrasto. I risultati di importanti

progetti di ricerca (es: Parfil, collaborazione Regione Lombardia-JRC contro l'inquinamento atmosferico) hanno permesso di mettere a punto le opportune metodiche di misura volte a individuare le sostanze più significative; per questo la Lombardia ha reso sistematico il monitoraggio di inquinanti non convenzionali in un *set* di siti di misura rappresentativi delle diverse realtà del territorio (principali aree urbane, con stazioni di *background* e da traffico; area rurale di pianura, area prealpina e alpina; fondovalle alpino). Il confronto tra i diversi siti permetterà anche di distinguere meglio tra i contributi locali e quelli regionali. In particolare, tra le sostanze rilevate particolarmente significativa è la misura dei macro componenti del particolato: la *parte ionica* (in particolare solfato e nitrato di ammonio), utile a valutare i contributi alla formazione di particolato secondario; la *componente organica* costituita da carbonio organico ed elementare; la *componente terrigena* che tramite analisi degli elementi attraverso spettrometria a raggi X di fluorescenza (XRF) permette di distinguere il contributo naturale e quello antropico da risospensione. L'analisi XRF è altresì utile a valutare la concentrazione nel particolato di traccianti di sorgenti specifiche. Per valutare il contributo della combustione della biomassa in stufe e caminetti, importanti sorgenti di particolato e di benzo(a)pirene nella stagione invernale, si utilizza poi come tracciante il levoglucosano. Arpa Lombardia, oltre alle misure di carbonio organico ed elementare è in

procinto di attivare misure di *black carbon*, particolarmente significativo per le sue proprietà climalteranti. Sono altresì individuati siti di misura della distribuzione dimensionale del particolato per caratterizzare il comportamento delle particelle al variare della dimensione (deposizione, trasporto e tempi di residenza) e quale supporto alle tecniche di *source apportionment*. Verranno successivamente attivate stazioni di monitoraggio in cui determinare la presenza di aldeidi, sostanze organiche in parte emesse direttamente dal traffico veicolare e in parte di origine secondaria. Sempre nell'ambito della misura di parametri in fase gassosa, saranno inoltre incrementati i punti di monitoraggio dell'ammoniaca la cui misura è utile sia in zone a maggiore vocazione agricola, da cui provengono le maggiori emissioni, sia in ambiente urbano, dove i livelli di concentrazione di  $NH_3$  sono in generale modesti, ma importanti per valutare le vie e le cinetiche di formazione del nitrato di ammonio. In conclusione, l'esigenza di adeguamento alla nuova normativa, ha rappresentato per la Lombardia un'opportunità per un'analisi complessiva dei parametri che a oggi maggiormente influenzano la qualità dell'aria e per lo sviluppo di approfondimenti utili a indirizzare efficacemente le politiche di risanamento.

**Anna Di Leo, Federico Antognazza, Guido Lanzani, Silvia Anna Bellinzona**

Arpa Lombardia



# CORPI IDRICI ATTIVE LE NUOVE RETI

IN EMILIA-ROMAGNA IL MONITORAGGIO SUI CORPI IDRICI INTERNI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI È ATTIVO FIN DAGLI ANNI 80 E 90, CON PROGRESSIVI AGGIORNAMENTI MIRATI RISPETTO AGLI OBIETTIVI DELLA NORMATIVA. LE RETI REGIONALI SONO STATE RAZIONALIZZATE E STRUTTURATE A PARTIRE DAL 2000-2002 AI SENSI DEL DLGS 152/99.

**N**el contesto normativo e di razionalizzazione e ristrutturazione del controllo, anche i profili analitici applicati sono sempre più articolati, affiancando ai parametri chimici e chimico-fisici di base un ampio ventaglio di sostanze pericolose, consentendo di raggiungere una discreta conoscenza dello stato dei corpi idrici sull'intero territorio regionale. Dal 2007 al 2009 Arpa Emilia-Romagna ha condotto le attività di implementazione della direttiva quadro 2000/60/CE, recepita con il Dlg 152/06 e successivi decreti attuativi, finalizzate alla revisione delle reti di monitoraggio. L'approfondimento dell'analisi delle pressioni insistenti sui corpi idrici, insieme alle elaborazioni condotte sui dati pregressi, ha consentito una pianificazione mirata dei monitoraggi sulle nuove reti, sia in termini di scelta di protocollo analitico, sia di frequenza di controllo in funzione della classe di rischio del corpo idrico. Con Dgr 350/2010 la Regione ha approvato le nuove reti e il programma di monitoraggio ambientale che ha avuto avvio nel 2010. Il Dm 260/2010 per le acque superficiali e il Dlg 30/2009 per le acque sotterranee, prevedono un ampio ventaglio di inquinanti, fitofarmaci e altri microinquinanti organici e inorganici da monitorare con standard di qualità estremamente bassi, il che comporta una attività analitica estremamente complessa e onerosa per garantire il rispetto delle prestazioni minime richieste. L'ottimizzazione del monitoraggio chimico in termini di differenziazione sia dei profili analitici, sia delle frequenze di campionamento, è derivata dalle risultanze di elaborazioni condotte sulla presenza di inquinanti chimici a partire dalle informazioni disponibili dai dati di qualità pregressi (2002-2008) e dall'analisi delle pressioni incidenti sul corpo idrico sotteso dalla stazione (siti contaminati, depuratori, scarichi industriali e discariche).

FIG. 1  
ACQUE SOTTERRANEE

Rete di monitoraggio dello stato ambientale delle acque sotterranee.

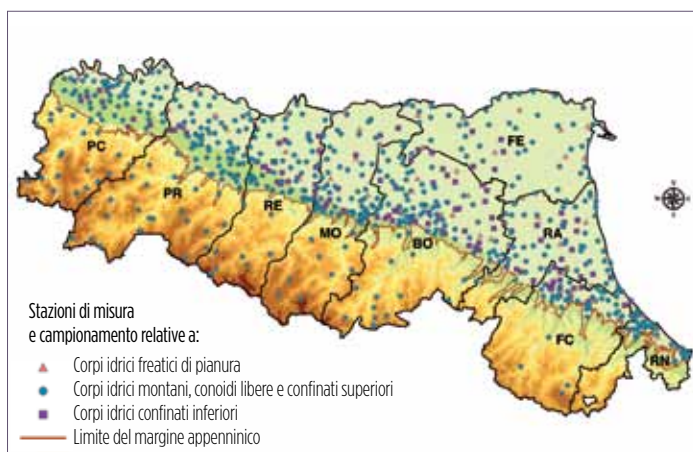
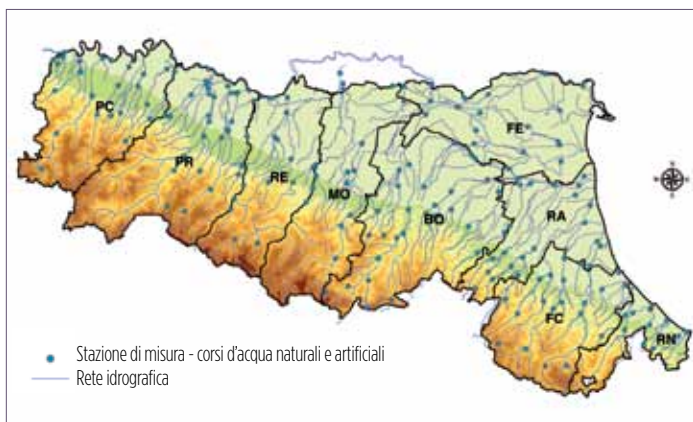


FIG. 2  
ACQUE SUPERFICIALI

Rete di monitoraggio dello stato ambientale delle acque superficiali.



## Le acque superficiali

Il sistema di monitoraggio delle acque superficiali interne comprende:

- la rete regionale di monitoraggio dello stato ambientale dei *corsi d'acqua naturali e artificiali*
  - la rete regionale di monitoraggio dello stato ambientale dei *laghi* (invasi artificiali).
- Il monitoraggio dei corsi d'acqua ha come obiettivo la classificazione dello *stato ecologico e chimico* di tutti i corpi idrici sulla base degli elementi chimici, biologici e idro-morfologici. La nuova rete regionale è costituita da 192 stazioni, di cui 48 soggette a monitoraggio di sorveglianza e 144 a monitoraggio operativo; entrambi i

programmi sono stati impostati con ciclo triennale. Ciò significa che su tutti i corpi idrici, nel triennio 2010-2012, è previsto il monitoraggio completo di tutti gli elementi di qualità per almeno un anno; inoltre, su tutti i corpi definiti a rischio, gli elementi chimici sono monitorati tutti gli anni. Per la ricerca delle *sostanze chimiche inquinanti*, la frequenza di campionamento (mensile/trimestrale) e il profilo analitico sono declinati per ogni corpo idrico sulla base dell'analisi dei dati pregressi, delle pressioni e del contesto territoriale. Pertanto per il primo ciclo di monitoraggio e per una prima verifica delle pressioni presenti sul territorio regionale, si è mantenuto un controllo capillare per

gli inquinanti che possono dare luogo a inquinamento diffuso (*fitofarmaci, metalli pesanti composti organo alogenati, Ipa*), mentre per altri microinquinanti organici sono state condotte valutazioni costi/benefici prendendo in esame pressioni possibili, casistica di impiego e impegno analitico per individuare specifiche stazioni di monitoraggio; ad esempio, *cloroalcani, difenilettere bromato (Pbde), nonil/ottilfenolo, cloroaniline, clorobenzeni, cloro nitro tolueni e clorofenoli* (sorgenti puntuali) dal 2010 sono monitorati strategicamente in chiusura di bacino e principali sottobacini; i *composti organici dello stagno (trifenil/tributil)* solo in corsi navigabili (*antifouling, cantieristica navale ecc.*).

Per quanto riguarda i *fitofarmaci*, la scelta delle sostanze attive da ricercare – tenuto conto di valutazioni di fattibilità analitica – si basa sul potenziale rischio di contaminazione delle acque e sulle valutazioni condotte nel 2009 sull'ecotossicità verso gli ecosistemi acquatici. La valutazione nel tempo della maggiore o minore ricorrenza delle sostanze attive nelle acque, la considerazione dell'indice di priorità (indice complesso che tiene conto dei dati di vendita e della modalità di utilizzo del prodotto) e delle caratteristiche fisico-chimiche e chemiodinamiche, orientano la scelta del protocollo analitico da applicare. In base agli esiti del primo ciclo di monitoraggio sarà possibile valutare la necessità di estendere e/o di ottimizzare ulteriormente il sistema dei controlli. Il monitoraggio biologico, ritenuto prioritario dalla direttiva, è applicato sui corsi d'acqua naturali a comunità appartenenti a diversi livelli della catena trofica, dalle *diatomee bentoniche* alle *macrofite acquatiche*, dal *macrobenthos* alla *fauna ittica* (tabella 1).

## Le acque sotterranee

Il sistema di monitoraggio delle acque sotterranee è articolato in 2 reti di monitoraggio:

- *stato ambientale* (stato chimico e stato quantitativo)

- monitoraggio automatico della *piezometria*

Le recenti attività di adeguamento alle direttive europee 2000/60/CE e 2006/118/CE, recepite nei Dlgs 30/2009 e nei Dlgs 152/2006, hanno portato alla revisione complessiva del monitoraggio a partire dalla nuova individuazione dei corpi idrici sotterranei, alla modifica dei criteri per la definizione del buono stato chimico (valori soglia e standard di qualità) e del buono stato quantitativo delle acque sotterranee,

TAB. 1  
ACQUE SUPERFICIALI

Emilia-Romagna,  
consistenza della rete di  
monitoraggio per tipologia  
e provincia.

Sezione provinciale	Tipo monitoraggio		
	Sorveglianza	Operativo	Totale
Piacenza	8	16	24
Parma	7	20	27
Reggio Emilia	6	11	17
Modena	4	12	16
Bologna	6	27	33
Ferrara		19	19
Ravenna	4	16	20
Forlì-Cesena	10	12	22
Rimini	3	11	14
<b>Totale</b>	<b>48</b>	<b>144</b>	<b>192</b>

ottenuti attraverso la classificazione del singolo corpo idrico o raggruppamento degli stessi.

Rispetto al passato, la rete di monitoraggio è stata estesa, considerando oltre gli acquiferi profondi di pianura (conoidei e piane alluvionali), anche quelli freatici di pianura e quelli montani. Il nuovo monitoraggio, oltre a coprire l'intero territorio regionale e non solo quello di pianura, è in grado di distinguere lo stato ambientale delle acque sotterranee con la profondità (acquiferi liberi, confinati superiori e confinati inferiori), distinguendo pertanto acquiferi via via meno vulnerabili alle pressioni antropiche, sia di tipo chimico che quantitativo.

La rete di monitoraggio è costituita complessivamente da 740 stazioni, di cui 622 appartengono alla rete per la definizione dello stato quantitativo e 593 a quella per la definizione dello stato chimico. Sono quindi 475 le stazioni di monitoraggio che appartengono a entrambe le reti. La rete dello *stato quantitativo* comprende anche la rete di monitoraggio automatico della piezometria su 40 stazioni nelle quali la frequenza di misura è oraria. Nel resto delle stazioni della rete quantitativa, la misura dei livelli in pianura e delle portate in montagna viene fatta manualmente ogni sei mesi, primavera e autunno, per ciascun anno su tutte le stazioni di pianura e sempre semestrale però ogni 3 anni per le sorgenti montane. Le frequenze di campionamento per lo *stato chimico* sono variabili e dipendono dal rischio che ciascun corpo idrico ha di non raggiungere lo stato di *buono* al 2015 (monitoraggio di sorveglianza oppure operativo), dalla vulnerabilità alle pressioni antropiche e dalla tipologia di flusso delle acque sotterranee che

determina i tempi di rinnovamento della risorsa. La frequenza è pertanto generalmente semestrale, primavera e autunno, per ciascun anno, ridotta a cicli biennali per le acque sotterranee profonde di pianura, dove si ha una buona conoscenza pregressa dello stato chimico, e cicli triennali per le sorgenti montane dove le pressioni antropiche sono ridotte. Per ciascuna stazione di monitoraggio, afferente a ciascun corpo idrico, sono stati pertanto differenziati i profili analitici da applicare tra i seguenti:

- *Base con parametri macrodescrittori, sostanze inorganiche e metalli*
- *Organoalogenati, fitofarmaci, altre sostanze pericolose, microbiologico*
- *Iniziale*

Quest'ultimo, è un profilo analitico comprensivo di tutti i precedenti, ai quali si aggiungono altri inquinanti specifici come ad esempio *diossine* e *furani* per corpi idrici non ancora indagati.

Per i *fitofarmaci* vale quanto già detto per le acque superficiali, con controllo aggiuntivo di alcune sostanze attive indicate nella norma anche se non più vendute.

Oltre alla classificazione, il monitoraggio consente di valutare gli effetti indotti dalle misure inserite negli strumenti di pianificazione, di verificare lo stato quantitativo della risorsa, analizzando la compatibilità dei prelievi delle acque e la sostenibilità degli stessi sul lungo periodo e di verificare lo stato di inquinamento delle acque, con particolare riferimento alla definizione dello stato chimico naturale, sulla base dei valori di fondo di sostanze inorganiche e metalli presenti naturalmente negli acquiferi.

**Silvia Franceschini, Marco Marcaccio, Donatella Ferri**

Arpa Emilia-Romagna

# LE RETI DEL PIEMONTE PER LA GESTIONE DELLE ACQUE

IL PIEMONTE HA STRUTTURATO E ADEGUATO SIA LA RETE DI MONITORAGGIO REGIONALE DELLE ACQUE SUPERFICIALI, SIA LA RETE DELLE ACQUE SOTTERRANEE. DAL 2009 SONO IN CORSO CICLI TRIENNALI DI MONITORAGGIO I CUI RISULTATI SARANNO ALLA BASE DEL NUOVO PIANO DI GESTIONE 2015-2021.

## Le acque superficiali

La rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali, fiumi e laghi (RMR-F-L) del Piemonte viene strutturata e adeguata, a partire dal 2000 alla normativa italiana di settore attraverso la definizione dell'elenco dei punti di monitoraggio, della periodicità dei campionamenti, delle prove e delle misure da effettuare e dei limiti di quantificazione per i parametri chimici e microbiologici.

I punti della rete sono riferiti ai corsi d'acqua e ai laghi significativi o d'interesse ambientale ai sensi del Dlgs 152/99.

A partire dal 2009, con l'emanazione del Dlgs 152/2006 e successivi decreti attuativi, e del decreto 260/2010, che recepiscono la direttiva 2000/60/CE (WFD) la RMR-F-L risulta adeguata ai succitati provvedimenti europei a seguito di una rivisitazione complessiva che ha riguardato numero e ubicazione delle stazioni di monitoraggio e attività di monitoraggio previste.

La RMR-F è costituita da una rete base (RB) di 193 corpi idrici (CI) e 12 potenziali siti di riferimento (SR) e da una rete aggiuntiva (RA), rappresentata da un sottoinsieme di CI variabile, selezionato per specifiche valutazioni e finalità, che pertanto non rientra in tutti i programmi di monitoraggio triennali.

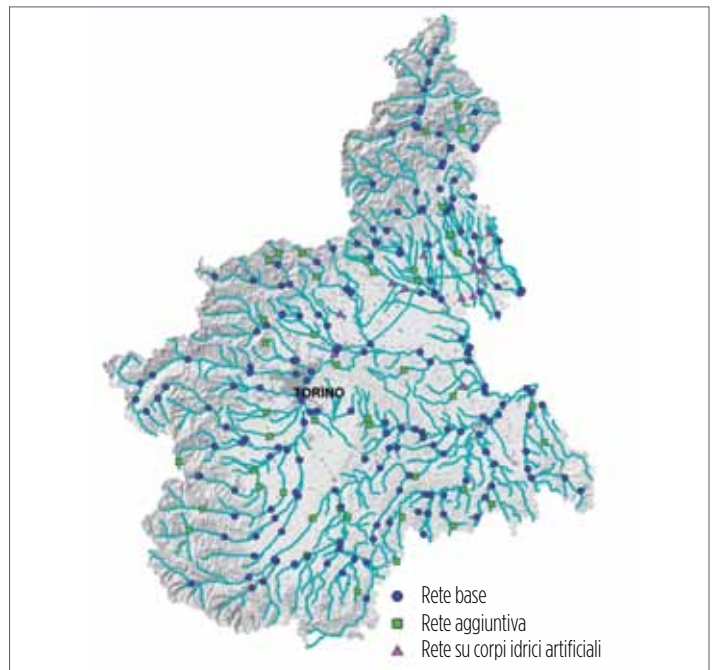
La RMR-L è costituita da un totale di 13 CI; dei quali 9 laghi naturali e 4 invasi artificiali.

Su tutti i CI della RMR-F-L viene condotta la valutazione del rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale previsti dalla WFD, effettuata attraverso l'analisi delle pressioni e la verifica dei dati di stato chimico e biologico.

Il programma di monitoraggio è definito secondo cicli annuali e triennali in base alla tipologia di rete alla quale appartengono i CI. Le principali reti previste dalla WFD sono la sorveglianza (S) e l'operativo (O) per le quali sono previste attività di monitoraggio differenti per frequenze adottate, componenti biologiche e parametri

FIG. 1  
ACQUE SUPERFICIALI

Piemonte, la rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali.



chimici misurati. A partire dal 2012 le reti S e O vengono suddivise in sottoreti a ognuna delle quali corrispondono programmi di monitoraggio specifici, e viene definita la rete nucleo (RN).

Il protocollo analitico previsto è sito specifico, definito sulla base delle pressioni prevalenti, e della tipologia di rete e comprende le seguenti macrocategorie di parametri:

- parametri generali di base
- metalli
- pesticidi, selezionati mediante un indice di priorità basato sull'utilizzo e il comportamento ambientale
- altri contaminanti tra i quali solventi clorurati alifatici, solventi clorurati aromatici e solventi aromatici.

Per il monitoraggio biologico, le componenti biologiche indagate vengono selezionate sulla base della tipologia di rete (S; O, RN) e delle pressioni prevalenti su ogni CI.

Nel 2009 Arpa Piemonte avvia il primo ciclo triennale di monitoraggio (PMT) sulla

RMR-F-L coerente con quanto previsto dal decreto 260/2010, che si è concluso alla fine del 2011. Nel 2012 è stato avviato il secondo PMT che si concluderà nel 2014. I risultati del monitoraggio relativi ai due cicli concorreranno, secondo le modalità previste dal decreto 260/2010, al calcolo degli indici di qualità per l'attribuzione della classe di stato ecologico e di stato chimico e quindi alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa europea al 2015.

L'insieme dei risultati derivanti dai due cicli di monitoraggio rappresenta la base sulla quale verrà definito il nuovo Piano di gestione per il sessennio 2015-2021.

I criteri di revisione del PMT per il periodo 2012-2014 sono stati orientati per assolvere in modo sempre più coerente alle disposizioni della WFD.

Gli aspetti salienti del piano proposto sono:

- la modulazione dei cicli di monitoraggio rispetto alla tipologia di rete (S; O, RN)
- la specificità dei protocolli analitici per il monitoraggio chimico, che risultano per la

rete O sempre più sito-specifici in quanto strettamente connessi sia alla tipologia di pressioni che interessano i CI, sia ai risultati dei monitoraggi pregressi

- la selezione delle componenti biologiche più sensibili alle pressioni che caratterizzano i CI

- l'introduzione del monitoraggio degli elementi idromorfologici.

Con il nuovo PMT è definitivamente superato sia il concetto di sostanziale invariabilità delle RMR – in quanto l'introduzione della RA consente di integrare e variare il numero di stazioni e CI monitorati rispetto alla RB –, sia il presupposto della ciclicità annuale del monitoraggio, chimico e biologico, per tutti i punti delle RMR-F-L dando seguito a quanto previsto dalla WFD circa la modulazione dei cicli di monitoraggio in relazione alla tipologia di rete.

Inoltre avvia un percorso di razionalizzazione delle risorse e delle attività che consente di effettuare “*ciò che serve dove serve*”, lasciando spazio alla realizzazione di attività di approfondimento e d'indagine impegnative, che risultano sempre più necessarie per valutare fenomeni ambientali complessi.

## Le acque sotterranee

La rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee (RMRAS) del Piemonte nasce nel 2000 sulla base della ricostruzione dell'assetto idrogeologico dell'area di pianura. I punti della rete sono rappresentati per la quasi totalità da pozzi privati ai quali, nel corso del 2001-2004, si aggiungono 119 piezometri appositamente realizzati e strumentati per il rilevamento in continuo della soggiacenza, ma utilizzati anche per le determinazioni qualitative.

A partire dal 2009, con l'emanazione del Dlgs 30/2009 e del decreto 260/2010, che recepiscono le direttive 2000/60/CE (WFD) e 2006/118/CE (GWD), la RMRAS risulta adeguata ai succitati provvedimenti europei.

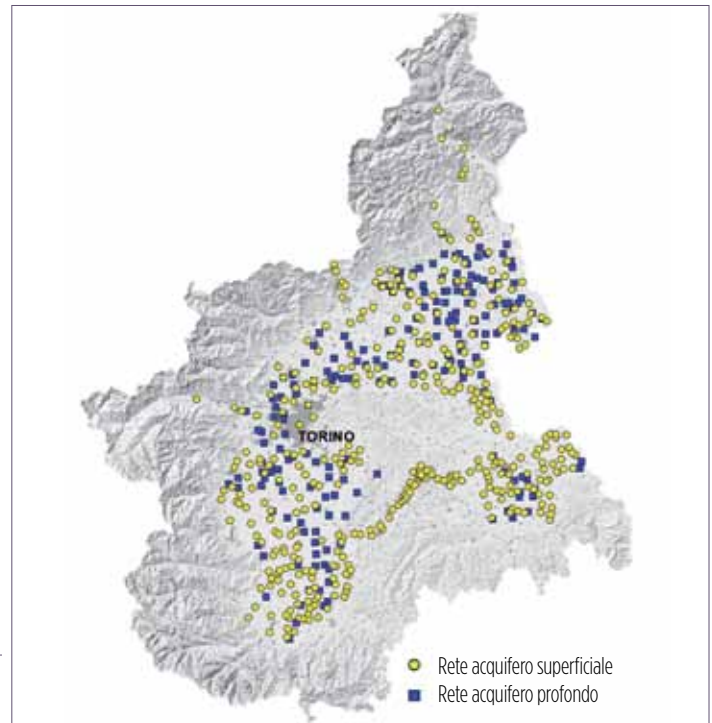
L'area di monitoraggio a cui afferiscono i punti della rete è composta da: 13 corpi idrici sotterranei, definiti *Groundwater Bodies* dalla WFD (da cui l'acronimo GWB), relativi al sistema acquifero superficiale, 4 GWB relativi al sistema acquifero dei principali fondovalle alpini e appenninici e 6 GWB relativi al sistema acquifero profondo.

A partire dal 2011 la copertura della rete di monitoraggio si estende anche ai principali fondovalle piemontesi (Dora Riparia, Sesia e Toce-Strona) come risultanze del progetto regionale PRISMAS III.

Su tutti i GWB dell'acquifero superficiale

FIG. 2  
ACQUE SOTTERRANEE

Piemonte, la rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee.



viene condotta la *valutazione del rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale* previsti dalla WFD, effettuata attraverso l'*analisi delle pressioni* e la *verifica dei dati di stato chimico*.

La RMRAS del 2011 è costituita da 609 punti (inclusi i 119 piezometri) di cui 402 superficiali e 207 profondi.

Il protocollo analitico sito specifico, definito sulla base delle pressioni prevalenti, comprende le seguenti macrocategorie di parametri:

- parametri generali di base
- metalli
- pesticidi selezionati mediante un indice di priorità basato sull'utilizzo e il comportamento ambientale
- solventi clorurati alifatici, solventi clorurati aromatici e solventi aromatici.

Nel 2009 Arpa Piemonte avvia il primo ciclo triennale di monitoraggio (PMT) sulla RMRAS coerente con quanto previsto dal decreto 260/2010, che si è concluso alla fine del 2011.

Nel 2012 è stato attivato il secondo PMT che si concluderà nel 2014.

I risultati del monitoraggio relativi ai due cicli concorreranno, secondo le modalità previste dal decreto 260/2010, al calcolo degli indici di qualità per l'attribuzione della classe di *stato* e quindi alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa europea al 2015. L'insieme dei risultati derivanti dai due cicli di monitoraggio rappresenta la base sulla quale verrà definito il nuovo *Piano di gestione* per il sessennio 2015-2021.

I criteri di revisione del PMT per il

periodo 2012-2014 sono stati orientati per assolvere in modo sempre più coerente alle disposizioni della WFD e in particolare della GWD. L'aspetto saliente che risalta dal piano proposto è la modulazione dei cicli di monitoraggio riguardo al programma considerato (*sorveglianza, operativo, operativo puntuale*) e i protocolli analitici per il monitoraggio chimico, che risultano per il monitoraggio operativo, sempre più sito-specifici in quanto strettamente connessi alla tipologia di pressioni che interessano i GWB. Nell'ambito del PMT 2012-2014, come completamento della copertura della rete su l'intero territorio regionale, sarà avviata un'attività sperimentale di monitoraggio su una selezione di sorgenti rappresentative dei complessi idrogeologici collinari e montani (progetto MORIS) che dovranno comunque essere elevati al ruolo di GWB. Per queste nuove entità, caratterizzate da una sostanziale assenza di pressioni e quindi definite “*non a rischio*” ai sensi della normativa vigente, sarà sufficiente prevedere una campagna di *monitoraggio di sorveglianza* nell'ambito del sessennio del Piano di gestione. Il Dlgs 30/2009 prevede anche la realizzazione di una rete per il *monitoraggio quantitativo*, i cui criteri saranno valutati nel corso del prossimo PMT.

Antonietta Fiorenza, Riccardo Balsotti,  
Elio Sesia, Angelo Robotto

Arpa Piemonte

# L'ECOSISTEMA MARINO-COSTIERO E LE ACQUE DI TRANSIZIONE

TUTTA LA FASCIA COSTIERA DELL'EMILIA-ROMAGNA È DICHIARATA AREA SENSIBILE (ART. 91, DLGS 152/06) IN QUANTO SOGGETTA A PROCESSI DI EUTROFIZZAZIONE. I CORPI IDRICI PERTANTO SONO CLASSIFICATI COME "A RISCHIO" E SI APPLICA IL MONITORAGGIO OPERATIVO. LE "ANOMALIE AMBIENTALI" CONNESSE A EVENTI METEO-CLIMATICI HANNO UN FORTE IMPATTO.

**A**mpia e articolata è stata l'attività di monitoraggio dell'ecosistema marino costiero emiliano-romagnolo fin dalla fine degli anni 70, azioni condotte sia in ottemperanza alle varie normative nazionali che regionali, sia per mantenere alta la conoscenza che nel tempo ha assunto connotati ecosistemici.

Ciò ha permesso di allargare l'area di indagine fino al limite delle acque territoriali e di mantenere una frequenza d'indagine sostenuta e coerente con le dinamiche di sviluppo dei fenomeni eutrofici.

## Il delicato ecosistema marino-costiero dell'Emilia-Romagna

Peculiari sono le caratteristiche che presenta il tratto di mare in esame. In realtà è un bacino semichiuso con scarse profondità, coste basse, sabbiose con pendenza lieve. Una circolazione prevalente antioraria in cui si registrano significative variazioni a carattere stagionale. In esso si riversa il principale bacino drenante italiano, il Po, che con i suoi apporti diviene la cabina di regia per quanto riguarda le fluttuazioni dei parametri chimico-fisici e biologici (vedi a titolo esemplificativo la figura 1).

La temperatura presenta nell'arco dell'anno ampie escursioni (medie strati superficiali gennaio 5°C, agosto 26°C), marcate e repentine variazioni lungo la colonna d'acqua (termoclini), con variazioni di valori di 10-15 °C tra la superficie e lo strato di fondo. Per tali caratteristiche questo ambiente è quindi molto sensibile all'eventuale verificarsi di eventi che genericamente potremo definire "anomalie ambientali", legati prevalentemente a variazioni meteo-climatiche.

Senza entrare troppo nei dettagli è da evidenziare che tali eventi hanno in genere un forte impatto sui media, sull'opinione pubblica e sui portatori di interesse coinvolti nelle attività turistico-balneari e

di pesca. È importante in questi casi dare risposte sul fenomeno in atto e spiegarne le cause. Attenzione viene inoltre posta alla valutazione dei livelli di inquinamento delle varie matrici: acqua, sedimento, biota. Questo è legato al fatto che il fiume Po, con i suoi affluenti, riversa in mare quanto ha dilavato sul territorio italiano in cui sono concentrate le principali attività antropiche (industria, agricoltura, zootecnia, urbanizzazione).

In base al Dm 131/08, dopo la *tipizzazione dei corpi idrici* – effettuata associando i *criteri geomorfologici* (costa sabbiosa e pianura alluvionale), con quelli *idrologici* – risulta che l'intera fascia costiera dell'Emilia-Romagna appartiene al tipo E1.

L'individuazione dei corpi idrici è stata definita sulla base dei seguenti criteri:

- pressioni esistenti, con particolare riferimento all'apporto e la quantificazione dei fattori di produttività diretta quali gli elementi nutritivi
- differenze dello stato di qualità: valutazione dello stato trofico delle acque costiere e dell'andamento spazio-temporale, frequenza ed estensione delle condizioni ipossiche/anossiche delle acque bentiche



- circolazione delle masse d'acqua e discontinuità rilevanti nella struttura della fascia litoranea

- monitoraggi poliennali sullo stato ambientale, climatologia dei parametri, distribuzione spazio-temporale delle variabili.

Sono due i corpi idrici individuati, uno dal delta Po a Ravenna, con una superficie di circa 96 km<sup>2</sup>, il secondo da Ravenna a Cattolica con una superficie pari a 202 km<sup>2</sup>.

Tutta la fascia costiera della regione Emilia-Romagna è dichiarata *area sensibile* (art. 91, Dlgs 152/06) in quanto soggetta a processi di eutrofizzazione.

TAB. 1  
ACQUE DI  
TRANSIZIONE

Emilia-Romagna, corpi idrici e macrotipizzazione delle acque di transizione (decreto 260/10).

Codice tipo	Corpo idrico	Geomorfologia	Grado di confinamento
AT03	L. Nazioni	Laguna costiera	Confinato (non tidale)
AT07	V. Cantone		
AT08	V. Nuova		
AT09	V. Comacchio		
AT19	Piallasca Baiona		
AT18	Sacca Goro		
AT18	P. Piombone	Foce fluviale - Delta	Non confinato (microtidale)
AT21	Po di Goro		

Per tale motivo i corpi idrici individuati sono "corpi idrici a rischio" ai quali viene applicato il monitoraggio operativo come previsto dal decreto 56/2009. Il tutto con l'obiettivo, non secondario, di avviare fasi di recupero e di mitigazione di situazioni compromesse dalle pressioni antropiche.

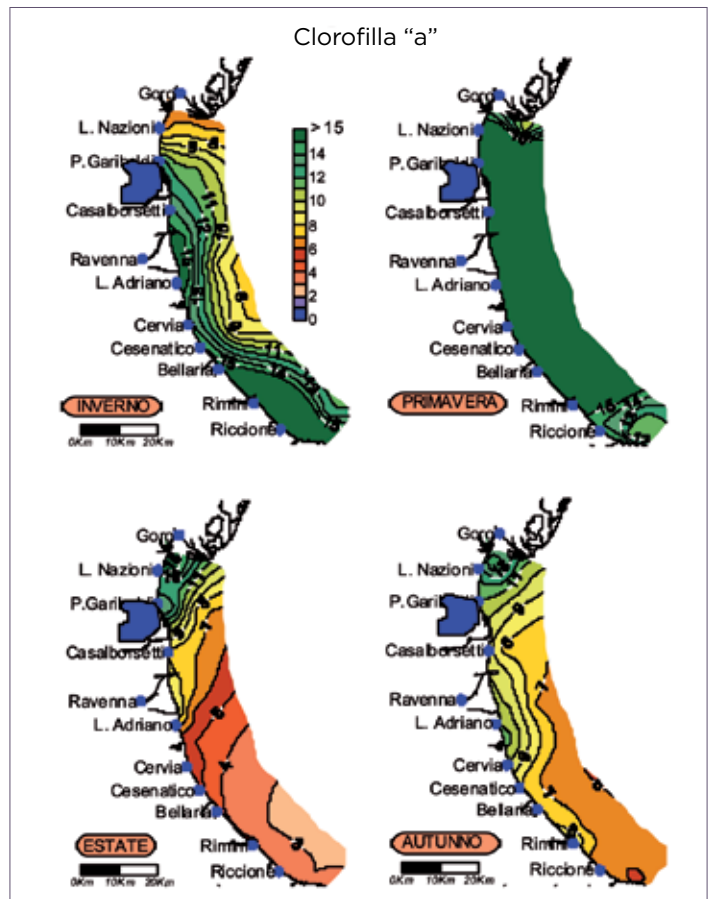
## Le acque di transizione

Le acque di transizione in Emilia-Romagna rappresentano una vasta e importante realtà che partendo dal delta del fiume Po abbraccia il territorio costiero delle province di Ferrara e Ravenna. I corpi idrici di transizione individuati nel Piano di tutela ambientale (2003) della Regione Emilia-Romagna sono 8 (tabella 1) per una superficie complessiva di 192,86 km<sup>2</sup> (13% rispetto alla superficie complessiva nazionale di circa 1500 km<sup>2</sup>), di cui 5 in provincia di Ferrara (175,32 km<sup>2</sup>) e 3 in provincia di Ravenna (17,54 km<sup>2</sup>). Le valli di Comacchio, con 117,68 km<sup>2</sup> di superficie, rientrano tra i sistemi lagunari più importanti, dopo la laguna di Venezia (500 km<sup>2</sup>) e la laguna di Grado e Marano (GO, 160 km<sup>2</sup>). Tutti i corpi idrici di transizione sono stati identificati "a rischio" sia per la designazione a specifica "destinazione funzionale per la molluschicoltura", come aree sensibili, l'inserimento nella Convenzione di Ramsar 1971, che per la loro ubicazione in aree vulnerabili da nitrati di origine agricola (provincia di Ferrara). Attualmente il lago delle Nazioni è il corpo idrico individuato come corpo idrico artificiale (D. 60/2000, art. 4, comma 3, punti i), v).

In applicazione del decreto 260/10 la suddivisione dei corpi idrici in tipi funzionali alla definizione delle condizioni di riferimento tipo-specifiche, vede le acque di transizione raggruppate in 3 macrotipi, sulla base dell'escursione di marea: *confinate* (non tidali), *non confinate* (microtidali - marea > 50 cm) e intervalli di salinità < o > 30 PSU (tabella 1). In tabella 1 si è mantenuta la tipologia Foci fluviali-Delta anche se nel decreto sui criteri di classificazione non sono riportati sistemi di classificazione dello stato ecologico. Trattandosi di corpi idrici considerati a rischio, nel periodo 2010-2012 si è applicato in tutte le stazioni il *monitoraggio operativo*. Sono stati selezionati i parametri indicativi degli elementi di qualità biologica, idromorfologica, e chimico-fisica più sensibili alla pressione/i più significative alle quali i corpi idrici sono soggetti. In particolare:

FIG. 1  
ACQUE MARINO-COSTIERE

Emilia-Romagna, mappe di distribuzione delle medie stagionali della clorofilla "a" (µg/l) nelle acque superficiali da costa a 10 km al largo.



- lo stato chimico dei corpi idrici sarà definito dai risultati delle indagini delle sostanze chimiche ricercate nell'acqua e nei sedimenti di cui alle tabelle 1/A, 2/A del decreto 56/09; a supporto della valutazione della qualità dei sedimenti saranno eseguiti batterie di saggi biologici
- alla definizione dello stato ecologico concorreranno, oltre agli elementi di qualità biologica (EQB), gli elementi idromorfologici, chimico-fisici e chimici a sostegno degli EQB. Gli elementi chimici a sostegno degli EQB saranno ricercati nell'acqua e nel sedimento (tabelle 1/B e 3/B del decreto 56/09).

Per quanto riguarda gli elementi biologici vengono eseguiti quelli più sensibili alle pressioni significative alle quali i corpi idrici sono soggetti. Essendo le acque di transizione identificate a rischio per i fenomeni eutrofici (arricchimento di nutrienti), gli elementi biologici significativi sono: *macrofite*, *fitoplancton*, *macrobenthos*, al fine di stabilire gli effetti della pressione (variazione nella concentrazione dei nutrienti con l'aumento della biomassa, variazione dei rapporti tra i diversi livelli trofici, variazioni nella struttura delle comunità biologiche, scomparsa di alcuni taxa sensibili). Gli elementi biologici elencati sono monitorati nei tempi e nei modi riportati nei decreti 56/09 e 260/10, anche se al

momento non sono disponibili per tutti gli elementi i criteri di utilizzo ai fini della classificazione. Per gli elementi di qualità chimico-fisici a sostegno degli EQB, la misurazione dell'ossigeno sul fondo con posizionamento in continuo della sonda pone delle problematiche connesse alle caratteristiche degli ambienti di transizione emiliano-romagnoli (sedimento limoso, acque altamente produttive con elevata probabilità di incrostazioni e formazione di pellet ecc.). Per ovviare a tali inconvenienti i fenomeni di anossia sono dedotti indirettamente (come riportato nel decreto 260/10) - per la valutazione dei fenomeni di anossia pregressi o in corso degli ambienti di transizione - mediante la determinazione del ferro labile (LFe) e solfuri volatili (AVS) nel sedimento. Per la ricerca dei fitofarmaci, si è stilato un protocollo di indagine che risponde sia alle pressioni presenti sul territorio, sia alla fattibilità analitica, in quanto la matrice acqua salata presenta sempre maggiori problematiche rispetto alle acque dolci interne.

**Carla Rita Ferrari**

Responsabile Struttura oceanografica Daphne Arpa Emilia-Romagna

# IL MONITORAGGIO DELLE ACQUE COSTIERE IN LIGURIA

ANCHE IN LIGURIA, COME OVUNQUE, SI PARLA DI MARE SOPRATTUTTO D'ESTATE, IN RELAZIONE ALLA BALNEAZIONE. MA ARPAL È ATTIVA TUTTO L'ANNO IN AMBITO MARINO ED EFFETTUA MOLTEPLICI ATTIVITÀ DI STUDIO, MONITORAGGIO E CONTROLLO PER LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE MARINO COSTIERO LIGURE.

**G**li oltre 350 km di costa ligure sono tra i più densamente urbanizzati d'Italia, e su questi insistono numerosi insediamenti produttivi e infrastrutture, nonché una diffusa portualità: eppure, l'ambiente marino costiero ligure è caratterizzato da un litorale molto vario che ospita ambienti meritevoli di salvaguardia e una preziosa biodiversità, dalle praterie di *Posidonia oceanica* al coralligeno, ad habitat particolari quali la *beach-rock*, senza dimenticare il prospiciente Santuario dei cetacei.

Oltre a controllare le acque costiere destinate a specifici usi come balneazione e molluschicoltura, l'Agenzia regionale di protezione dell'ambiente ligure è stata ed è frequentemente impegnata su diverse attività in ambito marino, quali la bonifica della parte a mare di siti contaminati, il monitoraggio del dragaggio di aree portuali, il controllo durante la bonifica del relitto Haven, o la risposta a eventuali emergenze sanitarie, come nel caso delle fioriture della microalga *Ostreopsis ovata*. Ma il monitoraggio più strutturale e sistematico effettuato sull'arco costiero ligure è quello effettuato ai sensi del Dlgs 152/06, avviato nel 2001 su iniziativa ministeriale in tutte le regioni costiere d'Italia e da subito integrato con altre stazioni di campionamento dalla Regione in adempimento al Dlgs 152/99. Nel corso dei suoi 12 anni di vita questo programma di controllo si è via via evoluto, in conseguenza degli adeguamenti normativi e dell'approfondimento delle conoscenze.

## I corpi idrici marini costieri e il monitoraggio in Liguria

La fascia costiera ligure indagata con il monitoraggio si estende 3 km dalla costa e comunque entro la batimetria dei 50 m; è stata divisa in 26 corpi idrici sulla base delle indicazioni del Dm 131/08, della morfologia costiera (tipologie costiere e unità fisiografiche),



FOTO: ARCHIVIO ARPAL LIGURIA

della presenza e tipologia delle biocenosi bentoniche (soprattutto fanerogame marine), dei bacini idrografici e dei principali fattori di pressione insistenti sulla fascia costiera, sia di tipo puntuale (scarichi, condotte, porti) che diffuso (uso del suolo), oltre che delle zonazioni già esistenti: aree marine protette, tratti balneazione, aree destinate alla molluschicoltura.

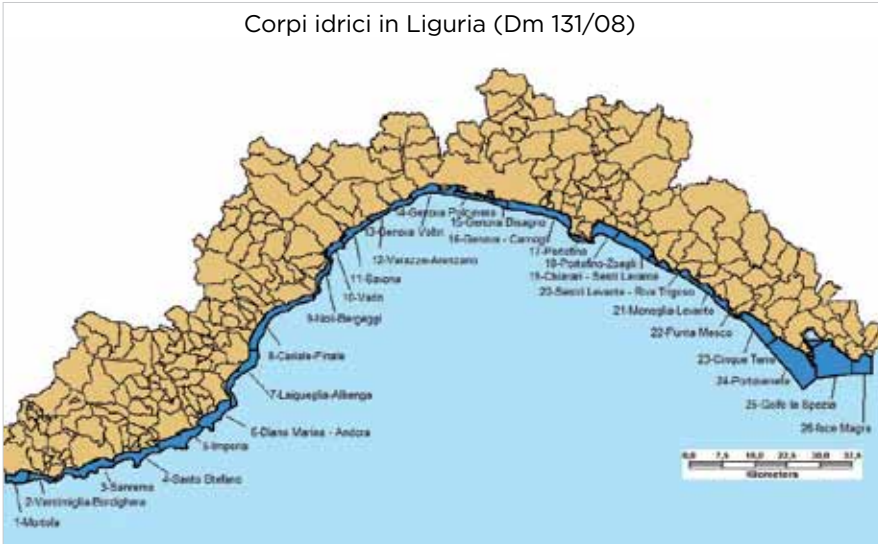
Tali corpi idrici marino costieri sono stati poi tipizzati, sempre secondo le indicazioni del Dm 131/08: dal punto di vista geomorfologico e idrologico solo il corpo idrico Foce Magra, al confine con la Toscana, ha le caratteristiche di *pianura alluvionale* con "media stabilità della colonna d'acqua" (cioè piuttosto influenzato da un fiume), tutti gli altri sono definiti come *rilievi montuosi* non influenzati da corsi d'acqua.

In ogni corpo idrico sono posizionate le stazioni di misura e di campionamento di acque, sedimento, fitoplancton, macroinvertebrati e, dove presenti,

macroalghe delle coste rocciose e *Posidonia oceanica*, per un totale di più di 180 punti di campionamento. Acque, sedimenti e fitoplancton sono campionati tutti gli anni, con le frequenze previste dal Dm 260/10, mentre le macroalghe, la *Posidonia oceanica* e i macroinvertebrati bentonici sono controllati con un "monitoraggio stratificato": ogni anno sono campionate alcune stazioni sino a ricoprire il *set* intero nell'arco di tre anni. Per le sole acque di mare (nutrienti, Ipa, composti organostannici, metalli, solventi, clorobenzeni, alofenoli, nitrotolueni, ammine, alchilfenoli, ftalato, pentabromodifenilettere) nel 2011 sono stati prelevati 156 campioni ed effettuate in laboratorio 12.000 analisi. Quanto descritto riguarda il monitoraggio di *routine*. Qualora si riscontrino situazioni impreviste o superamenti di standard di qualità ambientale senza chiara individuazione di cause, Arpal effettua degli appositi



Corpi idrici in Liguria (Dm 131/08)



monitoraggi di indagine concordati con Regione Liguria, come sta avvenendo nella zona delle 5 Terre, colpita profondamente dall'alluvione dell'ottobre 2011. Nell'immediato è stata effettuata una campagna di prelievo sedimenti e attualmente (estate 2012) sono in atto prospezioni video e recupero di trappole sedimentarie per controllare gli effetti degli anomali versamenti di materiale detritico sulle spiagge.

### I risultati del monitoraggio: luci e ombre

Il quadro ambientale dipinto dal monitoraggio marino in Liguria presenta luci e ombre. Il mar Ligure si conferma sostanzialmente oligotrofico, come si evince dai buoni risultati forniti dall'indice trofico TRIX (ottenuto in base alla concentrazione di clorofilla-a, ossigeno disciolto, azoto e fosforo), e confermato dalla presenza di fitoplancton,

ovunque priva di eccessi, segno che le condizioni trofiche generali non risultano alterate dagli scarichi urbani o da carichi diffusi. Dal punto di vista dello stato chimico, il controllo della presenza di inquinanti nelle acque è iniziato recentemente (2009) e finora non è emersa una situazione particolarmente preoccupante: l'unica sostanza ritrovata più volte e in più stazioni è il tributilstagno (TBT), prodotto utilizzato principalmente nelle vernici antivegetative delle imbarcazioni; più saltuaria, ma comunque degna di attenzione, è la presenza di alcuni idrocarburi policiclici aromatici e del mercurio. Il segno della pesante antropizzazione si riscontra piuttosto nei sedimenti, dove si ritrovano tutte le principali famiglie di inquinanti (Ipa, metalli, Pcb, diossine, pesticidi) in maniera piuttosto diffusa, e con concentrazioni spesso superiori a quelle definite dal Dm 260/10 per un buono stato chimico; tale situazione risulta più marcata nelle province di Savona e Genova, quelle a maggior sviluppo



FOTO: ARCHIVO ARPA LIGURIA

industriale e con maggior grado di urbanizzazione. Dal momento che i sedimenti marini mantengono "memoria" per molti anni dell'inquinamento del passato, la normativa nazionale prevede che i risultati su questa matrice non debbano necessariamente penalizzare la classificazione, ma che si debbano comunque effettuare approfondimenti finalizzati a verificare la natura della contaminazione (se pregressa o in atto), le sue cause e l'effettiva pericolosità. Alcune risposte rassicuranti si hanno dagli esiti delle valutazioni effettuate sulla comunità dei macroinvertebrati bentonici, che raggiungono la classe *buono* o *elevato* quasi ovunque, e dal monitoraggio in atto sui prodotti della pesca, promosso da Regione Liguria in collaborazione con Asl, Izs e Arpa che non ha finora evidenziato particolari fenomeni di bioaccumulo.

Si continua comunque a controllare la qualità del sedimento, valutando i trend pluriennali ed effettuando monitoraggi di indagine ad hoc in siti con probabili fonti di contaminazione. Per quanto riguarda lo stato delle praterie di Posidonia oceanica, habitat chiave dell'ecosistema marino ligure, e dei popolamenti algali delle scogliere naturali, la classe *buona* è spesso raggiunta, ma per alcuni corpi idrici il giudizio oscilla verso la *sufficiente*, indicando una situazione ambientale suscettibile di miglioramento.

A questo proposito, la Regione ha intrapreso un percorso normativo per la tutela degli habitat marino-costieri e in particolar modo dei posidonieti e delle scogliere: dal 2010 infatti ai criteri di progettazione sostenibile delle opere marittime per i siti di interesse comunitario (Sic) marini, già in vigore da anni, si sono aggiunte nuove regolamentazioni che riguardano ad esempio gli ancoraggi sulle praterie e i vincoli sulla trasformazione dei tratti di costa ad alto valore naturalistico.

### LA BOA ONDOMETRICA AL LARGO DI CAPO MELE

Al termine di un lungo e impegnativo iter burocratico, lo scorso febbraio è stata posizionata in mare, al largo di Capo Mele (SV), la nuova boa ondametrica di Arpa e Regione Liguria. La boa registra e invia con cadenza oraria dati su moto ondoso, temperatura della colonna d'acqua, correnti, velocità e direzione del vento, temperatura e umidità dell'aria: si tratta di dati importanti per la comprensione dei fenomeni marini e climatici, quali mareggiate e alluvioni, di altri fenomeni correlati (es. la fioritura dell'alga *Ostreopsis ovata*) e per la progettazione delle opere a mare.



Le informazioni registrate, raccolte dalla vicina base aeronautica del 115° Squadriglia Radar e trasmesse al Centro funzionale meteoroidrologico della Regione Liguria, sono già disponibili gratuitamente sul sito web di Arpa Liguria.

**Rosella Bertolotto, Sonia Albanese**

Centro del mare, Arpa Liguria

# PER I CEM MONITORAGGIO E VALUTAZIONE INTEGRATI

LA RETE DI MONITORAGGIO, I SISTEMI DI MODELLISTICA PREVISIONALE E LE BANCHE DATI (CATASTI) DEI FATTORI DI PRESSIONE E DEI PUNTI DI MISURA COSTITUISCONO IL SISTEMA INTEGRATO DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETTRROMAGNETICI ADOTTATO DALL'EMILIA-ROMAGNA.

**I**l sistema integrato di monitoraggio e valutazione dei campi elettromagnetici (cem) comprende la rete di monitoraggio, i sistemi di modellistica previsionale e le banche dati (catasti) dei fattori di pressione e dei punti di misura. La rete di monitoraggio è stata definita come l'insieme delle campagne di misura in continuo effettuate tramite stazioni rilocabili, sottoposte a manutenzione/taratura periodica; le misure in continuo, unitamente a quelle manuali, sono funzionalmente interconnesse alle valutazioni teoriche svolte in fase di istruttoria preventiva degli impianti. Per la stima dei livelli dei cem ad alta

frequenza, sono disponibili software specifici (EmLab, ArGis), per i quali sono previsti aggiornamenti e formazione degli operatori. Altro strumento strettamente collegato è costituito dai catasti e relativi strumenti di gestione, appositamente realizzati dal Servizio Sistemi informativi di Arpa. L'informazione è garantita attraverso il sito internet (<http://www.arpa.emr.it/cem/>), recentemente rivisitato alla luce delle più moderne tecnologie informatiche di visualizzazione georeferenziata. Tra gli obiettivi prefissati per il futuro vi è l'integrazione dei catasti con la gestione

storizzata delle pratiche autorizzative degli impianti. La rete regionale di monitoraggio è attiva dal 2002: la Lr 30/00 prevede infatti che "la Regione e gli Enti locali favoriscano la ricerca, lo sviluppo e l'applicazione di tecnologie che consentano di minimizzare le emissioni degli impianti ovvero realizzare sistemi di monitoraggio in continuo delle sorgenti". Nel 2001, Arpa ha sviluppato e avviato, in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria elettronica e sistemistica dell'Università di Bologna, il progetto *Elettra*, con sperimentazione della strumentazione e definizione delle modalità operative gestionali della rete.

EVOLUZIONE MONITORAGGIO

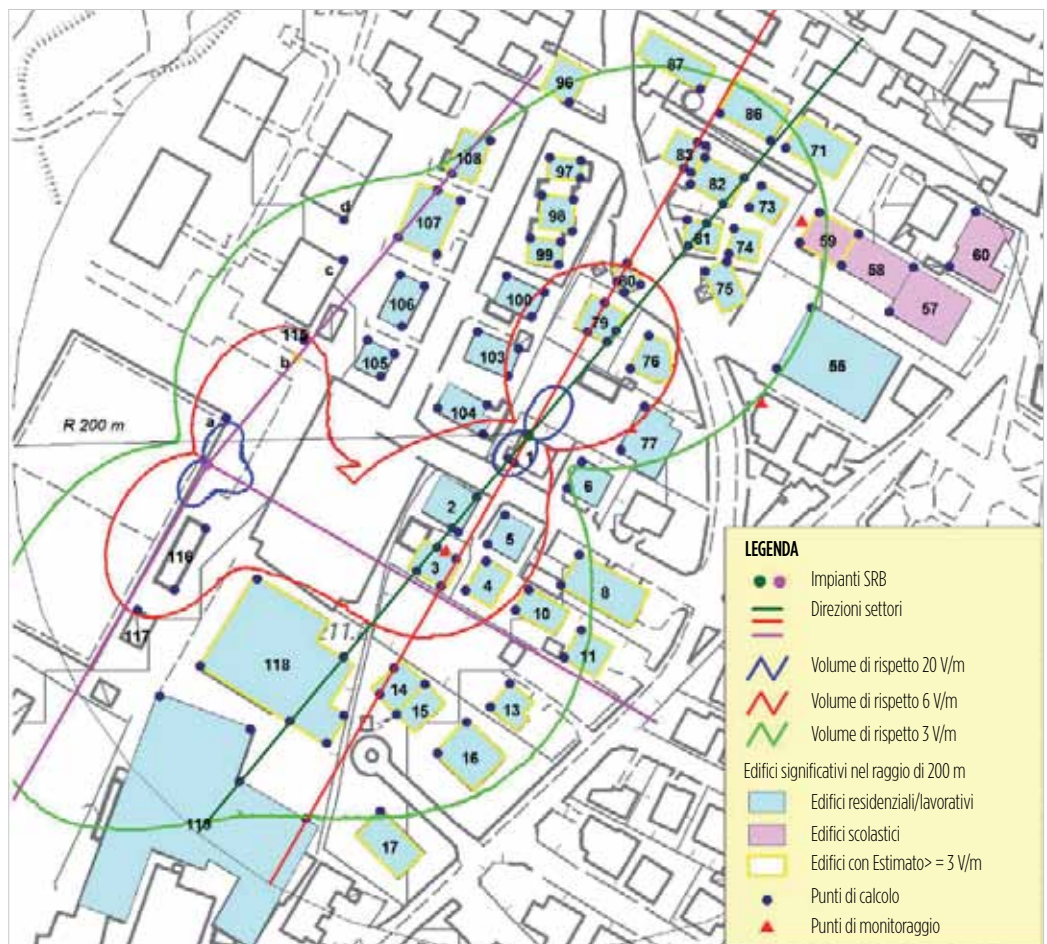
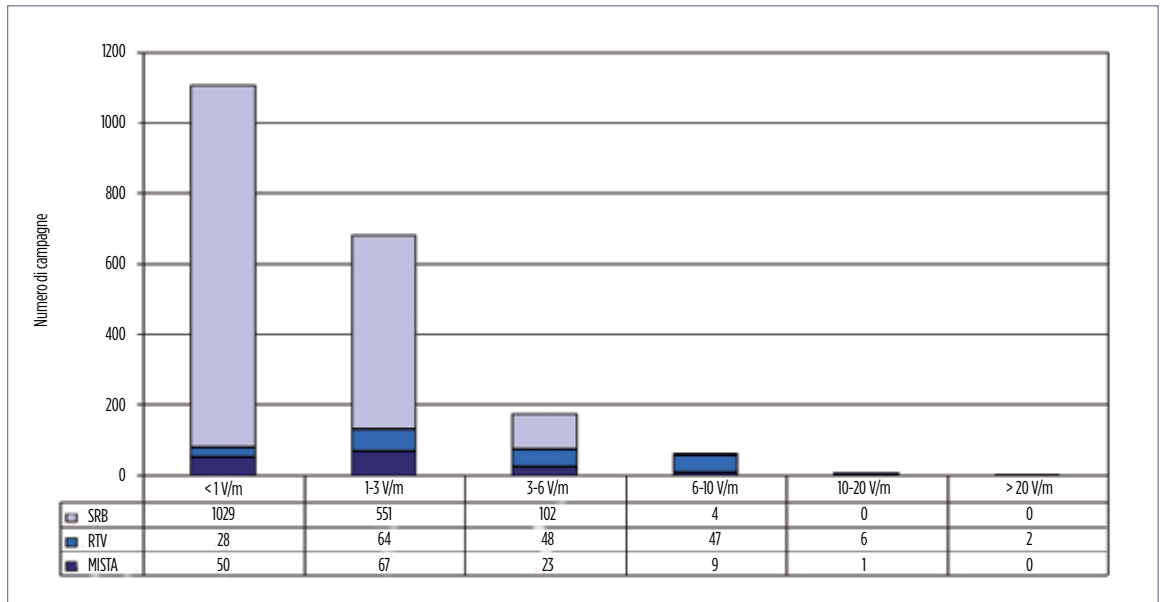


FIG. 1  
CAMPI ELETTRROMAGNETICI

Rappresentazione cartografica dei risultati ottenuti con l'applicazione di software previsionali.

FIG. 2  
CAMPI  
ELETTROMAGNETICI

Emilia-Romagna,  
sintesi dei risultati  
delle campagne di  
monitoraggio realizzate  
nel periodo 2002-2011.



Tra 2003 e 2006, la rete regionale si è integrata con la rete nazionale coordinata dalla Fondazione Ugo Bordoni di Bologna, gestita dalle singole Agenzie per l'ambiente tramite apposite convenzioni. Attualmente sono disponibili a livello regionale 65 stazioni, di tipo monobanda, bibanda (con sensore aggiuntivo specifico per segnali radiotelevisivi RTV) e tribanda (con ulteriore sensore specifico per segnali generati da impianti di telefonia mobile SRB). Da fine 2010 è utilizzabile una nuova stazione monobanda, in grado di rilevare i segnali WI-FI e WiMax. Le stazioni sono posizionate in diversi punti del territorio, per periodi di durata variabile (da qualche settimana a qualche mese) e sono gestite a livello provinciale da 9 centri di controllo che, attraverso un apposito software (Atcem), effettuano l'acquisizione, validazione e pubblicazione

dei dati rilevati e li trasmettono al database regionale centralizzato. Le campagne sono realizzate prevalentemente su programmazione annuale, in base a determinati criteri (es. la presenza di recettori sensibili), ma anche a seguito di accordi/convenzioni con gli enti locali, o su richieste specifiche di privati (esposti). Particolare rilevanza assumono le valutazioni preventive dei cem generati dai fattori di pressione, con la rappresentazione cartografica dei risultati dell'applicazione dei software previsionali (figura 1); la caratterizzazione preliminare degli impianti e la loro localizzazione sul territorio sono rese possibili dalle informazioni archiviate nel catasto delle sorgenti (CaMIcem). I risultati dei monitoraggi sono pubblicati su web, in forma di tabelle giornaliere (campagne in corso) e annuali (campagne concluse). I dati delle rilevazioni, con

l'individuazione delle sorgenti e dei punti di misura, in continuo e manuali, sono visualizzati anche su mappe tematiche navigabili dinamicamente, basate su piattaforma *Google Maps*, disponibili per provincia.

Dal 2002 al 2011 sono state effettuate in regione 2.031 campagne, per un totale di 2.084.677 ore di rilevamento (86.862 giorni). I monitoraggi sono stati svolti prevalentemente in prossimità di impianti SRB (83.0%) e in misura minore in siti RTV (9.6%) e misti (7.4%). La maggior parte delle campagne (58.7%) è stata realizzata in corrispondenza di abitazioni, a seguire sono stati monitorati edifici scolastici, compresi gli asili (22.2%), e luoghi pubblici e di lavoro (11.9%).

I valori massimi rilevati risultano inferiori a 6 V/m nel 96.6% dei casi: nella maggior parte delle campagne (54.5%) sono addirittura inferiori a 1 V/m e nel 33.6% dei casi compresi tra 1 e 3 V/m.

I valori superiori a 6 V/m sono solo il 3.4% e di questi solo lo 0.1% è superiore a 20 V/m. La distribuzione dei livelli di campo è più spostata verso le classi con valori elevati in corrispondenza di siti RTV rispetto ai siti SRB (figura 2): mentre infatti in questi ultimi i valori inferiori a 3 V/m rappresentano il 93.7% dei casi, nei siti RTV tale percentuale scende al 47.2%. Per contro, nei siti RTV i valori superiori a 6 V/m rappresentano il 28.2%, mentre nei siti SRB solo lo 0.2% e infine, valori superiori a 20 V/m si riscontrano solo in siti RTV (1,0%).

**Silvia Violanti, Laura Gaidolfi,  
Francesca Bozzoni**

Arpa Emilia-Romagna

# DALLA MISURA AL “SISTEMA CEM” L'EVOLUZIONE NEL LAZIO

A OGGI IL MONITORAGGIO DEI CEM INCLUDE L'INSIEME DI TUTTE LE TECNICHE, ANCHE MODELLISTICHE, UTILIZZATE PER LA MISURAZIONE, LA VALUTAZIONE E LE DETERMINAZIONI PERIODICHE O IN CONTINUO DEI PARAMETRI CHE CARATTERIZZANO L'AMBIENTE ELETTROMAGNETICO. L'EVOLUZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO NEL LAZIO.

**I**l concetto di monitoraggio ambientale dei campi elettromagnetici, storicamente limitato alla misurazione continua e ripetuta dei valori di campo elettrico e/o magnetico rilevati sul territorio, ha avuto in questi ultimi anni una rapida evoluzione e a oggi, con il termine monitoraggio si intende l'insieme di tutte le tecniche, anche modellistiche, utilizzate per la misurazione, valutazione e determinazione periodiche o continue dei parametri che caratterizzano l'ambiente elettromagnetico allo scopo di prevenire gli effetti negativi per la salute. L'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Lazio (Arpa Lazio) istituita nell'anno 1998 e operativa dal 2001, in accordo con quanto rappresentato, ha implementato negli ultimi anni il proprio sistema di monitoraggio e controllo dei campi elettromagnetici, ponendo come obiettivo del sistema stesso la creazione di uno strumento di conoscenza e di indagine a servizio della prevenzione e tutela della salute umana.

Il sistema di monitoraggio dei campi elettromagnetici di Arpa Lazio, in accordo con l'assetto organizzativo dell'Agenzia, è incardinato nelle Sezioni provinciali, le quali hanno piena autonomia in termini di risorse strumentali e umane. Tutte le Sezioni provinciali hanno personale dedicato e adeguatamente formato per le attività loro affidate all'interno dei programmi di formazione e aggiornamento garantiti dall'Agenzia. La dotazione strumentale minima di ogni Sezione è rappresentata da misuratori in banda larga sia per la misura di campo elettrico e magnetico in bassa frequenza nell'intervallo 5 Hz-100K Hz, sia in alta frequenza nell'intervallo 100 KHz-40 GHz, nonché di un analizzatore di spettro per le misure di campo elettrico selettive in frequenza nell'intervallo 80 MHz-3GHz. Per tutte le esigenze non ricomprese nel campo di azione, o più in generale nelle possibilità della strumentazione sopra descritta,

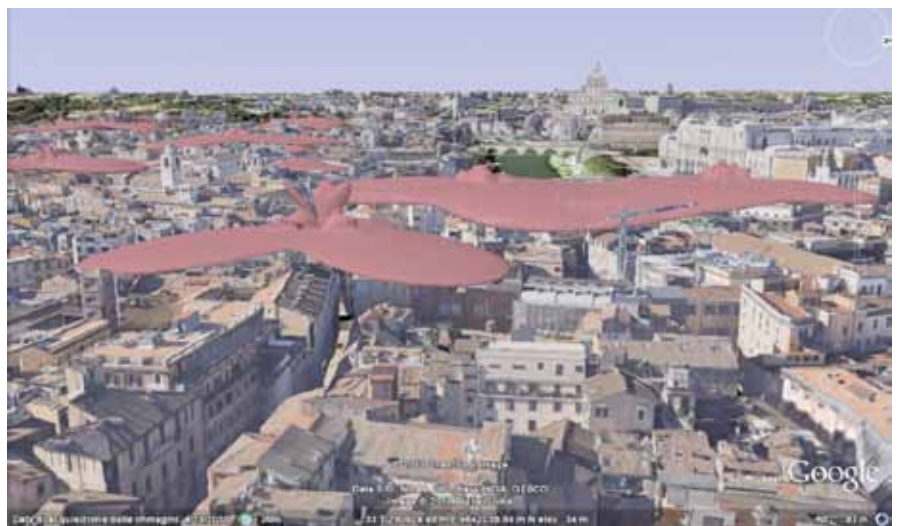


Fig. 1 - Rappresentazione cartografica della simulazione prodotta con 3D Simulation in un'area di interesse della città di Roma.

provvede la Sezione provinciale di Roma la quale in materia di misure di campo elettrico e magnetico opera sin dall'anno 2004 in conformità con quanto previsto dal sistema di qualità e accreditamento dei laboratori di prova ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, gestito in Italia da Accredia. La dotazione strumentale dell'Agenzia è completata da circa 110 centraline in

banda larga la maggior parte delle quali in grado di acquisire separatamente il valore di campo elettrico su due distinte bande ricomprese nel campo delle radiofrequenze (telefonia mobile e RadioTV). Le centraline in questione, acquisite nell'ambito della partecipazione al piano nazionale di monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici a radiofrequenza

realizzato dalle Arpa/Appa con il coordinamento della Fondazione Ugo Bordoni (FUB), sono state utilizzate, negli anni compresi tra il 2003 e il 2006, in 600 campagne di misura e hanno consentito di acquisire numerose informazioni sui livelli dei campi elettromagnetici presenti sul territorio regionale. Negli ultimi anni, tuttavia, l'uso delle centraline di monitoraggio è stato drasticamente limitato e a oggi, in Arpa Lazio, la rete di monitoraggio in continuo, basata sulle centraline in questione, è operativa con un numero di centraline complessivo limitato a circa 30. Anche le finalità della rete, inizialmente dedicata alla conoscenza dei livelli di campo elettromagnetico su tutto il territorio regionale, si sono sostanzialmente modificate e oggi, le centraline sono utilizzate esclusivamente per una caratterizzazione spaziale e temporale del campo elettromagnetico in situazioni di oggettiva criticità caratterizzate da un'elevata concentrazione di impianti in contesti fortemente urbanizzati e/o presenza di impianti con potenze particolarmente elevate.

A queste situazioni di utilizzo della rete di centraline si devono aggiungere le richieste di servizi di monitoraggio in continuo da parte di diversi Comuni del Lazio che di recente, spinti anche dalla pressione dell'opinione pubblica, hanno mostrato una sensibilità particolarmente elevata per le problematiche legate alla esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici. A tale riguardo degna di nota è l'attività della rete di monitoraggio del Comune di Roma che negli anni 2006-2010 ha affidato ad Arpa Lazio (in collaborazione con Ispra negli anni 2008-2010) la gestione della proprie centraline di monitoraggio in continuo nell'ambito della quale sono state condotte circa 150 campagne di misura su tutto il territorio comunale.

## Il Sistema-CEM e l'integrazione con Google Earth e Google SketchUp

Un elemento importante dell'intero sistema di monitoraggio è rappresentato da un applicativo, sviluppato in proprio, denominato Sistema-CEM, il quale gestisce la base dati contenente tutte le informazioni sulle rilevazioni

strumentali effettuate, nonché sulla localizzazione e le caratteristiche radioelettriche degli impianti per le telecomunicazioni presenti sul territorio regionale.

Per le finalità di valutazione dell'esposizione umana e della prevenzione dei rischi sulla salute, le informazioni contenute nel Sistema-CEM, sono poi rappresentate su base cartografica in termini di livelli di campo elettromagnetico generato dagli impianti radioelettrici presenti in un dato territorio grazie al software 3DSimulation, anch'esso sviluppato all'interno di Arpa Lazio. L'interfaccia con strumenti gratuiti come Google Earth per la cartografia e Google SketchUp per la costruzione del modello tridimensionale del terreno e degli edifici consente poi di determinare e valutare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici in un'area di interesse (figura 1).

L'integrazione Sistema-CEM/3DSimulation/Google Earth consente così di valutare in via preliminare la condizione espositiva derivante dalle nuove installazioni e/o modifiche degli impianti radioelettrici esistenti, nonché di individuare "a priori" aree di interesse dove condurre rilevazioni strumentali finalizzate all'accertamento del rispetto dei limiti stabiliti dalla normativa; soprattutto in ambienti fortemente urbanizzati dove si sta rapidamente affermando una nuova criticità derivante dalle continue implementazioni delle stazioni radio base (SRB) esistenti e dal massiccio ricorso alla *co-siting* di impianti usato dai gestori come strumento di riduzione dei costi.

L'introduzione di tecnologie 3G e 4G (UMTS 2100 e 900 e LTE), per aumentare l'offerta di servizi a banda larga a un numero sempre crescente di utenti, ha infatti comportato un notevole aumento della potenza installata su ogni singolo impianto (oggi mediamente oltre i 150 W), senza che ci sia stata alcuna modifica strutturale e/o ubicativa delle SRB esistenti, le quali, sono rimaste negli stessi luoghi dove erano state ubicate al momento in cui le potenze installate non superavano le poche decine di watt.

L'accertamento strumentale della conformità delle emissioni elettromagnetiche di una SRB con i limiti stabiliti dalla normativa, in accordo con le norme tecniche CEI 211-7 e CEI 211-10, impone la conoscenza di alcuni parametri di rete per la corretta estrapolazione del valore di campo elettromagnetico massimo che la SRB



1

può irradiare. Tali parametri tengono in considerazione il numero di canali di traffico associati alle portanti BCCH, all'utilizzo del controllo di potenza sui canali GSM e l'uso della trasmissione discontinua, che devono essere richiesti ai gestori di telefonia mobile successivamente all'intervento di misura, con evidenti lungaggini nel processo di verifica di conformità degli impianti. Le informazioni su questi parametri di rete, all'interno del sistema di monitoraggio dei campi elettromagnetici, sono acquisite in proprio da Arpa Lazio mediante un sistema denominato Romes-TSMQ prodotto dalla Rohde & Schwarz (foto 1).

Il sistema è costituito da un ricevitore in grado di decodificare le *system information* relative alle tecnologie GSM e UMTS, da un'antenna per la ricezione del segnale radio, da un modulo GPS per geolocalizzazione e la sincronizzazione con la rete, e dal software di acquisizione Romes per l'analisi dei dati acquisiti. Mediante l'uso su mezzo mobile del sistema Romes-TSMQ è possibile in una sola sessione di misura e indipendentemente dalla collaborazione dei gestori stabilire la conformità delle emissioni di un impianto di telefonia mobile secondo quanto richiesto dalle richiamate norme tecniche. Il monitoraggio della rete di telefonia mobile attraverso il sistema Romes-TSMQ consente inoltre la verifica delle condizioni di esercizio degli impianti sul territorio rispetto alle caratteristiche tecniche contenute nella documentazione esaminata al momento della verifica preliminare prevista dal Dlgs 259/2003 e successive modifiche.

**Tommaso Aureli**

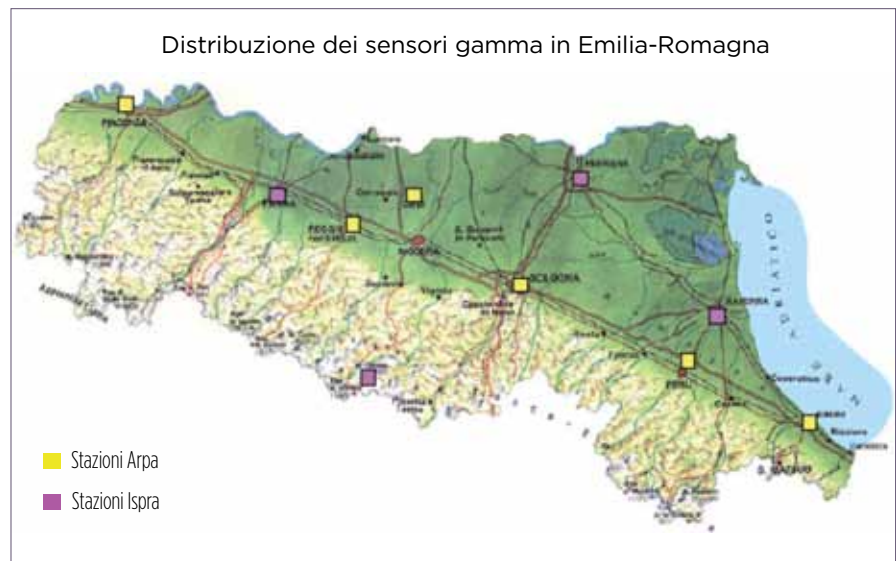
Arpa Lazio

1 Sistema Romes-TSMQ per l'acquisizione di informazioni sui parametri di rete, nell'ambito del sistema di monitoraggio dei campi elettromagnetici nel Lazio.

# IL MONITORAGGIO DELLA RADIOATTIVITÀ AMBIENTALE

IN EMILIA-ROMAGNA IL MONITORAGGIO DELLA RADIOATTIVITÀ DA RADIONUCLIDI ARTIFICIALI AVVIENE ATTRAVERSO LE RETI DI MONITORAGGIO REGIONALE E LOCALE. LA RETE REGIONALE MIRATA SIA AGLI INDIVIDUI DELLA POPOLAZIONE CHE AD EVENTUALI SORGENTI, MENTRE LA RETE LOCALE È CONNESSA ALLA SORVEGLIANZA DELL'IMPIANTO NUCLEARE DI CAORSO.

Il monitoraggio della radioattività ambientale, disciplinato dal Dlgs 230/1995, è effettuato in Italia da apposite reti di sorveglianza (reti nazionali, regionali e locali) relativamente alla sola radioattività artificiale, dovuta all'immissione nell'ambiente di radionuclidi non presenti in natura, ma artificialmente prodotti dall'uomo (per es. dai test nucleari in atmosfera effettuati negli anni 50-60 e da incidenti a impianti, quale quello di Chernobyl (radionuclidi a lungo tempo di dimezzamento, quali  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  e  $\text{Pu}$ ), da rilasci locali di centrali per produzione di energia elettrica di origine nucleare (ad esempio  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  e  $^{90}\text{Sr}$  per Caorso), nonché utilizzo di radioisotopi in ambito ospedaliero (ad esempio  $^{131}\text{I}$ ) ecc.). Il decreto recepisce direttive Euratom in materia di radiazioni ionizzanti, fermo restando il rispetto del trattato Euratom istitutivo della Comunità europea per l'energia atomica del 1957, che stabilisce all'art. 35 che ogni stato deve provvedere a effettuare il controllo del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque e del suolo. Per dare indirizzi sui requisiti delle reti di monitoraggio la Commissione ha emanato la raccomandazione 2000/473/Euratom sull'applicazione dell'articolo 36 del trattato Euratom riguardante il controllo del grado di radioattività ambientale allo scopo di determinare l'esposizione dell'insieme della popolazione, nella quale sono riportate le indicazioni generali sull'architettura delle reti, sulle matrici da sottoporre ad analisi e sui campionamenti; attualmente, a livello nazionale, da parte del sistema agenziale è in corso la stesura di linee guida atte alla definizione dei requisiti per le attività di monitoraggio della radioattività nell'ambiente e negli alimenti, anche a recepimento della raccomandazione. I risultati delle analisi svolte per la rete nazionale dalle Arpa/Appa vengono inviati annualmente a Ispra, che ha il ruolo di coordinamento tecnico, e concorrono alla stesura di specifici rapporti a valenza nazionale, nonché trasmessi da Ispra alla



Commissione europea in ottemperanza all'art. 36 del trattato Euratom. Il monitoraggio della radioattività ambientale risponde a molteplici finalità:

- conoscere l'andamento spazio-temporale delle concentrazioni di radioelementi di origine antropica nell'ambiente e negli alimenti
- valutare la dose ricevuta dalla popolazione
- rivelare possibili fenomeni di accumulo dei radionuclidi nei principali comparti ambientali
- individuare eventi anomali di diffusione nell'ambiente di radioattività, derivanti da situazioni incidentali che possono accadere.

Le reti nazionali sono principalmente rivolte alla conoscenza dello stato dell'ambiente mirata agli individui della popolazione (*person related*); le reti locali invece sono connesse alla sorveglianza di impianti nucleari (*source related*); le reti regionali, delegate al controllo generale dei livelli di radioattività sul territorio regionale, si collocano a livello intermedio, dovendo rispondere sia a esigenze di sorveglianza connesse a eventuali sorgenti (*source related*) che alla popolazione (*person related*). La scelta delle matrici da analizzare tiene in particolare conto la dieta considerata

significativa per la popolazione (regionale/nazionale o locale, in relazione ad es. al sito di Caorso), l'utilizzazione del territorio, le attività prevalenti, l'attitudine all'accumulo e al trasferimento degli elementi radioattivi nelle matrici ambientali e alimentari, la loro significatività statistica. Per la rete locale attorno al sito di Caorso tale scelta ha altresì considerato la tipologia degli scarichi dell'impianto, insieme alla "ricettività ambientale".

## La rete regionale dell'Emilia-Romagna

Il Dlgs 230/1995, all'art. 104, stabilisce che la gestione delle reti regionali è affidata alle singole Regioni; pertanto in Emilia-Romagna, come attualmente sancito dall'art. 8 della Lr 1/2006, la Regione esercita le proprie competenze in materia programmando e organizzando una rete regionale di prelievo e di analisi in grado di rilevare i livelli di radioattività nelle matrici ambientali e nelle più comuni matrici alimentari, la cui gestione è affidata ad Arpa (per le attività di rilevamento e di misura). L'istituzione di un'attività organizzata di monitoraggio della radioattività ambientale

FIG. 1  
RADIOATTIVITÀ,  
LA RETE REGIONALE

Emilia-Romagna, rete regionale di monitoraggio della radioattività ambientale. Sono 311 i prelievi delle diverse matrici previsti dal programma annuale di controllo.

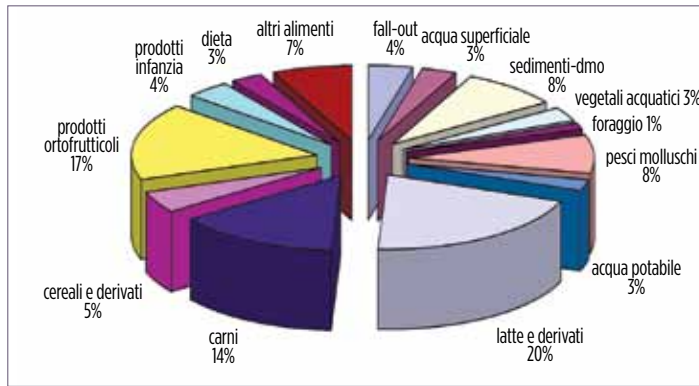
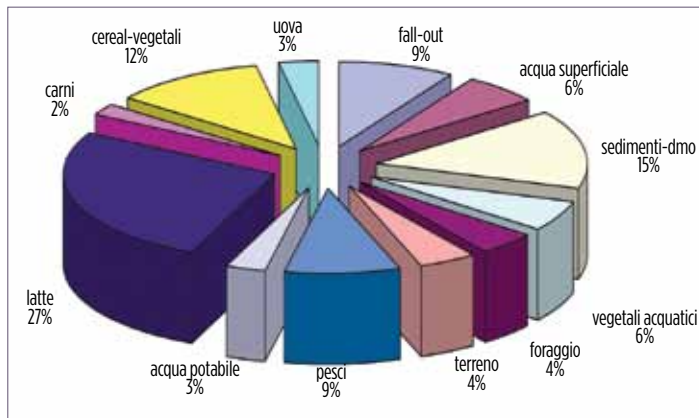


FIG. 2  
RADIOATTIVITÀ,  
LA RETE LOCALE

Emilia-Romagna, rete locale di monitoraggio della radioattività ambientale. Sono 135 i prelievi delle diverse matrici previsti dal programma annuale di controllo.



in Emilia-Romagna risale comunque al piano sanitario regionale del triennio 1981-83, nel quale la Regione affidò al Pmp di Piacenza compiti specifici per tutto il territorio regionale afferenti anche al controllo della radioattività ambientale. In relazione a questo mandato, nel 1982 il Settore fisico-ambientale del Pmp di Piacenza (oggi Centro tematico regionale Radioattività ambientale di Arpa) avviò le seguenti iniziative:

- rete regionale di monitoraggio della radioattività ambientale
- rete locale di controllo della radioattività ambientale attorno al sito nucleare di Caorso (attivata già dal 1980, prima dell'entrata in esercizio della centrale).

Di importanza fondamentale risultò l'emanazione della circolare 2/87 del ministero della Sanità, con indicazioni sulle modalità per una corretta impostazione di un programma di monitoraggio della radioattività ambientale a livello regionale e sulla struttura tipo per l'esecuzione dei controlli in termini di dotazione strumentale, di personale e di costi. La rete regionale non risponde solo al programma della rete nazionale, ma effettua anche analisi specifiche su matrici ambientali e alimentari di interesse per il territorio regionale, secondo un programma di campionamenti che viene concordato annualmente con la Regione. Attualmente sono mediamente più di 400

le misure radiometriche eseguite ogni anno sulle diverse matrici (figura 1)

Dai risultati del monitoraggio si evince che il livello di contaminazione ambientale da sostanze radioattive artificiali in Emilia-Romagna è stazionario e trascurabile, mostrando ormai il sostanziale esaurimento delle conseguenze dell'incidente di Chernobyl. Naturalmente il monitoraggio risulta necessario anche in assenza di emergenze radiologiche, fornendo il quadro conoscitivo dello stato ambientale e permettendo comunque la rilevazione tempestiva di eventuali situazioni anomale. A questo riguardo, a partire dal 2007, Arpa Emilia-Romagna ha installato in prossimità di stazioni pluviometriche alcuni sensori Geiger-Mueller che, allo stato attuale, costituiscono una rete di allarme distribuita sul territorio regionale, in grado di misurare i livelli di dose gamma in aria in continuo. Tali stazioni si integrano con le ulteriori 4 stazioni automatiche di monitoraggio della radioattività in aria ubicate in Emilia-Romagna e gestite da Ispra (reti Gamma e Remrad).

### La rete locale e la centrale di Caorso

Sul territorio piacentino è ubicato l'impianto nucleare di Caorso, attualmente in dismissione. Il Dlgs 230/1995, all'art. 54, specifica che l'esercente di un impianto

nucleare è tenuto alla sorveglianza ambientale attorno al sito, prevedendo di fatto esclusivamente tale rete locale di monitoraggio. Come detto in precedenza, la Regione e gli enti locali attivarono comunque una rete locale di monitoraggio attorno alla centrale nucleare di Caorso nel 1980 (prima dell'entrata in funzione della centrale) gestita dal Pmp di Piacenza.

In relazione all'avvio della disattivazione dell'impianto, Apat (oggi Ispra) e Arpa Emilia-Romagna hanno inoltre sottoscritto, nel luglio 2005, un protocollo d'intesa relativo al coordinamento e all'integrazione delle attività di monitoraggio e controllo da attuare, fra cui la predisposizione, a cura di Arpa, del programma annuale di monitoraggio della radioattività ambientale attorno al sito nucleare. La rete è attualmente gestita dal Centro tematico regionale Radioattività ambientale di Arpa; essa costituisce lo strumento operativo attraverso cui è possibile valutare l'impatto radiologico dovuto ai rilasci in esercizio della centrale, segnalare eventuali anomalie legate a modificazioni territoriali o a eventi non configurabili come situazioni incidentali, nonché effettuare una stima delle dosi per gli individui appartenenti a "gruppi critici" della popolazione. Il programma annuale di monitoraggio si basa su prelievi e analisi radiometriche di matrici rappresentative; campioni di origine "terrestre" sono prelevati in due cascine, situate a una distanza dall'impianto inferiore ai 2 km, con produzioni agricole e zootecniche caratteristiche della zona e in un'ulteriore azienda che costituisce un "punto zero", campioni di origine "fluviale" sono prelevati a monte e a valle dell'impianto. Attualmente sono mediamente circa 200 le misure radiometriche eseguite ogni anno sulle diverse matrici (figura 2).

Fatta eccezione per episodi connessi a eventi incidentali (Chernobyl nel 1986 e fonderia "Premoli" di Rovello Lambro nel 1989) i livelli della radioattività ambientale registrati risultano della stessa entità rispetto alla "campagna di zero" del 1977 e del "punto zero". Nelle matrici di origine "fluviale" (fiume Po) si riscontra, sia a monte che a valle dell'impianto, una ormai cronica contaminazione da <sup>131</sup>I attribuibile all'impiego di questo radionuclide in ambito sanitario; solo occasionalmente si è rilevata presenza in tracce di contaminazione da <sup>60</sup>Co, presente negli effluenti liquidi.

**Roberto Sogni**

Arpa Emilia-Romagna

# LA RADIOATTIVITÀ AMBIENTALE IN BASILICATA

ARPA BASILICATA RENDE DISPONIBILE DAL 2006 DATI DI MONITORAGGIO REGIONALE DELLA RADIOATTIVITÀ. UN PROGETTO DI GEMELLAGGIO CON ARPA PIEMONTE E ARPA EMILIA-ROMAGNA HA PERMESSO DI UNIFORMARE I METODI D'ANALISI. CONTINUO IL CONTROLLO DELL'IMPATTO DOVUTO ALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO DI COMBUSTIBILE NUCLEARE.

**A**l fine di monitorare la radioattività sul territorio regionale della Basilicata, nell'ambito della rete nazionale di rilevamento coordinata dall'Ispra e realizzata attraverso le reti regionali spettanti alle singole Regioni – ai sensi dell'art. 104 del Dlgs 230/95 e s.m.i. – annualmente sono campionate e analizzate dall'Ufficio CRR (Centro regionale radioattività) di Arpa Basilicata matrici ambientali (prelevate dallo stesso Ufficio) e alimentari (prelevate dalle Aziende sanitarie competenti), individuate tra quelle più rappresentative del territorio regionale. Inoltre, essendo la Basilicata inclusa tra le regioni interessate dalla presenza di siti nucleari, c'è l'esigenza di una rete locale (gestita da Arpa Basilicata) di monitoraggio della radioattività, indipendente da quella spettante all' esercente (art. 54 Dlgs 230/95 e s.m.i.). A tal fine annualmente si attua uno specifico programma di campionamento e analisi per la zona interessata dall'impianto di

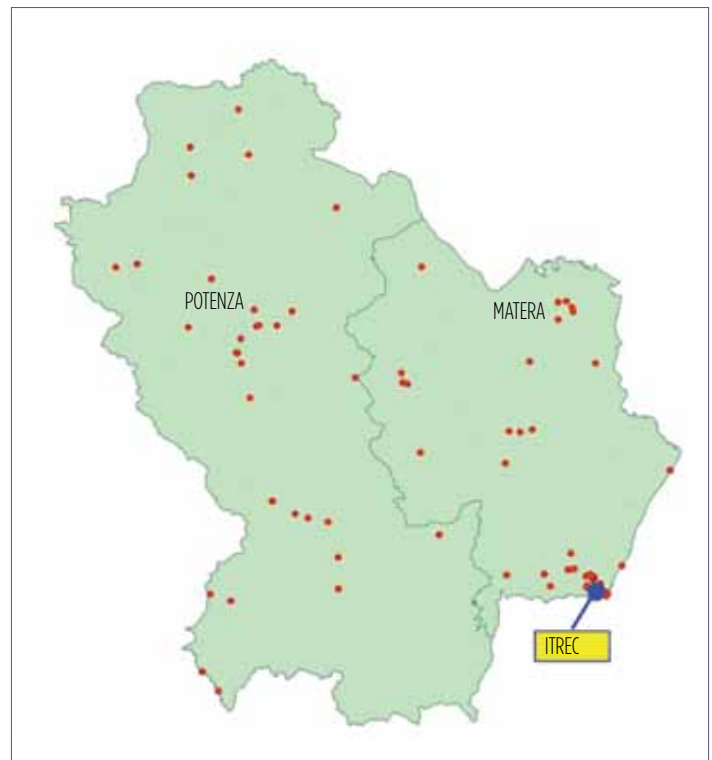


FIG. 1  
MONITORAGGIO  
RADIOATTIVITÀ

Basilicata, principali punti fissi di campionamento sul territorio regionale (Itrec: impianto di trattamento elementi di combustibile nucleare).

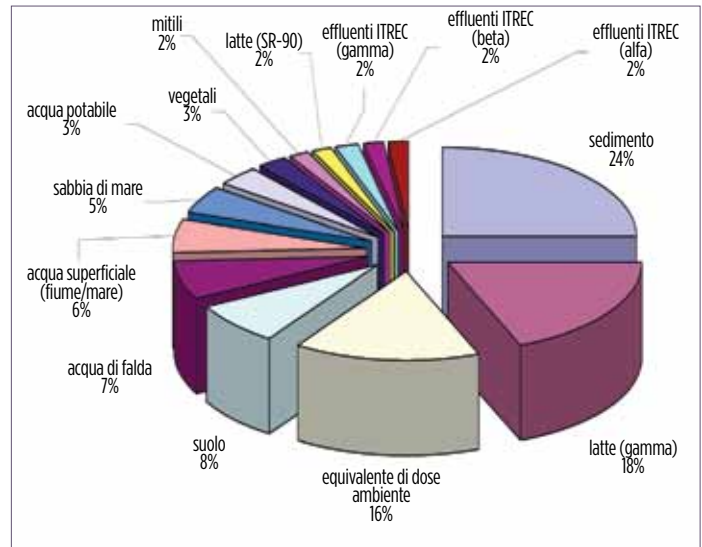




trattamento elementi di combustibile nucleare (Itrec) di Trisaia, predisposto in relazione alle peculiarità dell'impianto e al suo potenziale impatto ambientale sul territorio. Per esempio, poiché l'Itrec scarica a mare gli effluenti liquidi (radioattivi), secondo una formula di scarico autorizzata, il piano relativo alla suddetta rete locale comprende periodici campionamenti e analisi delle principali matrici marine prelevate tramite sommozzatore convenzionato (acqua di mare, sedimenti marini, mitili). Dal 2006 l'Arpa Basilicata, in seguito alla strutturazione del Centro regionale radioattività (CRR) presso il Dipartimento provinciale Arpa di Matera, ha iniziato a produrre dati di monitoraggio regionale della radioattività

FIG. 2 RADIOATTIVITÀ, RETE LOCALE ARPAB

Distribuzione delle matrici monitorate ai fini della rete locale Arpa Basilicata per Itrec (impianto di trattamento elementi di combustibile nucleare).



Matrice (località di prelievo)	Frequenza prelievo	Frequenza analisi	Valenza (RL/RR) <sup>(c)</sup>
Dose gamma ambientale (c/o due centraline fisse in agro di Rotondella)	continuo	mensile	RL
Vegetali (coltivati in agro di Rotondella, Nova Siri, Policoro)	trimestrale	trimestrale	RL & RR
Foraggio/grano (in provincia di Matera)	annuale	annuale	RR
Latte (punti di produzione in agro di Rotondella, Nova Siri, Policoro)	mensile	mensile (gamma) semestrale (Sr-90)	RL & RR
Terreno (in punti fissi sul territorio regionale)	semestrale/ annuale	semestrale/ annuale	RL & RR
Acqua di mare (mar Jonio-Rotondella e mar Tirreno-Maratea)	semestrale	semestrale	RL & RR
Molluschi (c/o sbocco scarico ITREC)	semestrale	semestrale	RL
Pesce (mar Tirreno-Maratea)	semestrale	semestrale	RR
Poseidonia (mar Tirreno-Maratea)	semestrale	semestrale	RR
Sedimento marino (mar Jonio-Rotondella e mar Tirreno-Maratea)	semestrale	semestrale	RL & RR
Sabbia (lido di Rotondella)	semestrale	semestrale	RL
Acqua di fiume (c/o i principali corsi fluviali regionali)	semestrale	semestrale	RL & RR
Sedimento fluviale (fiume Sinni in agro di Rotondella)	semestrale	semestrale	RL & RR
DMOS (Detriti minerali organici sedimentabili, fiume Sinni)	semestrale	semestrale	RL & RR
Acqua di lago artificiale (diga del Pertusillo)	annuale	annuale	RR
Acqua di falda (c/o pozzi e punti di captazione per irrigazione, all'esterno ITREC)	trimestrale	trimestrale	RL
Acqua potabile (in agro di Rotondella e regionale)	semestrale	semestrale	RL & RR
Effluenti liquidi ITREC (a monte dello scarico a mare)	concordato con ISPRA	concordato con ISPRA	RL
Particolato atmosferico Polveri Totali Sospese (Matera)	giornaliero	mensile	RR
	giornaliero	giornaliero	
Particolato atmosferico PM10 (Potenza)	giornaliero	mensile	CS
	giornaliero	giornaliero	
Fallout (deposizioni umide e secche al suolo, Matera)	continuo	mensile	RR
Polveri abbattimento fumi (fonderia Potenza)	semestrale	semestrale	RR

TAB. 1 RADIOATTIVITÀ AMBIENTALE

Basilicata, sintesi del piano di monitoraggio annuale Arpab sul territorio regionale.

<sup>(c)</sup> RL = rete locale per ITREC; RR = rete regionale; CS = campagne straordinarie

N. 2 sistemi di spettrometria gamma ORTEC con rivelatori al germanio iperpuro – ad alta risoluzione e a basso fondo - per l'individuazione e la quantificazione degli emettitori gamma in tutte le matrici inserite nel piano di monitoraggio
Sistema di conteggio alfa e beta a basso fondo con sistema di rivelazione tramite contatori proporzionali a flusso di gas (n. 10 alloggiamento campioni), mod. Berthold – LB770
N. 1 sistema di spettrometria gamma << SNIP – Silena >> con rivelatore a NaI 3" x 3" e con sonda per misure di contaminazione superficiale alfa, beta, per analisi gamma a più bassa risoluzione e a più alta efficienza
N. 1 sistema di conteggio alfa, beta - a scintillazione liquida a basso fondo, mod. QUANTULUS 1220, per le analisi alfa e beta totali ad alta efficienza, di stronzio-90, di trizio, di americio 241 nei campioni liquidi
N. 2 centraline fisse di monitoraggio continuo e remoto della dose gamma ambientale, installate nei settori n. 7 e n. 3 nella zona circostante l'ITREC di Trisaia, con annesso sistema di trasmissione, gestione ed elaborazione dati
N. 1 sistema (portatile) di spettrometria gamma, DECTECTIVE EX con rivelatore al germanio iperpuro, tipo "p", e con rivelatore di neutroni, che consente di effettuare anche spettrometria in campo
N. 1 rateometro ambientale AUTOMESS con sonda GM (Geiger-Muller), mod. 6150 AD6/H, e con sonda a scintillazione (scintillatore plastico), mod. 6150 AD-B/H
N. 2 contaminometri portatili alfa, beta

TAB. 2  
RADIOATTIVITÀ  
AMBIENTALE

Strumentazione in dotazione ai laboratori del CRR Arpa Basilicata.

e a inserirli nel data base nazionale (Radia) gestito da Ispra, oltre che a costituire un utile archivio storico dei livelli di radioattività regionali. Negli anni 2006-2007 l'Agenzia, per uniformare le proprie metodiche analitiche ai protocolli operativi nazionali, ha realizzato un progetto di gemellaggio (finanziato dal ministero Sviluppo economico e coordinato da Ispra) con Arpa Piemonte e Arpa Emilia-Romagna, entrambe con consolidata esperienza professionale in materia e le cui regioni presentano analoghe problematiche rispetto ai siti nucleari ospitati. I punti, le matrici e le frequenze di campionamento, nonché le tipologie e le metodiche di analisi (di radioattività) del piano annuale di monitoraggio sono scelti opportunamente ai fini della valutazione della "dose efficace" alla popolazione più esposta (gruppo critico della popolazione), tenendo conto delle vie (critiche) di diffusione della radioattività fino all'uomo (dose esterna da irraggiamento, dose interna da inalazione, ingestione o contatto in

caso di contaminazione delle matrici ambientali, quali suolo, aria, acqua). La Regione Basilicata, con provvedimento della Giunta regionale n. 752 del 30/04/2010, ha formalizzato il piano di monitoraggio regionale realizzato annualmente dall'Arpa Basilicata. Si prevede a breve l'adozione di uno specifico atto regionale al fine di ratificare la rete regionale, ai sensi dell'art. 104 del Dlgs 230/95 e s.m.i., con il relativo piano di monitoraggio Arpa, aggiornato in relazione alle esigenze territoriali e alle politiche ambientali e sanitarie regionali. I dati di monitoraggio prodotti dall'Agenzia sono annualmente trasmessi, oltre che all'Ispra, alla Regione, alle Aziende sanitarie locali, alle Amministrazioni provinciali e ai Comuni interessati dalla presenza dell'Itrec-Trisaia, oltre a essere segnalati tempestivamente alle Amministrazioni competenti in caso di anomalie radiometriche riscontrate.

Il piano annuale di campionamento e analisi seguito dall'Ufficio CRR di

Arpa Basilicata per il monitoraggio della radioattività ambientale è definito in linea con la raccomandazione della Commissione europea n. 2000/473/Euratom. Per ciascuna matrice ambientale e alimentare, individuate tra quelle più rappresentative del territorio regionale – anche sulla base delle esigenze segnalate in varie occasioni dalla Regione Basilicata in relazione a specifiche criticità – sono stati prefissati i punti di prelievo, le periodicità di campionamento e di analisi e la tipologia delle analisi; le metodiche di campionamento e analisi sono quelle previste dai protocolli tecnici nazionali del sistema agenziale Ispra/Arpa, tra cui il documento Ispra AGF-T-GTE-00-02 (prodotto dal Centro tematico nazionale Agenti fisici).

In *tabella 1* è riportata la sintesi del piano di monitoraggio annualmente svolto di routine e nella *figura 1* sono indicati i principali punti di prelievo routinari. Al piano si aggiungono le campagne straordinarie scaturite da eventuali anomalie radiometriche riscontrate a livello locale, oppure richieste da Ispra per eventuali situazioni di allerta nazionale o internazionale; per esempio nel 2011, in occasione dell'incidente nucleare di Fukushima (in Giappone), anche il CRR di Arpa Basilicata, come tutte le Arpa regionali, ha intensificato i campionamenti e le analisi sulle matrici ambientali (polveri totali sospese, PM<sub>10</sub>, deposizioni al suolo, umido e secco) più significative al fine di valutare l'eventuale incremento dei livelli del fondo ambientale in caso di passaggio della "nube radioattiva". Nella *figura 2* è riportata la distribuzione delle matrici prelevate ai fini della rete locale Arpa per Itrec.

I laboratori del CRR di Arpa Basilicata sono dotati della strumentazione indicata in *tabella 2*, oltre alle apparecchiature per la preparativa radio-chimica dei campioni (cappa chimica, cappa radio-chimica, sistema di filtrazione delle acque superficiali tramite resine anionica e cationica, sistema di separazione radio-chimica dello Sr-90 ecc.).

Carmela P. Fortunato, Michele Epifani, Rocco Marchese, Marco Serra, Duilio Fossanova, Filomena Ciarfaglia

Arpa Basilicata

# IL NUCLEARE IN ITALIA DOPO IL REFERENDUM

## Necessari sorveglianza, bonifica e deposito in sicurezza

**S**e fino a due anni fa, tra grandi polemiche, si prospettava anche per l'Italia il rilancio di un programma nucleare (per alcuni ambizioso, per altri insufficiente, per altri ancora semplicemente inaccettabile), il 2011 ha cambiato radicalmente lo scenario. Il terremoto, con conseguente tsunami in Giappone a marzo, ha causato a Fukushima il più grave incidente della storia dell'energia nucleare civile dopo Chernobyl. Un evento catastrofico, che ha avuto ripercussioni su tutti i paesi che hanno centrali nucleari attive o che stavano programmando di realizzarne, imponendo una revisione dei sistemi di sicurezza adottati e in alcuni casi segnando l'abbandono dell'opzione nucleare. A questo proposito, il referendum di qualche mese dopo in Italia ha sancito l'abbandono dell'ipotesi di tornare a produrre energia elettrica tramite fissione.

A poco più di un anno di distanza, ci sono però ancora nodi di non poco conto da sciogliere nel nostro paese. Innanzitutto lo smantellamento delle centrali fermate nel 1987: le attività procedono, ma sono ben lontane dall'essere completate. E andrà in ogni caso risolta (problema comune a tanti paesi) la questione del deposito nazionale in cui conservare sia il materiale riprocessato derivante dal *decommissioning* delle centrali, quando dovrà essere riportato in Italia, sia i rifiuti provenienti dagli altri usi dell'atomo (sanitari, di ricerca ecc.). C'è poi l'esigenza di garantire la sicurezza e di sistematizzare i controlli, anche in seguito all'abolizione dell'Agenzia per la sicurezza nazionale (di fatto mai diventata operativa) determinata dall'esito del referendum.

# COSA RESTA DEL NUCLEARE ITALIANO

LA BONIFICA DELL'EREDITÀ LASCIATA DALL'INDUSTRIA NUCLEARE ITALIANA È ANCORA IN FASE INIZIALE. L'OBIETTIVO, COMPATIBILMENTE CON LA DISPONIBILITÀ DELLE INGENTI RISORSE NECESSARIE, SARÀ RAGGIUNTO SOLO TRA MOLTI ANNI. È NECESSARIO, QUANTO LONTANO DALL'ESSERE DEFINITO, UN DEPOSITO NAZIONALE. VA RAFFORZATO ANCHE IL CONTROLLO.



FOTO: SOGIN

A volte la storia si ripete, ed è questo ciò che è successo al nucleare italiano. Già nel 1987 un referendum seguito a un incidente, quello di Chernobyl, avvenuto l'anno precedente, ne aveva determinato la chiusura; nel 2011, un nuovo incidente, quasi altrettanto grave, quello di Fukushima, e un nuovo referendum hanno fermato i tentativi di riapertura. Certo, tra le due situazioni vi sono notevoli differenze: allora vennero spente centrali funzionanti, vennero chiusi cantieri ormai giunti alla fase conclusiva, furono fermati lavori su siti già selezionati. Oggi si è trattato solo della chiusura di un programma ancora piuttosto embrionale e che sul piano operativo avrebbe dovuto ancora affrontare non poche verifiche e superare prevedibili difficoltà. Ora ci si trova, in pratica, di fronte agli stessi problemi di allora: il *decommissioning* degli impianti e la sistemazione in sicurezza dei rifiuti radioattivi che sono stati prodotti durante il loro funzionamento e di quelli che si produrranno con il loro smantellamento, in una parola la chiusura dell'eredità lasciata dalle attività nucleari svolte in circa venticinque anni, tra

l'inizio degli anni 60 e, appunto, il 1987. Va detto infatti che, su questo piano, dalla chiusura del nucleare a oggi non si è fatto molto: per quanto attiene al *decommissioning*, una stima complessiva dà per svolto solo il 12% del lavoro, mentre il condizionamento dei rifiuti radioattivi già presenti sugli impianti, primo ed essenziale passo per la loro messa in sicurezza, è fermo a circa il 34%, e non si sa ancora dove collocarli definitivamente. Oggi rispetto ad allora c'è un vantaggio, si sa ciò che c'è da fare e soprattutto vi è la generale consapevolezza che quel che c'è da fare deve essere fatto. Non era così allora, quando, da un lato, sembrava esservi un diffuso, erroneo convincimento che lo spegnimento degli impianti avesse risolto tutti i problemi; dall'altro, l'attesa che la chiusura del nucleare fosse un fatto transitorio e che in un tempo più o meno breve gli impianti – o almeno alcuni di essi – sarebbero potuti ripartire. Fu necessaria una forte azione dell'ente di controllo per portare all'attenzione delle sedi istituzionali competenti le questioni aperte e per indicare le soluzioni che dovevano essere adottate. Per contro, come elemento sfavorevole rispetto ad allora, le risorse complessive

del sistema nucleare italiano si sono notevolmente ridotte. Nel personale degli esercenti vi è stato un *turnover* pressoché completo e ovviamente non in crescita; nell'ente di controllo l'organico è oggi poco più di un decimo di quello raggiunto negli anni 80; nelle altre amministrazioni pubbliche competenti il numero degli addetti, quando va bene, è ridotto all'osso. Quel sistema si trova di fronte un'opera di bonifica nel suo complesso indubbiamente imponente, un'opera che oggi, come detto, è da considerare ancora in una fase iniziale. Il soggetto principale è la Sogin, la società a capitale pubblico costituita nel 1999 con lo specifico incarico della conduzione di quell'opera. Alla Sogin, sin dalla sua costituzione, è stata trasferita la proprietà delle quattro centrali nucleari italiane – Latina, Trino, Garigliano e Caorso – già dell'Enel, e successivamente, nel 2003, le è stata affidata anche la gestione degli impianti del ciclo del combustibile, quasi tutti dell'Enea, sempre ai fini della sistemazione dei rifiuti radioattivi presenti in essi e del loro *decommissioning*. Alla Sogin, all'atto della sua costituzione, il ministero dell'Industria, oggi dello Sviluppo economico, indicò,

quale obiettivo programmatico per il *decommissioning* degli impianti, il raggiungimento entro un termine di venti anni della cosiddetta condizione di “prato verde”, cioè il rilascio dei siti esenti da ogni vincolo di natura radiologica. L'obiettivo fu confermato da un successivo decreto dello stesso ministero nel 2004, anche se l'inizio dei venti anni veniva spostato alla data del decreto. Condizione necessaria per il raggiungimento di quell'obiettivo era la disponibilità, entro la fine del primo decennio, di un deposito nazionale ove trasferire i rifiuti radioattivi già presenti sugli impianti e quelli prodotti dal loro smantellamento. Va detto che l'obiettivo sarebbe stato difficile da centrare anche in presenza del deposito nazionale. Sta però di fatto che la perdurante mancanza di quest'ultimo lo ha reso impossibile e ha costretto la Sogin a ridefinire i programmi, assumendo quale riferimento non più il prato verde (*green field* nella terminologia inglese) ma il *brown field*, condizione in cui gli impianti sono smantellati, ma i rifiuti radioattivi vengono conservati sui loro rispettivi siti, in strutture di deposito già esistenti o da realizzare, che saranno a loro volta smantellate solo quando il deposito nazionale sarà disponibile per accogliere i rifiuti dai siti stessi. Nelle previsioni attuali il *brown field* verrà raggiunto, a seconda dei siti, tra il 2018 e il 2025. Ovviamente più lontane (tra il 2024 e il 2035) le date previste, in base a ipotesi di disponibilità del deposito, per il *green field*.

Tuttavia, la indubbia complessità delle attività da un lato e l'esperienza passata dall'altro potrebbero far ritenere purtroppo non impensabili ulteriori slittamenti, che comporterebbero non solo ritardi nel rilascio dei siti e nell'eliminazione di ogni rischio radiologico, ma anche inevitabili lievitazioni dei costi – oggi complessivamente stimati in 6,7 miliardi di euro – dal momento che la sola gestione della Sogin, al netto di ogni attività, comporta una spesa di circa 100 milioni all'anno.

Venendo ora ai rifiuti radioattivi, la loro definitiva messa in sicurezza richiede sostanzialmente due passaggi: il loro trattamento e condizionamento e il loro trasferimento in un idoneo deposito nazionale.

Il condizionamento, in particolare, consiste nell'inglobare i rifiuti in una matrice solida, tipicamente cemento, all'interno di un contenitore, in modo tale che la radioattività presente in essi risulti immobilizzata. L'operazione, sempre molto importante ai fini della riduzione

FIG. 1  
IMPIANTI E DEPOSITI  
TEMPORANEI

Impianti nucleari (attivi e dismessi) e depositi di rifiuti radioattivi in Italia.



del rischio connesso ai rifiuti radioattivi, è fondamentale per i rifiuti liquidi, chiaramente più suscettibili di dar luogo a dispersioni nell'ambiente.

I già ricordati obiettivi programmatici indicati alla Sogin dal ministero dell'Industria avevano fissato in dieci anni il termine per il condizionamento dei rifiuti già esistenti. Si è già detto che solo un terzo dei rifiuti radioattivi oggi presenti negli impianti italiani risulta condizionato, mentre il resto si trova ancora nello stato originario.

La realizzazione di un deposito nazionale ove trasferire i rifiuti è indispensabile per diversi motivi. Innanzi tutto, in assenza di quella struttura, ognuno degli attuali siti nucleari dovrebbe continuare a ospitare indefinitamente i rifiuti già presenti negli impianti (a oggi oltre 28.000 m<sup>3</sup>) e quelli che si produrranno con il loro smantellamento (alcune ulteriori decine di migliaia di metri cubi). Al di là di ogni considerazione sull'opportunità di rinunciare al rilascio degli attuali siti e sull'economicità di mantenere un volume di rifiuti complessivamente limitato, quale è quello italiano, suddiviso in una dozzina di minuscoli depositi distribuiti sul territorio, ciascuno con le stesse esigenze di un deposito nazionale, va detto che, già in linea generale, le caratteristiche richieste a un sito di deposito sono diverse da quelle dei siti destinati a impianti nucleari produttivi (si pensi alla presenza di acqua, necessaria nel secondo

caso, da evitare nel primo). Per quanto riguarda i siti italiani in particolare, alcuni di loro, nati agli albori dell'era nucleare, hanno caratteristiche talmente sfavorevoli da escludere comunque ogni ulteriore loro impiego e da richiedere al contrario ogni sforzo per un rilascio nei tempi più possibilmente brevi.

In secondo luogo, in mancanza di una struttura unica, adeguatamente attrezzata, i siti dai quali è partito il combustibile nucleare per il riprocessamento all'estero – Inghilterra o Francia – dovrebbero prepararsi ad accogliere i rifiuti ad alta attività prodotti dal riprocessamento stesso, destinati a rientrare in Italia per obbligo contrattuale.

Va infine tenuto presente che altri rifiuti, per centinaia di metri cubi all'anno, continueranno comunque a essere prodotti nell'impiego di sorgenti radioattive a fini industriali, nella ricerca e, soprattutto, per scopi medici. Tali rifiuti, in assenza del deposito nazionale, continueranno a essere precariamente raccolti in alcuni depositi temporanei esistenti, il maggiore dei quali, di fatto centro di raccolta italiano, si trova in una zona periferica di Roma, ormai raggiunta dall'urbanizzazione.

La legge ha affidato alla Sogin il compito di realizzare e gestire il deposito nazionale e ha stabilito una specifica procedura per la localizzazione e l'autorizzazione della costruzione, ma sarebbe illusorio non attendersi

notevoli difficoltà di accettazione da parte delle comunità locali che saranno interessate, nonostante le non trascurabili misure di compensazione territoriale previste. Ciò anche se – va detto con estrema chiarezza, ma al di fuori delle banalizzazioni del rischio che purtroppo talvolta ricorrono – un deposito di rifiuti radioattivi, quale dovrà essere il deposito nazionale, correttamente localizzato e realizzato secondo gli standard attuali, è intrinsecamente esente dagli incidenti che possono invece avvenire negli impianti nucleari e perdite di radioattività, anche piccole, sono da considerare un'eventualità remota e comunque rilevabile e rimediabile.

Un accenno infine al sistema dei controlli. Si è sopra ricordato che l'ente di sicurezza, Ispra, ha subito una progressiva, forte riduzione di organico, che avrebbe richiesto da tempo una decisa azione di rafforzamento. A fronte di questa essenziale, ma semplice esigenza, la legge ha prima stabilito l'istituzione di un'apposita Agenzia per la sicurezza nucleare, poi, quando con il referendum

le prospettive di realizzazione di nuove centrali si sono definitivamente chiuse, ha previsto l'incorporazione delle funzioni di controllo nel ministero dello Sviluppo economico, una soluzione che per divenire operativa necessita ora solo di un decreto ministeriale di attuazione, ma che, in ragione delle attribuzioni complessive del ministero stesso nel campo nucleare, è in eclatante contrasto con il principio di indipendenza dell'autorità di controllo sancito dalle direttive emanate in materia dall'Unione europea. Nel frattempo i controlli continuano a essere esercitati da Ispra, che il clima di incertezza sul destino delle sue funzioni non ha certo contribuito a rafforzare. Un intervento di rafforzamento si rende invece indispensabile, prima che l'ente di controllo divenga l'elemento critico, o addirittura di impedimento, dell'opera di bonifica da compiere.

**Roberto Mezzanotte**

Già direttore del Dipartimento nucleare di Ispra



LIBRO

FUKUSHIMA UN ANNO DOPO, COSA SAPPIAMO?



**FUKUSHIMA**

La vera storia della catastrofe nucleare che ha sconvolto il mondo

Alessandro Farruggia  
Marsilio ed., 2012  
pp. 240, 17,50 euro

L'incidente di Fukushima ha rilasciato una tale radioattività da essere classificato di livello 7, il massimo di gravità per gli incidenti nucleari, raggiunto solo da Chernobyl. Messa a tacere la paura dei primi istanti, pochi si sono avventurati nella difficile impresa

di un bilancio. Il giornalista Alessandro Farruggia ha continuato a scavare e indagare. Questo è un resoconto non solo, e non tanto, della dinamica dell'incidente, ma delle conseguenze a tutti i livelli che hanno cambiato per sempre il mondo. Il racconto si fa strada tra i segreti della Tepco (l'altra faccia del nucleare giapponese), mette a nudo la realtà dietro la rispettabilità di facciata (gli errori progettuali, una manutenzione mancata o mal eseguita, le prescrizioni dell'agenzia giapponese per la sicurezza nucleare non rispettate), ricostruisce la gestione dell'emergenza, con gli errori che hanno aggravato il bilancio, e i silenzi (quello che è stato rivelato solo in parte o troppo tardi). Infine, un quadro del mondo dopo Fukushima: le profonde ricadute sul pianeta e sulla rinascita del nucleare, come e perché il disastro ha cambiato e sta condizionando le politiche energetiche mondiali. Di certo il quadro non può essere esaustivo, anche perché, come scrive il fisico Vincenzo Ferrara nella prefazione, "l'entità dell'incidente rimane molto nebulosa" e per quantificarla con esattezza servirà "un provvisorio di analisi e di verifiche che richiederà diversi anni".

Alessandro Farruggia, giornalista, dal 1989 lavora alla redazione romana del Quotidiano Nazionale, per cui è stato inviato di interni, politica ed esteri. Si occupa da sempre di ambiente (clima in primis, tema per il quale ha seguito quasi tutte le conferenze mondiali a partire dal 1992), energia (nucleare e rinnovabili), protezione civile. nel 2009 ha dato vita al sito ecquo. Ha seguito gli incidenti nucleari di Chernobyl e Fukushima. Con il Programma nazionale di ricerche in Antartide ha partecipato a due spedizioni e, per i servizi scritti in occasione del secondo viaggio, nel 2006 ha vinto il Premio Saint-Vincent di giornalismo. Ha pubblicato *Clima: istruzioni per l'uso* (Edizioni Ambiente, 2007), scritto insieme al fisico Vincenzo Ferrara. Nel 2009 ha dato vita al sito Ecquo, quotidiano elettronico della sostenibilità sociale, economica e ambientale.



Una squadra di esperti internazionali di sicurezza nucleare, costituita in seguito all'accordo tra l'Agenzia internazionale per l'energia atomica (Iaea) e il governo del Giappone, ha effettuato nel giugno 2012 una valutazione preliminare delle questioni di sicurezza relative all'incidente nella centrale nucleare di Fukushima Daiichi.

FOTO: IAEA

# SERVE UNA STRATEGIA NAZIONALE DELLA SICUREZZA

SORVEGLIANZA DELLA RADIOATTIVITÀ, DISMISSIONE E BONIFICA DELLE CENTRALI NUCLEARI NON PIÙ ATTIVE, DEPOSITO NAZIONALE DELLE SCORIE: SU QUESTI TEMI ANCORA APERTI INTERVIENE ALESSANDRO BRATTI, COMPONENTE DELLA COMMISSIONE AMBIENTE DELLA CAMERA.

## Giancarlo Naldi

*Nel senso comune il referendum dello scorso anno ha azzerato il tema del nucleare in Italia. Mi sembra di poter dire che questa percezione vale solo per gli aspetti concernenti lo sviluppo di questo settore come fonte energetica, mentre la questione della sicurezza legata alla sorveglianza sulla radioattività, alla dismissione e bonifica degli impianti e alla collocazione dei rifiuti è tuttora da impostare e risolvere, è vero?*

## Alessandro Bratti

Si è così, nel Paese ci sono gli impianti dismessi da sorvegliare e bonificare, ci sono le scorie trattate all'estero che debbono rientrare e trovare una collocazione sicura, ci sono altri rifiuti radioattivi da stoccare come quelli ospedalieri.

In sostanza, anche senza lo sviluppo del nuovo nucleare che avrebbe voluto il precedente Governo, una *strategia della sicurezza* è quanto mai necessaria. La nascente Agenzia per la sicurezza non esiste più, in quanto successivamente al referendum si è deciso di non dare vita a questa struttura adottando un provvedimento in tal senso. A questo punto si avverte l'esigenza di un organismo con determinate caratteristiche, prima fra tutte la *terzietà*. In questa fase una certa *terzietà* è garantita in quanto le parti che si occupano di autorizzazioni collegate al nucleare fanno capo a Ispra che ha una propria autonomia giuridica. Per gli sviluppi necessari ci sono due ipotesi. Una prima ipotesi, che a mio parere dovrebbe prevalere, prevede il potenziamento di Ispra nella sua parte impegnata sul nucleare per il *commissioning/decommissioning*; in questo modo si rafforzerebbe la *terzietà*, già garantita in questa fase transitoria, e ciò potrebbe avvenire acquisendo personale

già formato di provenienza Enea.

La seconda ipotesi prevede la costituzione di un altro organismo. Addirittura si registra un certo protagonismo del ministero delle Attività produttive in tal senso. Questa soluzione, a mio parere, non rispetterebbe i dettami della direttiva comunitaria che prevede la *terzietà* come requisito essenziale.

Per quanto concerne il deposito unico per i rifiuti nucleari, la Sogin ha fatto degli studi molto importanti ma, a mio avviso, se non c'è l'input di questo organismo qualificato e autorevole in materia di sicurezza il deposito non nascerà mai. Infatti costruire un deposito nucleare non sarà un processo facile, soprattutto se non si mettono in campo fin da subito gli attori che devono definirne tutte le caratteristiche.

*Mentre decommissioning e bonifica vanno comunque garantiti a livello nazionale, non è che qualcuno pensi a una collocazione dei rifiuti altrove?*

L'Unione europea è stata molto chiara in proposito: ogni paese si deve tenere i propri rifiuti radioattivi in casa. L'Italia deve quindi necessariamente trovare la collocazione per i rifiuti che abbiamo già stoccati nei luoghi ospitanti impianti nucleari, quelli che produrremo anche senza lo sviluppo del nucleare come fonte energetica, nonché il materiale trattato all'estero che sta per rientrare. È quindi necessario avere sia il deposito che l'organismo per la sicurezza.

Intervista a cura di **Giancarlo Naldi**  
Direttore responsabile di Ecoscienza



FOTO: SOGIN

1 Impianto Eurex di Saluggia, lavori di bonifica.

## FOCUS

## ORGANISMO PER LA SICUREZZA NUCLEARE, PIANO PER IL DECOMMISSIONING E DEPOSITO UNICO NAZIONALE



**Corrado Passera**  
Ministro dello Sviluppo economico

*Intervento del ministro dello Sviluppo economico Corrado Passera alla Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti, nella seduta del 7 marzo 2012.*

*Riduzione a cura di Giancarlo Naldi.*

La gestione dei rifiuti radioattivi in Italia è uno dei temi su cui il governo ha iniziato a lavorare subito, l'aspetto senza dubbio più rilevante riguarda il ritardo italiano nella realizzazione di un deposito nazionale in cui custodire in sicurezza in modo definitivo i rifiuti radioattivi. La necessità di una soluzione diventa incalzante per varie ragioni tra cui la necessità di realizzare le condizioni per il ritorno in Italia previsto tra il 2020 e il 2025 in virtù dell'accordo Italia-Francia delle barre di combustibile delle vecchie centrali, attualmente in gran parte inviate all'estero per il riprocessamento. Il tema ha, peraltro, una dimensione di carattere internazionale dal momento che l'Italia aderisce alla convenzione congiunta Iaea, l'Agenzia internazionale per l'energia atomica delle Nazioni Unite con sede a Vienna, sulla gestione sicura dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito, e anche di carattere europeo dal momento che la recente direttiva del 2011/70/Euratom del 19 luglio 2011, che dovrà essere recepita nella legislazione nazionale entro l'agosto 2013, ha introdotto nuove e importanti regole comuni per la gestione di questa categoria di rifiuti, prevedendo l'obbligo per ciascuno Stato membro di trasmettere alla Commissione europea, entro l'agosto 2015, il programma nazionale per la politica di gestione di tutti i rifiuti radioattivi e ribadendo il principio secondo cui i rifiuti radioattivi sono gestiti e smaltiti nel Paese che li ha generati. Per vari motivi è, quindi, urgente una scelta definitiva in grado di tutelare al meglio la salute dei cittadini e l'ambiente, razionalizzare e rendere trasparente il ciclo dei rifiuti radioattivi, non solo quelli derivanti dalla produzione di energia, ma anche da altre attività, in particolare sanitari

e di ricerca e fornire la migliore risposta anche a rischio di possibili gestioni e traffici illeciti. Abbiamo concentrato la nostra attenzione su tre aspetti: la definizione del soggetto titolare del controllo della sicurezza nucleare, il piano di smantellamento delle centrali nucleari e la localizzazione e realizzazione del deposito nazionale per i rifiuti radioattivi. Quanto al primo punto, è in corso la ridefinizione del soggetto con il compito di controllo e sorveglianza della sicurezza nucleare rispondente ai criteri dati dalle direttive europee, ossia qualificazione, autonomia decisionale e operativa, indipendenza rispetto agli operatori e soggetti che promuovono l'uso del nucleare. È un soggetto centrale per il tema di cui stiamo parlando, necessario per la gestione in sicurezza di materiali e rifiuti e per la realizzazione dell'intero piano di *decommissioning* nucleare, garante che tutto avverrà nel pieno rispetto degli standard di sicurezza internazionali. Da questo punto di vista, abbiamo ritenuto non utile proseguire nella condizione di incertezza sui tempi e sui modi dell'operatività dell'Agenzia per la sicurezza nucleare, prevista dalla legge n. 99 del 2009 - di cui erano stati nominati soltanto i vertici. Anche per esigenze di contenimento della spesa pubblica e tenuto conto dell'esito del referendum, che ha bocciato la ripresa della produzione nucleare in Italia, la soluzione più appropriata e razionale è sembrata quella della soppressione dell'Agenzia, avvenuta con il decreto legge cosiddetto «salva Italia», e del ripristino delle funzioni in capo ai due ministeri interessati, ministero dello Sviluppo economico e ministero dell'Ambiente. Stiamo lavorando, quindi, insieme al ministero dell'Ambiente per l'emanazione del decreto che individua in via definitiva la struttura che svolgerà le funzioni dell'ex Agenzia, partendo dalla piena valorizzazione delle strutture operative già esistenti, come il dipartimento nucleare di Ispra vigilato dal ministro dell'Ambiente, cui peraltro sono transitoriamente affidate le funzioni, e dal rafforzamento con altri soggetti qualificati nel settore nucleare, come Enea, in modo da poter avere in pochi mesi un organismo qualificato





perfettamente operativo. Le risorse professionali ed economiche non sono molte, ma proprio per questo abbiamo ritenuto fosse meglio investire in strutture esistenti, piuttosto che creare nuovi organismi.

Il secondo punto riguarda il piano di smantellamento, cosiddetto *decommissioning*, e bonifica dei siti nucleari derivanti dalla precedente esperienza nucleare italiana e portato avanti da Sogin. L'attività di decommissioning finora svolta può essere quantificata intorno soltanto al 12 per cento del piano complessivo. Nello specifico, dal 2001 al 2007 la percentuale media annua è stata inferiore all'1 per cento e dal 2008 al 2010 è stata di circa l'1,7 per cento, nonostante l'interruzione della produzione elettronucleare risalga ormai a 25 anni fa, ricordiamo il referendum del 1987. Una stima a fine 2011 sul *decommissioning* dei vari impianti Sogin mostra uno stato di avanzamento soddisfacente solo per l'unico sito di cui sia stato oggi autorizzato il progetto di smantellamento, che è quello di Bosco Marengo. Per darvi un'idea, la centrale di Caorso è a uno stato di avanzamento del 16%, quella di Trino del 14%, di Garigliano dell'11%, di Borgo Sabotino del 6%, di Eurex-Saluggia dell'8%, di Bosco Marengo del 57%, di Itrec-Rotondella del 13% e dell'Opec di Casaccia del 15%. I costi cumulati per le attività di smantellamento dei siti nucleari gestiti da Sogin secondo i dati del programma a vita intera sono pari a circa 1,7 miliardi di euro, cui si aggiungono i costi per le attività ancora da svolgere, riprocessamento del combustibile, mantenimento in sicurezza di centrali e impianti e futuro conferimento dei rifiuti condizionati al deposito nazionale, con una stima di circa 5 miliardi di euro, per un costo totale a vita intera di 6,7 miliardi di euro.

Venendo al terzo punto, l'avvio delle procedure per la localizzazione e la realizzazione del deposito nazionale, infrastruttura necessaria per la messa in sicurezza dei rifiuti derivanti non solo dalle attività ormai trascorse di produzione di energia elettrica, ma anche da attività industriali sanitarie e di ricerca, una volta attiva questa struttura ci consentirà di essere in linea con gli standard gestionali europei e di superare l'attuale necessità di mantenimento in esercizio dei vari siti di stoccaggio provvisorio.

Nella sua azione questo governo non parte, per fortuna, da zero, nelle due legislature precedenti sono state assunte iniziative importanti su questo tema e sono state prodotte norme, soprattutto sul processo di localizzazione, da cui intendiamo partire per una concreta attuazione. Altrettanto positivo è avere superato l'approccio, rivelatosi del tutto inadeguato, dell'esperienza cosiddetta Scanzano, ossia dell'individuazione del sito da parte del governo tramite decreto legge senza una preventiva attività di informazione, analisi e valutazione amministrativa partecipata del progetto. Le attuali procedure di localizzazione che erano state individuate nel decreto legislativo n. 31 del 2011 sono state integralmente confermate dal recente articolo 24 del decreto sulle liberalizzazioni. Queste si basano su principi molto diversi e hanno ripreso molti passaggi del documento conclusivo del gruppo di lavoro misto Stato-Regioni che era stato istituito con decreto del ministero dello Sviluppo economico nel 2008, incaricato di individuare e proporre una procedura per la localizzazione del deposito nazionale. Secondo questa impostazione - questo è un punto importante - il deposito sarà realizzato nell'ambito di un Parco tecnologico dotato di strutture di ricerca e formazione sul tema della gestione di rifiuti radioattivi. L'opera può costituire un'occasione di ricadute importanti per il territorio che si aggiungono



2

ai contributi di natura economica previsti dalla legge per i territori sede di impianti nucleari. Sulla base di una convenzione da stipulare con Sogin, nel caso del deposito i contributi sono previsti per il comune nel 55 per cento, 35 per cento i comuni limitrofi e 10 per cento la provincia. Parliamo di cifre che possono essere molto rilevanti. Si tratterà di un deposito di superficie, non geologico com'era nell'ipotesi di Scanzano, dedicato alla sistemazione definitiva di circa 80 mila metri cubi di rifiuti a bassa e media attività, anche detta seconda categoria, e all'immagazzinamento a titolo provvisorio di circa 13 mila metri cubi di rifiuti ad alta attività, anche detta di terza categoria. Gli investimenti previsti per la localizzazione e la realizzazione del Parco tecnologico comprensivo del deposito nazionale ammontano a 2,5 miliardi di euro, cioè dove si andrà a localizzare questo deposito ci saranno investimenti molto qualificati per un ammontare di 2,5 miliardi e si creeranno delle attività di ricerca e di formazione e, in generale, di sviluppo di una grande importanza. Il decreto legislativo n. 31 del 2010 affida alla Sogin il compito di curare lo sviluppo del progetto per la localizzazione, proponendo la Carta nazionale delle aree potenzialmente idonee alla localizzazione del Parco tecnologico insieme a un ordine di idoneità delle aree sulla base di caratteristiche tecniche e socio-ambientali e al progetto preliminare dell'opera. L'individuazione delle aree e la redazione del progetto si atterranno ai criteri di sicurezza definiti, oltre che all'Ispra, anche dell'ex Agenzia italiana per la sicurezza nucleare, attualmente funzione affidata per legge a Ispra. Sulla proposta Sogin si svilupperà un'ampia consultazione pubblica via internet e con avvisi sui maggiori quotidiani affinché le regioni, gli enti locali nonché i soggetti portatori di interesse qualificati possano formulare osservazioni e proposte tecniche. Le comunicazioni sui siti internet e sui quotidiani indicheranno le sedi ove potranno essere consultati gli atti nella loro interezza.

L'esito della consultazione condurrà a una versione aggiornata della Carta nazionale delle aree idonee che, con il parere dell'organismo di sicurezza, sarà preliminarmente approvata dai ministeri competenti, ministero dello Sviluppo economico di concerto con quelli dell'Ambiente e delle Infrastrutture. Seguirà una procedura per l'acquisizione di possibili manifestazioni di interesse aperta a Regioni ed enti. In assenza di manifestazioni spontanee, saranno attivati dei comitati interistituzionali misti Stato-Regioni come forma ulteriore di sollecitazione alla leale collaborazione e sarà ricercata l'intesa della Conferenza unificata Stato-Regioni ed enti locali. In caso di mancato raggiungimento delle intese sui singoli siti, la decisione sarà assunta con deliberazione motivata del Consiglio dei ministri, a tal fine integrato con la partecipazione di ciascun presidente di Regione interessato.

1 Centrale nucleare Garigliano di Sessa Aurunca (CE).

2 Impianto di riprocessamento del combustibile nucleare.

# LA PIÙ GRANDE BONIFICA NELLA STORIA DEL PAESE

PER TERMINARE LO SMANTELLAMENTO E LA DECONTAMINAZIONE DEI SITI NUCLEARI ITALIANI PREVISTI INVESTIMENTI PER 5 MILIARDI DI EURO. ALTRI 2,5 MILIARDI SERVIRANNO PER IL PARCO TECNOLOGICO E IL DEPOSITO NAZIONALE. SOGIN HA INCREMENTATO LE ATTIVITÀ DI BONIFICA, NEL 2011 MIGLIOR RISULTATO DA QUANDO LA SOCIETÀ È STATA COSTITUITA. A CAORSO COMPLETATA LA BONIFICA DELL'EDIFICIO TURBINA.

**S**mantellare e decontaminare i siti nucleari italiani e mettere in sicurezza tutti i rifiuti radioattivi. È la mission che il governo ha affidato a Sogin, la società di Stato che, nei prossimi anni, è chiamata a realizzare la più grande opera di bonifica ambientale della storia del nostro Paese per garantire la sicurezza dei cittadini, la salvaguardia dell'ambiente e la tutela delle generazioni future. La società è, inoltre, responsabile della localizzazione, realizzazione e gestione del Parco tecnologico, comprensivo del Deposito nazionale dei rifiuti radioattivi. Sogin riporterà a "prato verde", ossia liberi da vincoli radiologici, le quattro ex centrali nucleari di Trino, Caorso, Latina e Garigliano e l'impianto di Bosco Marengo, nonché gli impianti di ricerca Enea di Saluggia, Casaccia e Rotondella. Per raggiungere questo obiettivo, Sogin ha messo negli ultimi anni il piede sull'acceleratore. Nel 2011 ha realizzato attività di smantellamento per un valore di oltre due volte quello mediamente registrato negli ultimi dieci anni. Si tratta del miglior risultato da quando la società è stata costituita. Sono state contrattualizzate attività per 150 milioni di euro, con un incremento del 53% rispetto al 2010. In linea con una politica aziendale orientata alla massima trasparenza, la percentuale dei contratti assegnati tramite gara è passata dal 34% del 2010 all'80% del 2011, con tendenza in aumento nel 2012, ottenendo quasi 18 milioni di risparmio. Nei prossimi anni Sogin realizzerà lavori di bonifica per oltre 400 milioni di euro e avvierà le operazioni di smantellamento e decontaminazione delle isole nucleari.

## La bonifica della centrale di Caorso

A giugno Sogin ha concluso nella centrale di Caorso il più grande intervento di bonifica di materiale contaminato realizzato in Italia all'interno di un sito nucleare. È stata, infatti, completata

la bonifica dell'edificio turbina con lo smantellamento e la decontaminazione di 6.500 tonnellate di materiali e componenti metallici, dopo aver rimosso le turbine e il turboalternatore. Sui materiali smantellati sono state effettuate oltre 77 mila misure radiologiche. Ora l'edificio turbina della più grande centrale italiana è completamente bonificato. Complessivamente, a Caorso sono state smantellate, decontaminate e allontanate dal sito 9.400 tonnellate di sistemi e componenti metallici, il 62% del metallo originariamente presente, all'incirca il peso della torre Eiffel. Un lavoro gigantesco e complesso che ha richiesto la programmazione e lo svolgimento ordinato di ogni intervento, trattando un volume di circa 30 tonnellate al giorno di metallo contaminato. Le attività hanno permesso di riciclare oltre il 98% del metallo derivante dallo smantellamento, riducendo oggi del 99% la radioattività presente nella centrale piacentina. Tutte le operazioni di bonifica, supervisionate dall'autorità di controllo Ispra e da Arpa Emilia-Romagna, si sono svolte nella massima sicurezza e nel rispetto stringente delle procedure radio-protezionistiche, per garantire la tutela dei lavoratori e dei cittadini e la salvaguardia dell'ambiente.

## Massima attenzione all'ambiente

Sogin pone massima attenzione alla salvaguardia dell'ambiente. In ogni sito nucleare, viene gestita un'articolata rete di sorveglianza ambientale che monitora, con controlli continui e programmati, la qualità dell'ambiente (aria, acqua piovana, acque di falda, terreno) e dei principali prodotti agro-alimentari del territorio. Le reti ambientali sono state istituite al momento della costruzione degli impianti nucleari. Da sempre, le misure risultano ampiamente al di sotto dei limiti previsti dalla normativa.

CHI È

GIUSEPPE NUCCI



Nato a Roma nel 1951, è Amministratore delegato di Sogin dall'ottobre 2010. Laureato in Ingegneria meccanica all'Università degli studi di Roma "La Sapienza", ha una lunga esperienza manageriale e imprenditoriale in Fiat, Gruppo ABB Asea Brown Boveri, Cementir ed Enel. Ha ricoperto le cariche di Amministratore delegato di Enel Sole e di Presidente dell'Aidi, l'Associazione italiana di illuminazione. Docente del Master Empha della Luiss Business School. È stato nominato Cavaliere dell'Ordine al Merito della Repubblica dal Presidente Carlo Azeglio Ciampi.

La bonifica di tutti i siti nucleari terminerà nel 2026. Il nuovo piano industriale della società migliora l'efficienza e l'efficacia delle attività per ottimizzare tempi e costi. Negli ultimi dieci anni Sogin ha speso 1,7 miliardi di euro. Per concludere la bonifica degli impianti nucleari, sono previsti

1 Centrale di Caorso, il taglio dei metalli contaminati nell'edificio turbina.

investimenti per circa 5 miliardi di euro, comprensivi dei costi di trasferimento dei rifiuti radioattivi al futuro Deposito nazionale, mentre la stima degli investimenti previsti per la realizzazione del Parco tecnologico, comprensivo del Deposito nazionale dei rifiuti radioattivi, è di circa 2,5 miliardi di euro.

Sogin svolge il proprio lavoro in maniera sostenibile e responsabile. I rapporti con gli *stakeholder* sono fondati sul dialogo, la condivisione degli obiettivi e la trasparenza. A tale proposito, dopo aver siglato, lo scorso anno, quindici protocolli d'intesa con tutte le associazioni imprenditoriali presenti nei territori dove opera e con l'Assistal, l'Associazione nazionale costruttori di impianti, la società ha avviato un analogo processo di coinvolgimento con le organizzazioni sindacali. Questo processo, che oggi favorisce il lavoro di bonifica dei siti nucleari, sarà centrale nell'iter localizzativo del Parco tecnologico e del Deposito nazionale, una priorità per il paese e un diritto degli italiani. Questa struttura, infatti, non solo permetterà di completare la bonifica dei siti nucleari, ma anche di gestire e mettere in sicurezza i rifiuti radioattivi prodotti dalle quotidiane attività medico-ospedaliere, industriali e di ricerca, pari a circa 500 metri cubi l'anno, oggi conservati in diversi depositi temporanei

sparsi sul territorio. Il Deposito nazionale, che sarà una struttura di superficie, consentirà la sistemazione definitiva di circa 80 mila metri cubi di rifiuti di bassa e media attività e la custodia temporanea in sicurezza per circa 13 mila metri cubi di rifiuti di alta attività.

Degli oltre 90 mila metri cubi, il 70% proverrà dalle operazioni di smantellamento degli impianti nucleari mentre il restante 30% dalle quotidiane attività medico-sanitarie, industriali e di ricerca. Quest'ultima è una percentuale già significativa, ma destinata ad aumentare per il quotidiano impiego delle diverse sorgenti radioattive nella diagnosi e cura di molte malattie. Basti pensare che in Italia vengono effettuati ogni anno 800 mila trattamenti di indagine e terapeutici. Il Parco tecnologico, all'interno del quale sorgerà il Deposito nazionale, sarà un polo di ricerca e formazione nel campo del trattamento e della gestione dei rifiuti radioattivi di respiro internazionale. Non si tratterà, dunque, di un cimitero di rifiuti radioattivi, ma di un centro di eccellenza, che favorirà lo sviluppo sostenibile del territorio dove verrà costruito, occupando centinaia di tecnici altamente qualificati. Parco tecnologico e Deposito nazionale sono due metà di una stessa mela.

L'articolo 24 del decreto liberalizzazioni

recentemente approvato dal governo è coerente con le azioni che Sogin ha messo in campo negli ultimi anni. Si sostiene, infatti, un processo di accelerazione degli iter autorizzativi delle attività, stabilendone con certezza i tempi senza compromettere il rispetto delle procedure e degli standard di sicurezza. Gestire i rifiuti radioattivi e bonificare un sito nucleare non vuol dire solo decontaminare e smantellare, ma anche garantire che ogni fase sia svolta secondo rigorosi standard di sicurezza a tutela dei cittadini e dell'ambiente. Per questo motivo il punto di forza della società è rappresentato dal *know-how* delle 900 persone che compongono il Gruppo Sogin, l'unica realtà italiana che racchiude tutte le professionalità del *decommissioning* e della gestione dei rifiuti radioattivi. In tal senso, la crescita e il costante aggiornamento viene assicurato dalla Scuola italiana di radioprotezione, sicurezza e ambiente, un centro di eccellenza unico nel suo genere, che solo nell'ultimo anno ha erogato oltre 23 mila ore di formazione, con corsi aperti anche al personale di diversi enti e istituzioni.

#### Giuseppe Nucci

Amministratore delegato di Sogin



FOTO: SOGIN

# STRATEGIE ENERGETICHE, DOVE INDIRIZZARE LA RICERCA?

OGNI PAESE DEVE INTERROGARSI E PRENDERE DECISIONI RIGUARDO LE DIREZIONI IN CUI SVILUPPARE LA RICERCA SCIENTIFICA. NEL SETTORE ENERGETICO, L'USCITA DALL'ERA DEI COMBUSTIBILI FOSSILI E LA FINE DELL'ILLUSIONE NUCLEARE RICHIEDONO UNA STRATEGIA INTEGRATA CHE FAVORISCA SVILUPPO DELLE RINNOVABILI E AUMENTO DELL'EFFICIENZA.

## La ricerca non è neutrale

L'obiettivo della ricerca scientifica è "sapere". Poiché non sembra ragionevole porre limiti al sapere, spesso si dice che la ricerca scientifica deve essere libera e che, semmai, si può pensare di mettere limiti alle sue applicazioni. Non bisogna però dimenticare che per sapere bisogna agire e lo scienziato, come un qualsiasi altro uomo, quando agisce lo fa in base a fini e valori che, per definizione, non sono mai neutrali. Se poi lo scienziato agisce senza fini e valori personali, finisce per fare il gioco delle classi dominanti. La ricerca scientifica, quindi, non è e non può essere neutrale: né nella scelta delle priorità, né nel modo in cui viene svolta, né tanto meno nei suoi effetti sulla società. Ogni paese democratico deve interrogarsi e prendere decisioni riguardo le direzioni in cui sviluppare la ricerca scientifica: in gran parte dovrebbe essere finalizzata per risolvere i problemi più importanti e urgenti del paese, ma è bene lasciare un margine per la cosiddetta ricerca "pura", che peraltro è sempre più rara e che in ogni caso dovrà essere valutata in base ai costi, perché le risorse economiche sono limitate: se si fa una cosa, spesso non ci sono le risorse per farne altre. Con questa premessa, proviamo a rispondere alla domanda: dove indirizzare, oggi, la ricerca scientifica nel settore energetico?

## I combustibili fossili

È in atto una transizione energetica che, in alcuni decenni, ci porterà fuori dall'era dei combustibili fossili [1]. Un'era che si è sviluppata grazie a enormi incentivi (figura 1) [2] e che le grandi multinazionali dell'energia cercano di prolungare a ogni costo [3]: spremono gocce di petrolio dagli scisti bituminosi, causando enormi danni al territorio; liberano bolle di metano dalle rocce

porose del sottosuolo frantumandole con esplosivi e iniettando composti chimici che inquinano le falde acquifere; cercano di estendere l'uso del carbone associandolo all'improbabile quanto pericoloso tentativo di seppellire l'anidride carbonica in caverne sotterranee o nei mari. Val la pena utilizzare risorse per compiere ricerche scientifiche volte a prolungare l'era dei combustibili fossili, considerato che dobbiamo uscirne al più presto per evitare danni irreparabili al clima, all'ambiente e alla salute dell'uomo?

## L'energia nucleare

Nel 1956 un noto scienziato, John von Neumann, azzardò una previsione: "Entro pochi anni grazie al nucleare l'energia sarà disponibile gratuitamente, come l'aria". Fu l'inizio di un grande sogno nel quale si sono cullati molti scienziati e politici negli ultimi 60 anni. La ricerca sul nucleare, anche per il suo ovvio legame con gli armamenti atomici, è stata abbondantemente finanziata in tutti i paesi sviluppati e lo sviluppo

dell'energia nucleare ha ricevuto enormi sussidi: solo negli Usa, 3,5 miliardi di dollari in media all'anno dal 1947 al 1999 (figura 1) e, per i primi quindici anni, addirittura 10 miliardi di dollari all'anno [2]. Nelle parole di un ex-ministro inglese dell'energia, "The nuclear industry was like an expense-account dinner: everybody ordering the most expensive items on the menu because someone else was paying the bill" [4].

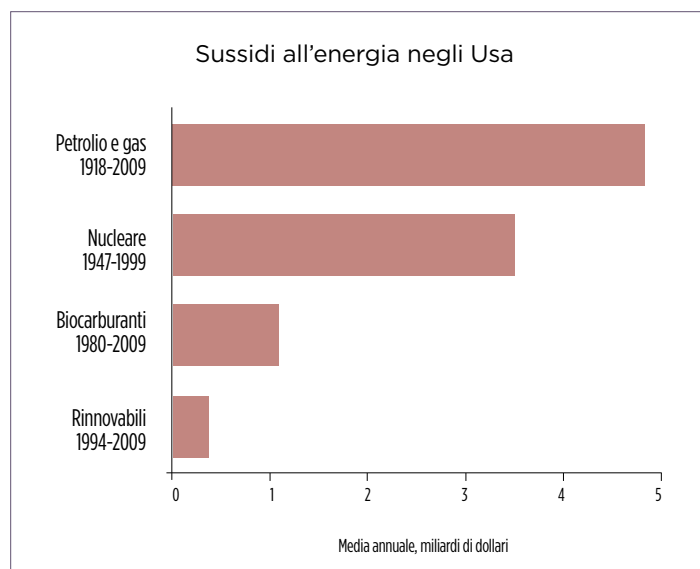
Ora, come sottolinea anche *The Economist* [5], il sogno del nucleare, e con esso la ricca mangiatoia a cui attingevano molte lobby, è fallito, lasciandoci in eredità una lunga scia di debiti. In Gran Bretagna, ad esempio, metà del budget del Department of Energy and Climate Change è destinato alla sistemazione provvisoria delle scorie nucleari [4].

Il nucleare è fallito sostanzialmente per il suo alto costo, il parametro a cui è più sensibile la nostra società basata sul mercato. Ma si sarebbe dovuto abbandonare molto prima e per altre più importanti ragioni [1]. Quanto è avvenuto lo scorso anno a Fukushima ha dimostrato che un incidente nucleare è fuori controllo persino in un paese

FIG. 1  
ENERGIA E SUSSIDI

Sussidi alle diverse fonti di energia negli Usa

Fonte: J. Johnson, 2011 [2]



ben organizzato e tecnologicamente avanzato come il Giappone. Il problema della collocazione in sicurezza delle scorie radioattive prodotte dalle centrali non è stato ancora risolto e non si capisce come potrà mai esserlo. L'espansione del nucleare a livello mondiale non è auspicabile per la stretta sinergia fra nucleare civile e nucleare militare. Infine, è evidente che, per il suo altissimo contenuto tecnologico, il nucleare aumenta la disuguaglianza fra le nazioni e può portare a nuove forme di colonialismo.

I reattori nucleari attualmente in funzione sono in grande maggioranza della cosiddetta Generazione II e usano una tecnologia sviluppata negli anni 70. Quelli in costruzione, detti di Generazione III e a volte etichettati come Generazione III+ o "evoluzionari", sono basati sulla stessa obsoleta tecnologia, seppure con miglioramenti in efficienza e sicurezza. I reattori di Generazione IV, basati su nuove tecnologie, per alcuni versi ancor più pericolose, sono solo allo stadio di progetti di ricerca che, nell'ipotesi più ottimistica, non potranno essere sviluppati prima di almeno 20 anni. Ancor più lontano nel futuro (almeno 50 anni) è il miraggio della fusione nucleare perseguito con Iter, un esperimento che secondo molti scienziati è tecnicamente irrealizzabile [1] e che, a causa del suo costo stratosferico (15 miliardi di euro), è stato considerato dalla Bbc come "The world's most expensive scientific gamble" [6]. È giusto finanziare ricerche di questo genere a scapito di altre del settore energetico che costano infinitamente meno e possono portare a risultati concreti in tempi molto più brevi?

## La transizione energetica: efficienza ed energie rinnovabili

Per uscire con successo dall'era dei combustibili fossili è necessaria una strategia integrata: sviluppo delle energie rinnovabili e aumento dell'efficienza energetica [7]. La velocità con cui avverrà la transizione e il suo successo dipenderanno in grande misura da innovazioni generate dalla ricerca scientifica in questi due campi. In un suo recente libro, Amory B. Lovins sostiene che la transizione dallo spreco e dall'uso dei combustibili fossili all'efficienza e all'uso delle energie rinnovabili sarà un po' come ri-inventare il fuoco [8]. Se opportunamente governata e sostenuta dalla ricerca scientifica, questa transizione ci permetterà di avere un'economia più

forte, un ambiente più sano, numerosi posti di lavoro e servizi più economici e più efficienti. Gli fanno eco gli autori di *The Sixth Wave* [9], i quali sostengono che siamo alle soglie di una nuova onda di innovazione, la sesta negli ultimi 200 anni: è l'onda che ci porterà verso una nuova economia basata su efficienza nell'uso di tutte le risorse e sul ricorso alle energie rinnovabili. Cavalcando quest'onda con ricerche scientifiche mirate sarà possibile separare la crescita economica dal consumo delle risorse, cioè fare di più con meno, e creare un mondo più dinamico, più vivibile e soprattutto più giusto. Oggi la produzione industriale è basata sull'usa e getta: chi produce qualcosa investe sulla scadenza, cerca cioè, scientificamente, di creare prodotti che diventino in breve tempo inutilizzabili od obsoleti. Ma in un mondo ormai caratterizzato da scarsità di risorse non si può continuare così. La ricerca scientifica deve aprire la strada a nuovi materiali e a nuovi processi che permettano di ideare, costruire e ottimizzare prodotti robusti, usabili per diverse funzioni, facilmente riparabili, smontabili e riciclabili. La ricerca scientifica dovrà anche metterci in grado di sfruttare in modo ottimale gli immensi giacimenti di rifiuti che abbiamo accumulato negli ultimi decenni.

## Conclusione

Ormai è chiaro: il futuro avrà un senso soltanto in un mondo sostenibile. Raggiungere questo obiettivo è una grande sfida. Per vincerla è necessario un forte sviluppo di una ricerca scientifica mirata. Ad esempio, oltre ad aumentare l'efficienza e la durata dei collettori solari e dei pannelli fotovoltaici, dobbiamo re-inventare la fotosintesi, creare cioè processi fotochimici artificiali capaci di convertire direttamente l'energia solare in energia chimica, cioè in combustibili e in altri prodotti di pregio.

La ricerca scientifica può e deve aiutarci a compiere un duplice salto culturale: dai combustibili fossili alle fonti energetiche rinnovabili, dal vizio dello spreco alla logica dell'efficienza. Ma dovremo trovare in noi stessi le motivazioni per vivere secondo l'etica della sobrietà, della solidarietà e della responsabilità nei confronti della Terra e di tutti i suoi abitanti, presenti e futuri.

### Vincenzo Balzani

Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician"  
Università di Bologna



## BIBLIOGRAFIA

- [1] N. Armaroli, V. Balzani, *Energia per l'astronave Terra*, Nuova edizione, Zanichelli, 2011.
- [2] J. Johnson, *Chem. Eng. News*, 2011, 89(51), December 19, p. 30.
- [3] N. Armaroli, V. Balzani, *Energy for a Sustainable World - From the Oil Age to a Sun-Powered Future*, Wiley-VCH, 2011.
- [4] S. Connor, *The Independent*, October 14, 2011.
- [5] *The Economist*, March 10, 2012.
- [6] P. Henley, *BBC News*, December 14, 2011.
- [7] V. Balzani, G. Bergamini, L. Setti, *Chimica e Industria*, 2012, 94(4), 84.
- [8] A.B. Lovins, *Reinventing Fire*, Chelsea Green Publishing, 2011.
- [9] J.B. Moody e B. Nogrady, *The Sixth Wave*, Random House, 2010.

# COME RAFFORZARE IL SISTEMA DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO

IN SEGUITO ALL'INCIDENTE DI FUKUSHIMA, LA RETE ITALIANA DI SORVEGLIANZA DELLA RADIOATTIVITÀ È STATA MESSA ALLA PROVA. SI È EVIDENZIATA LA NECESSITÀ DI UNA MAGGIORE OMOGENEITÀ. OCCORRE PROSEGUIRE NELLA COSTRUZIONE DI UN SISTEMA A RETE CHE GARANTISCA EFFICIENZA, ADEGUATEZZA DI RISORSE E AUTOREVOLEZZA.

L'incidente di Fukushima e la conseguente intensificazione delle azioni di monitoraggio radiometrico sono state immediatamente percepite e vissute dalle agenzie ambientali come una mobilitazione comune per fare fronte alle specifiche esigenze conoscitive e alle incalzanti richieste informative poste dalla situazione.

Questo si è manifestato fin dai primi momenti dell'arrivo sul territorio italiano di contaminazione radioattiva trasportata dalla circolazione atmosferica su scala globale, attraverso fitti contatti diretti tra gli operatori dei vari centri regionali, e con Ispra. Certamente è stata in questo modo messa in valore la caratteristica "solidarietà operativa" tra gli esperti di radiometria delle varie agenzie, consolidata in anni, quando non decenni, di positiva collaborazione e confronto. Una mobilitazione comune naturalmente consapevole della sua valenza di sistema: la funzionalità della Rete di sorveglianza della radioattività ambientale – la rete Resorad – è stata messa alla prova in uno scenario, sul territorio nazionale, non di emergenza radiologica, per i contenuti livelli di contaminazione, ma di estrema attenzione da parte dell'opinione pubblica, e di necessarie connessioni a livello nazionale con il sistema di controllo e di scambio di informazioni degli organismi internazionali, data la classificazione dell'incidente avvenuto in Giappone. L'importanza della prova generale in corso ha trovato riscontro nella convocazione, in data 8 aprile 2011, di un Consiglio federale (organo di indirizzo e coordinamento del Sistema agenziale presieduto dal presidente di Ispra e composto dai legali rappresentanti delle agenzie, e dal direttore generale del medesimo Istituto) riunito in seduta straordinaria con all'ordine del giorno il "monitoraggio della radioattività", ovvero il punto sulla risposta del sistema alle esigenze poste dagli eventi in corso. La rete dei laboratori radiometrici delle

Arpa, alla prova dell'evento in atto, ha reso possibile la predisposizione di abbondanti dati analitici su campioni di varie matrici ambientali e alimentari. Il sistema di invio dati attraverso il sistema Radia e il popolamento del database DbRad, presso Ispra, ha a sua volta permesso di elaborare informazione in modo sicuramente positivo. Ne sono un esempio le mappe di concentrazione di attività dei vari radionuclidi nelle diverse matrici elaborate e aggiornate in continuo sul sito web da Ispra (figura 1).

Ma la rete, messa alla prova nel suo insieme dall'evento in atto, ha anche mostrato elementi di debolezza. L'operatività dei laboratori radiometrici delle Arpa non è stata omogenea su tutto il territorio nazionale. In generale, si sono rilevate differenze nelle attrezzature e nei protocolli di campionamento delle medesime matrici presso laboratori diversi, con conseguenti differenze nei livelli di sensibilità delle misure in regioni diverse, rese ancora più evidenti dai livelli di radioattività assai bassi presenti in ambiente. Sono anche emersi aspetti specifici collegati alla situazione in corso richiedenti maggiori attenzioni. Un

esempio importante è stata la necessità di affinare e standardizzare le misure in aria di iodio-131 in fase gassosa, assai meno diffuse e consolidate di quelle sulla frazione adsorbita sul particolato atmosferico, al fine di permettere una valutazione della dose realistica e accurata.

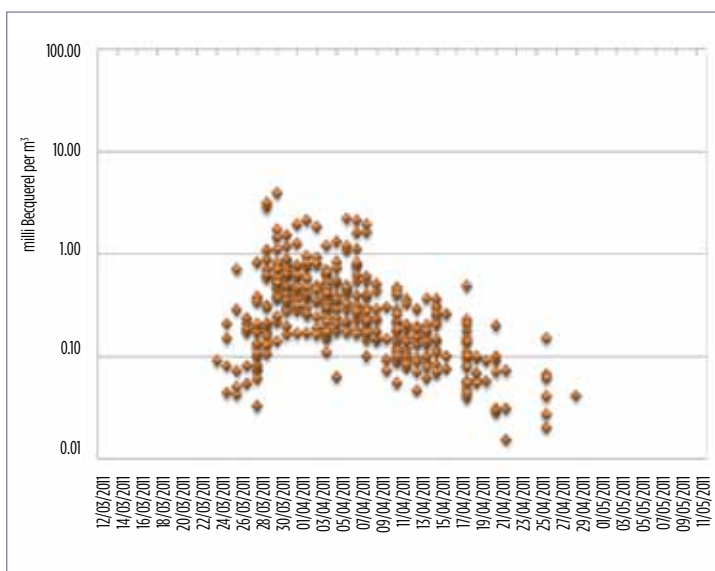
## Procedere per rafforzare il sistema...

I punti chiave emergenti a livello generale dall'esperienza di Fukushima sono la necessità per la rete agenziale di rafforzare attraverso una azione più coordinata il suo ruolo tecnico per le azioni di monitoraggio radiometrico, e di sapersi porre come riferimento autorevole e riconosciuto per l'informazione sugli eventi in corso. Localmente molte Arpa hanno giocato un ruolo forte e positivo, e molto apprezzato (figura 2), ma nel complesso la presentazione dell'attività del sistema come rete nazionale delle agenzie ambientali deve essere potenziata. Va sottolineato che le strutture che si occupano di monitoraggio radiometrico ambientale presso le varie Arpa si sono

FIG. 1  
MONITORAGGIO  
POST FUKUSHIMA

Andamento della concentrazione di attività di iodio 131 nel particolato atmosferico in seguito all'incidente nella centrale giapponese di Fukushima. Sono riportati i 366 valori misurati al di sopra della soglia di sensibilità della strumentazione utilizzata.

Fonte: Sistema delle agenzie ambientali Ispra - Arpa/Appa (dal sito Ispra)



organizzate nel periodo immediatamente seguente l'incidente di Chernobyl. Nei 25 anni da allora trascorsi si sono variamente consolidate esperienze e protocolli operativi di base, ma ciò è avvenuto in un contesto che in molte realtà (anche se non dovunque) vedeva il ruolo attribuito a queste attività man mano marginalizzarsi all'interno delle agenzie di appartenenza, sia in termini di risorse economiche che di personale, a fronte di altri temi e problemi ambientali richiedenti una concentrazione urgente di impegno e risorse.

Bisogna dunque procedere per rafforzare e razionalizzare il sistema. Facendo seguito alla convenzione del 29/12/2006 tra il ministero per l'Ambiente e la tutela del territorio e del mare (Direzione Salvaguardia ambientale) e Ispra in materia di *Prevenzione dei rischi dell'esposizione a radiazioni ionizzanti*, è in questi giorni alla firma la convenzione tra Ispra e tutte le Arpa/Appa, l'Istituto superiore di sanità, la Croce rossa italiana e l'Istituto nazionale di metrologia delle radiazioni ionizzanti, riguardante il potenziamento del sistema nazionale di monitoraggio della radioattività ambientale.

Nell'ambito di questa convenzione sono individuate tre linee di attività:

1. reti di monitoraggio della radioattività ambientale
2. esposizione della popolazione al radon
3. esposizione dei lavoratori e della popolazione ad attività con materiali radioattivi di origine naturale.

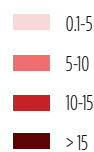
La prima linea di attività riguarda direttamente la struttura, l'organizzazione e le modalità tecniche operative della rete Resorad, del sistema Radia per la gestione del flusso dei dati, della loro raccolta nella banca dati (DbRad), e della restituzione al pubblico di informazione a partire dai dati di radioattività ambientale e negli alimenti così acquisiti. Ma è importante osservare che le attività di rete, direttamente sollecitate dall'evento Fukushima, sono strutturalmente connesse, per competenze, professionalità, strumenti e infrastrutture richieste, a temi quali la radioattività naturale e attività lavorative, che prescindono dall'occorrenza di eventi incidentali a media e larga scala.

Per ogni linea di attività sono specificati obiettivi, e sono definite le *task* operative per il loro raggiungimento, le Arpa/Appa o altri istituti partecipanti, il coordinatore e i prodotti attesi.

Questa convenzione è di grande importanza perché, anche attraverso lo stanziamento di risorse specifiche,

FIG. 2  
FALLOUT DA  
FUKUSHIMA

Deposizioni al suolo di iodio  $^{131}$  ( $Bq/m^2$ ) nella settimana 21-28 marzo 2011 nelle diverse regioni italiane. Elaborazione a cura di Arpa Veneto sulla base dei dati prodotti dalle varie Agenzie.



sancisce la concretezza di un impegno comune necessario per la costruzione di un sistema a rete pienamente efficiente, e ne definisce i passi.

### ... con nuove prospettive generali

Il primo sistema dei Centri regionali di riferimento per il controllo della radioattività ambientale, della cui costruzione molti di noi furono protagonisti, era basato su un modello di operatività comune e condivisa in ogni singola regione. Oggi, dopo 25 anni di intensa esperienza, tenendo conto dell'evoluzione di tecniche e procedure di misura e monitoraggio, della necessità di fare fronte in modo ottimale a ogni evenienza, e con una disponibilità di risorse non certo sovrabbondante, occorre accentuare la prospettiva complessiva di sistema nazionale.

Occorre pensare dunque alla rete non solo in termini di distribuzione territoriale di centri, operativamente interconnessi e coordinati centralmente, ma delineare una architettura complessiva più variegata, dove funzioni operative distribuite sul territorio si integrino con centri di riferimento sovregionali per specifiche attività specialistiche, a loro volta variamente distribuiti sul territorio, in modo da assicurare un'operatività adeguata, efficiente e sperimentata a fronte di ogni evenienza, ed evitare ridondanze o sotto-utilizzazioni di risorse strumentali.

Va rafforzato il ruolo di Ispra di coordinamento centrale e di interfaccia

con le reti e gli organismi internazionali di monitoraggio e di informazione. Deve essere superata la logica della mobilitazione a rincorrere il problema emergente. Anche se l'Italia non svilupperà la fonte energetica nucleare, la necessità di un sistema nazionale di monitoraggio della radioattività ambientale viene dalla molteplicità di situazioni legate a sorgenti locali, dalle varie e vaste tematiche legate alla radioattività naturale, oltretutto dall'impatto di eventi incidentali oltre frontiera, considerati anche i numerosi impianti nucleari che si trovano a ridosso del territorio nazionale.

Occorre anche integrare maggiormente le attività radiometriche con altri ambiti operativi caratteristici del sistema agenziale, in primo luogo la modellistica atmosferica previsionale di trasporto di inquinanti a scala globale, transfrontaliera e locale.

Un segnale profondo che viene da Fukushima è il richiamo alla dimensione di sistema delle dinamiche ambientali: tutto è interconnesso, e tutto riguarda tutti. Le agenzie ambientali devono essere partecipi e originalmente protagoniste di questa complessità: un sistema dinamico, strutturato, interconnesso e coordinato. Per essere in grado di confrontarsi e dialogare all'altezza dell'impegno e delle attese, a tutti i livelli, con tutti.

**Giovanni Agnesod**

Direttore generale Arpa Valle d'Aosta

# UN NUOVO ASSETTO DEI CONTROLLI SULLA RADIOATTIVITÀ

IL SISTEMA DEI CONTROLLI SULLA RADIOATTIVITÀ, STRUTTURATO DOPO L'INCIDENTE DI CHERNOBYL, VIVE ATTUALMENTE UNA FASE DI TRANSITORietà E INCERTEZZA. SERVE UN QUADRO CHE DEFINISCA CHIARAMENTE I RUOLI RELATIVI A TUTTI GLI ASPETTI DEL MONITORAGGIO, DAGLI USI SANITARI AL DECOMMISSIONING E ALLA GESTIONE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI.

**P**rima di formulare nuove ipotesi organizzative sul ruolo delle agenzie ambientali in materia di radioprotezione dopo l'incidente di Fukushima, occorre ripercorrere la strada che ha portato a questo assetto. Prima dell'incidente alla centrale nucleare di Chernobyl avvenuto nel 1986, esisteva in Italia una rete pubblica di Laboratori attrezzati per misurare la radioattività ambientale costituita essenzialmente dalle strutture operative previste dalle reti di monitoraggio (locali e nazionale) quali quelle dell'Enel, di Enea, Cnr e qualche Università.

In questo panorama faceva eccezione, all'epoca, il laboratorio di III livello in materia di radioprotezione collocato all'interno del Presidio multizonale di prevenzione (Pmp) dell'Usl n. 2 di Piacenza. Questo Servizio fu istituito all'interno del laboratorio di Igiene e profilassi nel 1975 attraverso una convenzione tra la Provincia di Piacenza (ancora non erano nate le Usl) e la Regione Emilia-Romagna per la presenza sul territorio della centrale elettronucleare di Caorso. Gli enti locali piacentini volevano una loro struttura tecnica in grado di eseguire in modo autonomo e indipendente controlli sulla radioattività ambientale e negli alimenti nell'intorno dell'impianto. Visto il forte investimento fatto per l'elevata specializzazione richiesta, le onerose e sofisticate attrezzature necessarie alle misure di bassi livelli di radioattività e la interdisciplinarietà del personale, questo Servizio fu incaricato dall'assessorato alla Sanità della Regione Emilia-Romagna di operare su tutto il territorio regionale. Nel 1980 parti la prima rete di monitoraggio della radioattività ambientale attorno alla centrale nucleare di Caorso, cui fece seguito nel 1982 quella a livello regionale nella quale venivano individuati punti e matrici di controllo specifiche e caratteristiche del territorio emiliano-romagnolo. L'attività nei confronti della centrale

elettronucleare di Caorso non si limitò al solo controllo ambientale, ma vide un particolare impegno anche nella partecipazione alle attività di gestione del Piano di emergenza esterno anche attraverso costanti e continue esercitazioni con le strutture di Vigili del fuoco, Enel, Cnen/Enea-Disp, prefettura ecc. Queste esercitazioni, basate su simulazioni di rilasci accidentali, della conseguente dispersione in atmosfera e della deposizione al suolo, sono state fondamentali per capire, in caso di incidente a un impianto nucleare, quali radioisotopi vengono rilasciati, come si disperdono nell'ambiente, quali matrici controllare nelle diverse fasi di rilascio, i meccanismi di accumulo dei radioisotopi nelle matrici ambientali e alimentari, le modalità di campionamento e analisi in queste situazioni ecc. Poi nell'aprile 1986 accadde l'incidente alla centrale nucleare di Chernobyl. L'Italia si trovò complessivamente in difficoltà a gestire quell'emergenza, sia per la limitata disponibilità di laboratori accreditati per la misura della radioattività, sia nella gestione della comunicazione e dell'adozione di provvedimenti a tutela della salute pubblica e per l'oggettiva imprevedibilità, allora, di quel tipo di incidente che ha fatto sentire le sue conseguenze

radiologiche a distanze continentali, interessando in modo pressoché indifferenziato interi ambiti nazionali. Il Laboratorio di Piacenza, in quegli anni alle dipendenze del Pmp Usl 2 di Piacenza, fu tra i primi a intervenire, mirando i campionamenti alle matrici più significative nelle varie fasi di sviluppo dell'incidente. Facendo tesoro dell'esperienza maturata durante le varie esercitazioni di emergenza alla centrale di Caorso, mantenne sempre un quadro conoscitivo della situazione radiologica nella regione Emilia-Romagna. Terminata l'emergenza Chernobyl, il ministero della Sanità, su pressione delle Regioni, emanò la circolare 2/87, fornendo alle stesse direttive in merito all'esecuzione dei controlli della radioattività ambientale e alle modalità di realizzazione dei laboratori regionali. Accompagnò questa direttiva con l'acquisto di sofisticati strumenti per misure di bassi livelli di radioattività alfa, beta e gamma e li assegnò a ogni Regione per la realizzazione dei Laboratori di misura. La rete di laboratori regionali, utilizzando anche l'esperienza sviluppata dalla struttura piacentina, si consolidò negli anni e le strutture si sono progressivamente integrate, con il coordinamento di Ispra, erede di Anpa e



FOTO: ARCHIVIO ARPA EMILIA-ROMAGNA, SEZIONE PROV. PIACENZA



Apat, nella rete nazionale di misura della radioattività ambientale (Resorad). La stessa rete è punto di riferimento specialistico nell'ambito del Piano nazionale predisposto per gestire situazioni di emergenza radiologica. In questo periodo di crescita e sviluppo dei laboratori, caratterizzato dagli esiti dei referendum sul nucleare e sui controlli ambientali con la conseguente nascita delle Agenzie regionali per l'ambiente fu emanato il decreto legislativo 230/95 modificato e integrato successivamente dai DI 187/2000, 241/2000 e 257/2001 "Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3/Euratom e 96/29/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti" e, tra le altre disposizioni, vengono ridefiniti ruoli e competenze nell'ambito dei controlli. Purtroppo, in quest'insieme di norme il ruolo delle agenzie regionali per l'ambiente non è stato compiutamente definito rimandando alle Regioni la predisposizione di specifici provvedimenti regolatori.

Anche se in Emilia-Romagna è stato definito seppur in modo parziale il ruolo di Arpa nell'ambito della radioprotezione e confermato in capo a essa la gestione della rete regionale di controllo della radioattività ambientale e degli alimenti, meno definito è il quadro a livello nazionale e soprattutto l'esplicito riferimento al controllo dei rifiuti radioattivi e delle emissioni (liquide e aeriformi) dagli impianti.

Inoltre era stata istituita dalla legge 99/2009 l'Agenzia per la sicurezza nucleare, nell'ambito del progettato ritorno alla produzione di energia nucleare, per svolgere le funzioni di controllo già affidate all'Ispra.

L'Agenzia non è di fatto mai nata, per la mancata emanazione di alcuni provvedimenti di attuazione previsti dalla legge, e l'Ispra ha pertanto continuato a svolgere le funzioni di controllo sulla sicurezza e la radioprotezione, secondo quanto era stato stabilito per la fase transitoria dalla stessa legge 99/2009. Il decreto legge 201/2011, convertito dalla legge 214/2011, ha soppresso l'Agenzia (articolo 21), prevedendo che le funzioni già a essa destinate vengano incorporate dal ministero dello Sviluppo economico, di concerto con il ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Al di là del non positivo stato di incertezza che la perdurante transitorietà dell'attribuzione delle funzioni assegnategli genera nell'Ispra, se la fase transitoria si chiudesse con l'attuazione del trasferimento delle funzioni di



controllo al ministero dello Sviluppo economico, di concerto con il ministero dell'Ambiente, secondo quanto stabilito dal decreto legge 201 e dalla legge di conversione 214, si porrebbero questioni di estremo rilievo: le modalità operative da adottare affinché le attività connesse a tali funzioni possano essere svolte efficacemente da un ministero di concerto con un secondo ministero; ma soprattutto la compatibilità dell'attribuzione delle funzioni di controllo al ministero dello Sviluppo economico rispetto al principio di indipendenza di tali funzioni sancito a livello comunitario (direttiva 2009/71/Euratom e direttiva 2011/70/Euratom) e internazionale (due convenzioni sottoscritte e ratificate dall'Italia). In questo quadro, quanto mai incerto e precario, le attività di controllo in campo nucleare hanno subito un inevitabile rallentamento che si riaccende allorché accadono situazioni eccezionali come quelle dei pellets radioattivi o ancor più serie come l'incidente alla centrale giapponese di Fukushima.

A livello locale, oltre alla gestione delle reti di monitoraggio, non vengono da tempo eseguiti controlli sull'impiego di radioisotopi e macchine radiogene nei diversi settori di attività (medicina, industria e ricerca), mentre a livello nazionale la situazione di transitorietà legata a Ispra unitamente al mancato turn-over del personale ha sicuramente rallentato il lavoro istruttorio sugli impianti nucleari in dismissione e

attenuato l'attività di vigilanza sugli stessi. È evidente come vi sia una inderogabile necessità di mantenere operativa, con continuità, una qualificata rete di strutture pubbliche che continuino a gestire le reti nazionali e regionali di monitoraggio della radioattività ambientale, ma anche di rivedere la normativa nazionale relativa ai controlli sull'impiego di radioisotopi e macchine radiogene in campo industriale, sanitario e di ricerca, sul *decommissioning* degli impianti nucleari, sulla gestione dei rifiuti radioattivi, sulla radioattività ambientale.

Facendo leva sul consolidato rapporto Ispra-Agenzie regionali per l'ambiente che ha dimostrato di essere efficiente laddove le competenze sono attribuite in modo chiaro, si potrebbe configurare una ripartizione di competenze analoga, ad esempio, a quella definita per il rilascio delle Autorizzazioni integrate ambientali agli impianti di produzione di energia elettrica.

Si darebbe in tal modo un ruolo definito alle agenzie regionali in materia di radioprotezione e dall'altro si uscirebbe da una fase di transizione quanto mai negativa sul ruolo di Ispra, evitando cali di attività e possibili ripensamenti su chi a livello nazionale deve gestire i controlli sull'uso pacifico dell'energia nucleare.

#### Sandro Fabbri

Consulente della Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti, già direttore di Arpa Piacenza

# LA GESTIONE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI OSPEDALIERI

LA SOMMINISTRAZIONE DI SOSTANZE RADIOATTIVE A SCOPO DIAGNOSTICO E TERAPEUTICO È ASSOCIATA ALLA PRODUZIONE DI RIFIUTI RADIOATTIVI SOLIDI E LIQUIDI GESTIBILI IN MODO DA GARANTIRE IL RISPETTO DELLA NON RILEVANZA RADIOLOGICA. LA CORRETTA GESTIONE DELLO SMALTIMENTO CONSENTE DI RENDERE MINIMO L'IMPATTO SULL'AMBIENTE E SULLA POPOLAZIONE.

Alcune tecniche di *imaging* diagnostico o di indagine funzionale e alcuni trattamenti terapeutici comportano l'impiego e la somministrazione di sostanze radioattive in forma non sigillata. Si utilizzano, in generale, sostanze radioattive in forma liquida o solida (capsule) caratterizzate da tempi di dimezzamento inferiori a 75 giorni e, in alcuni casi, inferiori alle 24 ore. Queste attività comportano un'inevitabile produzione di rifiuti radioattivi prevalentemente in forma solida e liquida; di norma, infatti, le attività sanitarie connesse alla somministrazione di sostanze radioattive non costituiscono una fonte apprezzabile di rifiuti radioattivi in forma gassosa. I rifiuti liquidi sono costituiti prevalentemente da materiale contaminato a seguito della preparazione e della somministrazione (carta da banco, cotone contaminato, effetti del paziente venuti a contatto con escreti contaminati, siringhe utilizzate per la somministrazione, contenitori di residui di soluzione, materiale proveniente dalle stanze di degenza nel caso di trattamenti terapeutici effettuati in regime di ricovero).

I rifiuti liquidi sono principalmente costituiti dagli escreti dei pazienti, dal momento che i residui di soluzione all'interno dei contenitori non vengono di solito estratti e sono pertanto smaltiti assimilandoli a rifiuti solidi. Sostanze radioattive in forma liquida sono impiegate anche in indagini *in vitro* di tipo radioimmunologico: si tratta tipicamente di  $^{125}\text{I}$ , e va rilevato che negli ultimi anni si è assistito a una progressiva diminuzione di tale attività a vantaggio di tecniche diagnostiche di pari specificità non comportanti l'impiego di sostanze radioattive. Anche in tal caso



1

si producono rifiuti radioattivi liquidi e solidi.

## Le scelte operative per la gestione dei rifiuti

Obiettivo della gestione dei rifiuti radioattivi dovrebbe essere l'ottimizzazione della pratica sanitaria che li genera, che consenta da un lato di limitarne la produzione alla fonte, dall'altro di contenerne l'immissione in ambiente, per quanto ragionevolmente ottenibile nel rispetto del criterio di *non rilevanza radiologica* ogni qualvolta applicabile, o di vincoli dosimetrici definiti nell'ambito dei procedimenti autorizzativi.

I rifiuti radioattivi di origine sanitaria, secondo la *Guida tecnica 26* dell'Enea, sono classificabili di solito nei rifiuti di *prima categoria*. I rifiuti solidi sono caratterizzati di solito da volumetrie elevate e concentrazioni radioattive

estremamente variabili al momento del confezionamento.

A titolo di esempio una Medicina nucleare e una Degenza protetta con impiego di  $^{131}\text{I}$  in regime di ricovero, possono produrre ogni anno fino a 700-800 contenitori da 60 litri di rifiuti solidi. Proprio in relazione ai due elementi sopracitati, una possibile gestione ottimizzata di questo tipo di rifiuto è costituita dal suo immagazzinamento in un deposito temporaneo in attesa di decadimento, fino a che non siano verificate le condizioni di esenzione previste dall'art. 154 del Dlg 230/95 e s.m.i. e la successiva gestione come *rifiuto ospedaliero trattato* (ROT): evidentemente tale scelta risulta ottimizzata e praticabile a condizione di disporre di requisiti strutturali, organizzativi e professionali che garantiscano il rispetto del quadro normativo.

Diversamente, non verificandosi al momento del confezionamento le condizioni di esenzione, la gestione dei

1 Ingresso dell'Azienda ospedaliera Niguarda Ca' Granda, Milano.

rifiuti comporta la necessità di avvalersi di un operatore del servizio integrato. Considerazioni analoghe possono essere effettuate relativamente alla gestione dei rifiuti liquidi contenenti  $^{125}\text{I}$ , anche se in tal caso va sottolineato che i tempi di permanenza nel deposito temporaneo necessari al decadimento al di sotto dei valori di esenzione sono dell'ordine di 1-2 anni. L'impiego di  $^3\text{H}$  e  $^{14}\text{C}$ , utilizzati per indagini in vitro in un numero comunque ridotto di centri, viceversa comporta di fatto la necessità di avvalersi, per la gestione del rifiuto prodotto, di operatori del servizio integrato. Un'attenzione particolare è poi prestata alla gestione dei rifiuti di pazienti incontinenti ricoverati dopo essere stati sottoposti a esame scintigrafico: in tal caso è infatti concreto il rischio che effetti del paziente radiocontaminati possano essere veicolati direttamente all'inceneritore. Per risolvere il problema, di solito più di natura giuridica che di natura radioprotezionistica, si attuano provvedimenti di tipo organizzativo (informazione del reparto relativamente alle modalità di gestione del rifiuto) e/o posti in essere sistemi di monitoraggio su tutti i rifiuti in uscita dall'ospedale di tipo manuale o automatico.

Per quanto riguarda invece i rifiuti radioattivi in forma liquida prodotti sottoforma di escreti dei pazienti, premesso che l'escrezione delle sostanze radioattive impiegate in attività di medicina nucleare è di solito prevalentemente di tipo urinario, le disposizioni in materia di accreditamento dei Servizi di Medicina nucleare (Dpr 14/01/97)<sup>1</sup> prevedono obbligatoriamente la presenza di vasche di raccolta almeno della prima minzione dei pazienti sottoposti a esame scintigrafico o a trattamento terapeutico. La presenza di tali dispositivi consente di abbattere in maniera rilevante la quantità di sostanze radioattive immesse nel sistema fognario anche se, in termini di dose assorbita dalla popolazione o dal gruppo critico, la loro efficacia risulta di modesta entità eccezione fatta nel caso di reparti in cui vengono somministrate attività rilevanti di  $^{131}\text{I}$  a scopo terapeutico.

## Fase post terapia/diagnosi e dose alla popolazione

Per quanto riguarda l'immissione di sostanze radioattive in atmosfera dovuta all'incenerimento di rifiuti radioattivi solidi, il rispetto delle condizioni previste dall'art. 154 del Dlgs 230/95 garantisce la *non*

*rilevanza radiologica*, anche nelle condizioni più conservative.

È possibile inoltre dimostrare che anche possibili eventi anomali, quali la mancata intercettazione in uscita dall'ospedale di ROT contenenti effetti di un paziente venuti a contatto con i suoi escreti dopo la somministrazione (ad esempio i pannolini di un paziente incontinente), non hanno significative conseguenze dosimetriche. Può invece porsi il problema della valutazione della dose alla popolazione dovuta all'immissione in ambiente degli escreti dei pazienti una volta rientrati nelle proprie abitazioni.

La stima dell'attività escreta dai pazienti non immessa nei sistemi di contenimento, e quindi immessa in ambiente, può essere effettuata a partire, per ogni sostanza radioattiva impiegata, dalla conoscenza delle quantità somministrate annualmente e della funzione di escrezione.

In funzione del destino degli effluenti liquidi possono quindi essere individuate le vie di ritorno all'uomo delle sostanze radioattive e valutate le dosi efficaci impegnate assorbite da un gruppo critico. La valutazione della dose efficace impegnata assorbita dalla popolazione a seguito di rilascio in ambiente di sostanze radioattive implica pertanto la conoscenza di numerosi parametri ambientali e non, il cui dettaglio condiziona il livello di accuratezza dei risultati ottenuti. In maniera più pragmatica è possibile seguire la via indicata dall'Ncrp<sup>2</sup> (*National Council on Radiation Protection and Measurements*) al fine di valutare conservativamente gli ordini di grandezza delle dosi efficaci impegnate assorbite dalla popolazione e la conseguente opportunità di intraprendere provvedimenti nel caso in cui l'impatto dosimetrico dovuto all'immissione di radiocontaminanti sia non accettabile. In pratica è possibile utilizzare i *fattori di screening* (SF) per ogni via di immissione delle sostanze radioattive in ambiente. La quantificazione di tali fattori di *screening* è il risultato dell'applicazione di modelli sempre più complessi che tengono conto di tutte le vie critiche di ritorno all'uomo: la loro funzione principale è di consentire un confronto tra i risultati attenuati attraverso il loro utilizzo e un vincolo dosimetrico e in questo modo permettere di effettuare una valutazione dell'entità del problema. I modelli adottati per calcolare gli SF partono infatti da ipotesi estremamente conservative e tali da portare a risultati che possono essere sovrastimati fino a un ordine di grandezza. Ciò nonostante, l'applicazione di tale metodologia all'immissione di sostanze radioattive in qualsiasi forma



fisica in ambiente direttamente da parte di una struttura sanitaria che opera nel rispetto della buona pratica, dimostra che la dose efficace impegnata assorbita dalla popolazione, di norma, si colloca nell'ambito della non rilevanza radiologica e pertanto all'interno della logica sottesa dall'applicazione delle disposizioni previste dal Dlgs 230/95 e s.m.i. in materia di rifiuti radioattivi.

## Conclusioni

Alla somministrazione di sostanze radioattive a scopo diagnostico e terapeutico è inevitabilmente associata la produzione di rifiuti radioattivi solidi gestibili in modo da garantire il rispetto della non rilevanza radiologica. Risulta però inevitabile anche l'immissione in ambiente di sostanze radioattive sottoforma di escreti di pazienti portatori di radioattività dimessi dopo esami diagnostici ambulatoriali, successivamente a un trattamento terapeutico comportante l'ospedalizzazione o successivamente a un trattamento terapeutico effettuato in ambulatorio nei limiti previsti dal Dlgs 187/2000. In questi casi, una corretta gestione del paziente e la sua ospedalizzazione nei casi previsti dal Dlgs 187/2000 consentono comunque di limitare l'impatto dosimetrico sulla popolazione all'interno di piccole frazioni dei limiti di dose e pertanto di rispettare l'art. 105 del Dlgs 230/95 e s.m.i..

**Stefano De Crescenzo**

Azienda ospedaliera Niguarda Ca' Granda, Milano

## NOTE

<sup>1</sup> Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni e alle Province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici e organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private.

<sup>2</sup> Ncrp Report N. 123, *Screening models for releases of radionuclides to atmosphere, surface water, and ground*, I e II, 1996.

# LA CARTA CON I PROFUMI DELLA NATURA

RICICLARE MEZZO CHILO DI ALGHE FRESCHE PER OGNI CHILO DI CARTA PRODOTTA: A QUESTO RISULTATO È ARRIVATA LA CARTIERA FAVINI CON IL PROGETTO ALGA CARTA. L'IMMISSIONE NEL PROCESSO PRODUTTIVO DELLA LATTUGA DI MARE RACCOLTA SUL LITORALE VENETO PERMETTE DI OTTENERE CARTA DI OTTIMA QUALITÀ, DI RISPARMIARE ALBERI E DI SMALTIRE UN INQUINANTE.

**F**ino a qualche anno fa il periodo estivo era accompagnato dall'abnorme proliferazione di alghe nelle zone litoranee e lagunari della costa adriatica, e in particolare nelle acque della laguna di Venezia, dove avevano proliferato a causa delle alte temperature e per la forte concentrazione di nutrienti nelle acque derivati dall'attività antropica. Per arginare la crescita della principale responsabile dei gravi fenomeni di deossigenazione delle acque che interessarono la laguna di Venezia nella prima metà degli anni 90, l'alga *Ulva Lactuca*, o più comunemente chiamata lattuga di mare, la cartiera Favini di Rossano Veneto diede il via al progetto *Alga Carta*: raccolta delle alghe, essiccazione, macinazione e immissione nel processo produttivo della carta; in questo modo è infatti possibile eliminare, per ogni chilo di carta prodotta, mezzo chilo di alga fresca. Viene così riciclato un materiale altrimenti inquinante e difficile da smaltire e, allo stesso tempo, si ottiene un risparmio di cellulosa proveniente da alberi in quanto in parte sostituita da alghe. Il risultato ottenuto è una carta di alta qualità dalle caratteristiche uniche come le particelle di alga visibili sulla superficie che conferiscono alla carta la proprietà di "sbiancare" con il tempo. L'esperienza acquisita in questa particolare produzione ha permesso a Favini la creazione della linea di carte ecologiche Shiro, vasta gamma di carta a base di biomasse rinnovabili non legnose e fibre riciclate, e la deposizione di un brevetto industriale per la produzione dell'Alga Carta.

La risoluzione del problema della laguna di Venezia e la normativa vigente in Italia in materia di rifiuti, che rende oggi impossibile l'impiego industriale delle alghe, hanno spinto l'azienda a ricercare nuove aree costiere afflitte dalla presenza delle alghe in cui intervenire; il brevetto è stato quindi "esportato" sulle coste bretoni, che presentano gravi episodi

di proliferazione della lattuga di mare da oltre quarant'anni, fenomeno accompagnato da una situazione di emergenza sanitaria e pubblica.

Nonostante infatti queste alghe siano di per sé assolutamente innocue per l'uomo, quando stagnano sulla riva in grande quantità per diversi giorni formano uno strato di alcuni centimetri di spessore e cominciano a decomporsi generando fumi di ammoniaca e un altro gas, il solfuro di idrogeno, altamente tossico se presente ad alte concentrazioni. Attualmente le specie bretoni sono impiegate per l'estrazione di alginati, addensanti utilizzati nell'industria alimentare, i cui scarti di lavorazione, debitamente essiccati e stabilizzati, rappresentano il sottoprodotto per la produzione dell'Alga Carta brevettata da Favini.

Oltre all'impegno per l'eliminazione delle alghe in Bretagna, Favini nel corso degli anni ha mutuato l'idea alla base di Alga Carta verso altri residui di lavorazioni agro-alimentari come agrumi, uva, mela, per utilizzare materie secondarie di altri settori come materia prima in sostituzione di cellulosa per la produzione di carta. Ma l'attenzione dell'azienda per l'ambiente non si esaurisce in questi progetti, per quanto innovativi: la riduzione del 75% del consumo di acqua, la provenienza della cellulosa



FOTO: ARCHIVO FAVINI

unicamente da piantagioni controllate e programmate, lo sbiancamento con metodi ECF (*Elemental Chlorine Free*), la certificazione Fsc, la conformità alle norme ISO 9001, e ISO 14001 e OHSAS 18001, la produzione di carta proveniente da fibre riciclate post consumo e da fibre provenienti da piante annuali quali bambù e residui della lavorazione del cotone, la riutilizzazione dei reflui e degli scarti di produzione e trasformazione nel ciclo produttivo e l'utilizzo di energia autoprodotta o compensata dai certificati Recs (*Renewable Energy Certificate System*) fanno di Favini un esempio di eccellenza ambientale nel panorama aziendale italiano.

**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.

Favini è un'azienda veneta presente sul mercato della carta da oltre 100 anni, con origini che risalgono al 1736. Oggi conta circa 480 dipendenti e opera in 3 settori: specialità grafiche, carte release, cartotecnica. L'azienda intende diventare il punto di riferimento in Europa per le carte speciali e grafiche di qualità coniugando stile italiano e rispetto per l'ambiente.

Green Management Institute  
www.greenmanagement.org



1 Raccolta di lattuga di mare da immettere nel processo di produzione della carta.

# ZANZARA TIGRE, DENGUE E CHIKUNGUNYA

## La sorveglianza e il controllo in Emilia-Romagna

**A**lcune malattie trasmesse dalle zanzare, come *dengue* e *chikungunya*, sono diffuse nelle regioni tropicali e subtropicali, ma stanno aumentando anche in Europa. Dopo il caso di focolaio autoctono, che si è verificato in Emilia-Romagna nel 2007, è attivo il *Piano regionale per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della chikungunya e della dengue* con l'obiettivo di promuovere le attività di controllo del vettore (*Aedes albopictus*, zanzara tigre) in maniera coordinata e omogenea su tutto il territorio e prevenire l'insorgenza di eventuali malattie.

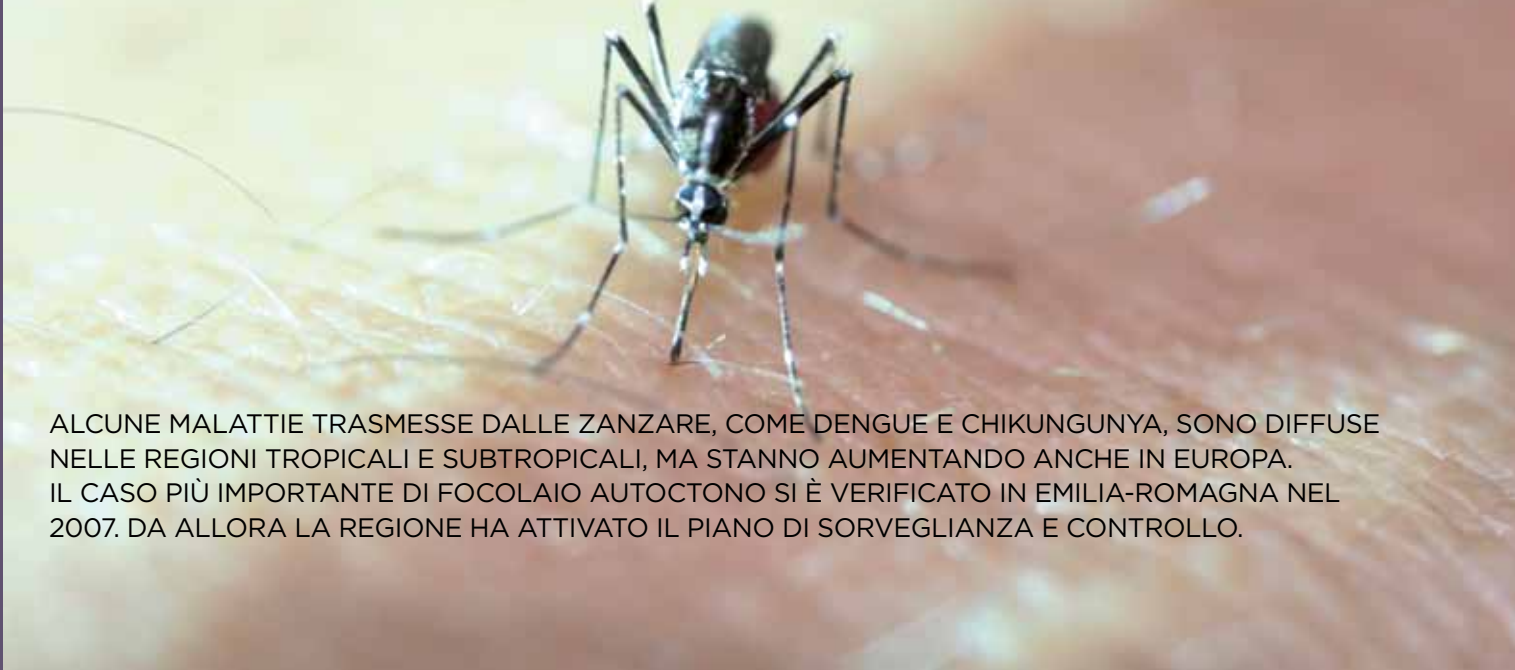
Oltre al monitoraggio dei livelli di infestazione, al censimento e alla mappatura dei focolai larvali e dei "siti sensibili", il piano promuove azioni di lotta antilarvale e lotta agli

adulti di *A. albopictus* – quest'ultima solo in situazioni di accertato rischio sanitario – e azioni di divulgazione ed educazione rivolti alla cittadinanza. Il sito web della Regione [www.zanzaratigreonline.it](http://www.zanzaratigreonline.it) è il principale strumento di comunicazione e informazione su questo tema.

La rete laboratoristica di Arpa Emilia-Romagna è impegnata nelle attività di monitoraggio regionale e di lettura delle ovitrappe. Viene inoltre confermato il sistema di sorveglianza sanitaria messo in atto fin dal 2007 per individuare precocemente i casi di malattia e contrastarne la diffusione.

La zanzara coreana (*Aedes koreicus*) ha fatto la sua comparsa in Veneto. Un nuovo problema?

# IN EUROPA AUMENTANO I CASI DI MALATTIE DA ZANZARE



ALCUNE MALATTIE TRASMESSE DALLE ZANZARE, COME DENGUE E CHIKUNGUNYA, SONO DIFFUSE NELLE REGIONI TROPICALI E SUBTROPICALI, MA STANNO AUMENTANDO ANCHE IN EUROPA. IL CASO PIÙ IMPORTANTE DI FOCOLAIO AUTOCTONO SI È VERIFICATO IN EMILIA-ROMAGNA NEL 2007. DA ALLORA LA REGIONE HA ATTIVATO IL PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO.

**D**engue e chikungunya sono malattie virali diffuse nelle regioni tropicali e subtropicali, trasmesse da zanzare del genere *Aedes*. La dengue è causata da un virus appartenente alla famiglia dei *flavivirus*, di cui fanno parte anche i virus responsabili della febbre gialla, della malattia di West Nile, dell'encefalite giapponese e altri ancora. Si conoscono quattro distinti virus della dengue che co-circolano in molti paesi. L'infezione causata da un sierotipo virale non conferisce protezione verso gli altri. Al contrario, è dimostrato che una precedente infezione può determinare quadri clinici più severi qualora ci si infetti con un sierotipo diverso dal primo. L'infezione è asintomatica in circa la metà dei casi. Quando clinicamente manifesta, si caratterizza per un'insorgenza improvvisa con febbre alta, mal di testa, dolore retroorbitario, dolori muscolari e alle articolazioni, rash cutaneo e piccole emorragie. La malattia raramente dura più di dieci giorni, può però essere seguita da un prolungato periodo di debilitazione. In meno del 5% dei casi la malattia si presenta in forma severa – dengue

emorragica o dengue con shock – che può avere esito fatale. Il periodo di incubazione è compreso tra 3 e 14 giorni, mediamente 4-7 giorni.

La chikungunya è causata da un virus, appartenente alla famiglia dei *togavirus*, di cui si conoscono 3 differenti genotipi virali, espressione della differente distribuzione geografica. L'infezione conferisce immunità di lunga durata. L'infezione è asintomatica nel 10-15% dei casi. Quando clinicamente manifesta, si caratterizza per un'insorgenza improvvisa con febbre alta, brividi, mal di testa, nausea e vomito, fotofobia, artralgie con importanti limitazioni funzionali – il nome della malattia nella lingua Makonde significa “ciò che rende curvi” – e rash maculo-papulare o petecchiale.

La fase acuta della malattia si risolve, di norma, in una decina di giorni; dolori articolari ricorrenti possono però persistere per mesi o anni nel 30-40% dei casi. Nelle persone più anziane l'artralgia può addirittura cronicizzare. La letalità è un evento raro. Il periodo di incubazione è compreso tra 1 e 12 giorni, mediamente 3-7 giorni.

## Diffusione ed epidemiologia, in Europa casi in aumento

Dengue è endemica in Africa, nel sub continente indiano, nel sud-est asiatico, in Australia, nel centro e sud America. Oltre 2,5 miliardi di persone vivono nelle zone endemiche di oltre 100 paesi. Si stima che ogni anno si verifichino nel mondo alcune decine di milioni di casi di malattia con 20.000-25.000 decessi, prevalentemente fra i bambini.

Chikungunya è endemica nell'Africa sub sahariana, nella penisola arabica, nel sub continente indiano e nel sud-est asiatico. Circa 1,5 miliardi di persone vivono in zone endemiche. Si stima che ogni anno si verifichino nel mondo alcuni milioni di casi di questa malattia.

In Europa, i casi, prevalentemente importati, sono in aumento tanto che dengue è diventata la seconda causa più frequente di ospedalizzazione, dopo la malaria, in persone provenienti da paesi tropicali o subtropicali. Nella *tabella 1* sono riportati i casi segnalati in Europa, Italia ed Emilia-Romagna nel periodo 2008-2011. Nel periodo indicato, in Emilia-Romagna,

sono stati registrati 48 casi sporadici confermati di dengue e 7 di chikungunya, tutti risultati importati.

Tutti i casi di chikungunya e 27 dei 48 casi di dengue sono stati contratti in paesi del sub continente indiano o nel sud-est asiatico.

I restanti 21 casi di dengue hanno interessato persone provenienti o che avevano visitato paesi del centro e/o del sud America.

Nessun caso di dengue o chikungunya si è invece verificato tra le persone provenienti o di ritorno dall'Africa.

Accanto a casi importati, si sono verificati in Europa anche casi autoctoni, in parte raggruppati in focolai. Questi ultimi hanno riguardato:

- la Francia dove, nel settembre del 2010, sono stati registrati due focolai costituiti da due casi ciascuno, uno di dengue a Nizza, e il secondo di chikungunya poco più a sud, a Frejus; in entrambi gli eventi il caso fonte non è stato identificato
- il sud della Croazia: lungo la costa adriatica, tra agosto e settembre 2010, è stato infatti identificato un focolaio di dengue con due casi sintomatici (uno in un turista tedesco rientrato in Germania) e una dozzina di infezioni asintomatiche.

Il focolaio autoctono più importante che ha interessato l'Europa resta a tutt'oggi quello di chikungunya che si è verificato in Emilia-Romagna nel periodo luglio-settembre 2007. Complessivamente i casi furono 247 (217 confermati e 30 probabili), distribuiti nelle province di Ravenna, quella maggiormente coinvolta, Forlì-Cesena, Rimini e Bologna. La fonte fu identificata in una persona proveniente, nel mese di giugno, dalla provincia indiana del Kerala.

## La zanzara è il vettore dei virus

Come ricordato in premessa, dengue e chikungunya sono trasmesse all'uomo da zanzare del genere *Aedes*, che si distinguono per avere abitudini prevalentemente diurne.

Nelle zone tropicali e subtropicali dell'Africa, dell'Asia, delle Americhe, come pure delle isole dell'oceano indiano e del nord dell'Australia, la specie più importante, implicata in particolare nella trasmissione della dengue, è *Aedes aegypti*. Questa zanzara, all'inizio del XX secolo, si stabilì anche in Europa dove rimase fino agli anni della II guerra mondiale, causando estese epidemie come quella del 1927-1928 in Grecia.

Nel 2011 questa specie ha fatto la sua

Tab. 1 Casi di dengue e chikungunya in Europa, Italia ed Emilia-Romagna. Anni 2008-2011

Dengue	2008	2009	2010	2011
Europa	489 (+41*)	522 (+55*)		
Italia	12	13	51	47
Emilia-Romagna	5	8	19 (+1*)	16
Chikungunya	2008	2009	2010	2011
Europa	25	94		
Italia	9	2	7	
Emilia-Romagna	1	2	3	1

\* casi probabili  
 Fonti: Europa = ECDC; Italia = ECDC anno 2008, Ministero della Salute anni 2009, 2010 e 2011.

ricomparsa nella regione europea, nelle isole portoghesi di Madeira e nei territori della Federazione russa, dell'Abkhazia e della Georgia che si affacciano sul mar Nero.

Oltre che da *A. aegypti*, dengue e chikungunya sono trasmesse anche da *Aedes albopictus*. Questa zanzara, meglio conosciuta come *zanzara tigre*, si è insediata, ormai da anni, in tutto il territorio italiano situato al di sotto di 500 metri sul livello del mare (ma con tendenza all'estensione, visto che nel corso dell'ultima campagna di sorveglianza entomologica è stata trovata nell'appennino romagnolo anche a circa 650 metri s.l.m.) e, più di recente, in altri 11 paesi europei del Mediterraneo. Il vettore diventa competente alla trasmissione dei virus da 7 a 12 giorni dopo avere punto una persona malata o infetta in fase viremica; tale tempo è necessario per la replicazione del virus nell'intestino e la sua successiva "migrazione" nelle ghiandole salivari dell'insetto.

Altri potenziali vettori presenti in Europa sono *Aedes japonicus*, presente in Svizzera e in aree limitate del sud della Germania e dell'Austria, e *Aedes coreicus*, identificata per la prima volta lo scorso anno in Veneto.

## Il piano regionale di controllo

La presenza di vettori competenti, associata al gran numero di persone che si spostano per turismo o lavoro verso o da aree tropicali o subtropicali ha indotto alcuni paesi europei, fra cui l'Italia dal 2011, a dotarsi di piani di controllo e sorveglianza per queste malattie. La Regione Emilia-Romagna, a seguito del focolaio autoctono del 2007, ha elaborato e reso operativo un proprio piano per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della chikungunya e della

dengue già dal 2008; tale piano è stato poi rinnovato con le necessarie modifiche derivanti dalle conoscenze acquisite negli anni successivi.

Il piano regionale identifica quali cardini della strategia di prevenzione:

- la *sorveglianza entomologica* e la *lotta alla zanzara tigre*, possibile densità di popolazione delle zanzare
- l'*individuazione più precoce possibile dei casi sospetti di malattia* nell'uomo per attuare immediatamente le misure di controllo idonee a impedire la trasmissione del virus dalla persona alle zanzare e da queste ad altre persone: si riduce così la probabilità del verificarsi di casi secondari, a partire da casi importati, e/o si previene lo sviluppo di epidemie autoctone.

Entrando nel dettaglio, la sorveglianza sanitaria dei casi umani di chikungunya e di dengue, estesa per tutto l'anno, viene potenziata nel periodo di attività del vettore fino a raggiungere un livello di sensibilità tale da permettere, nelle aree infestate, l'individuazione tempestiva di tutti i casi sospetti e l'adozione immediata delle necessarie misure di controllo. Il periodo di attività del vettore è stato fissato dal piano nazionale del 2012, dal 15 giugno al 30 novembre. Nella nostra regione, l'attività di sorveglianza entomologica ha però permesso di evidenziare che il vettore è già attivo a partire dalla fine del mese di maggio, ma non oltre la metà di novembre.

In Emilia-Romagna, quindi, nel periodo 15 giugno-15 novembre, particolare attenzione è posta:

- all'*individuazione precoce* dei casi probabili, rappresentati essenzialmente dalle persone sintomatiche che rientrano o sono rientrate da un paese ove le malattie in argomento sono endemiche
- all'*individuazione dei casi possibili*, cioè di tutti coloro che presentano un quadro clinico compatibile con un caso di dengue o chikungunya anche senza essersi recati

in aree endemiche, al fine di riconoscere eventuali piccoli *cluster* di casi autoctoni (due o più casi insorti nell'arco temporale di 30 giorni in un'area territoriale ristretta), qualora fosse sfuggito alla diagnosi il caso indice. Fondamentale per il raggiungimento di tali obiettivi è la tempestività con la quale i clinici che pongono il sospetto diagnostico segnalano il caso al Dipartimento di Sanità pubblica della Ausl e inviano i campioni biologici al laboratorio di riferimento regionale per la conferma diagnostica.

A seguito della epidemia del 2007 è stato, infatti, identificato un unico laboratorio regionale (denominato Centro di riferimento regionale per le emergenze microbiologiche - Crrem), ubicato presso l'Unità operativa di Microbiologia dell'Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna, al quale vengono conferiti i campioni biologici prelevati dai pazienti di tutta la regione per l'effettuazione degli accertamenti finalizzati a confermare o escludere il caso.

Altrettanto rilevante al fine del buon esito della sorveglianza è l'attività dei Servizi di prevenzione del Dipartimento di Sanità pubblica ai quali competono:

- l'effettuazione delle indagini epidemiologiche, finalizzate a raccogliere tutte le informazioni utili a inquadrare il caso e identificare la fonte e il momento del contagio
- l'effettuazione delle indagini ambientali, per stimare il livello di infestazione nei luoghi frequentati dal paziente
- l'attività informativa verso il paziente e coloro che lo assistono
- l'attivazione dei competenti Uffici comunali per la predisposizione degli interventi di disinfestazione
- la comunicazione rapida ai competenti Servizi regionali.

In periodo di attività del vettore, qualora il caso sia confermato, è attuata la disinfestazione in un raggio di 100 metri (300 nel caso di focolai) dai luoghi in cui il paziente soggiorna o ha soggiornato per un tempo significativo durante la fase viremica. A scopo cautelativo, la disinfestazione viene attivata fin dal sospetto diagnostico.

Nel corso dei diversi anni, l'applicazione del piano è stata più che soddisfacente. Come è possibile vedere dalle *tabelle 2 e 3*, l'esito negativo degli accertamenti fornito dal Laboratorio entro le 24 ore convenute e l'approfondimento epidemiologico sui casi hanno permesso di evitare ben 63 interventi di disinfestazione su un totale di 84 segnalazioni pervenute nel periodo di attività del vettore.

Tab. 2 Attività di disinfestazione a seguito di segnalazioni di chikungunya\ dengue. Regione Emilia-Romagna, 2010

Totale casi sospetti segnalati	Casi confermati dal laboratorio	Disinfestazione effettuata	Motivi no disinfestazione					
			Esito negativo entro 24h	Condizioni meteo-climatiche	Notifica in periodo di NON attività stagionale zanzara tigre	Non in fase viremica	In contrasto alle indicazioni regionali	Non indicato
64	NO 42		27		10	2 <sup>†</sup>	3	
	SÌ 22	13			6*	3		
	Totale 64	13	27	0	16	5	3	0

\* È compreso tra questi un caso verificatosi in stagione di attività della zanzara, ma non residente in Regione

† Era già evidente al momento della segnalazione dei casi come sospetti che entrambi i pazienti avevano superato la fase viremica, anche qualora fossero stati confermati come casi.

Tab. 3 - Attività di disinfestazione a seguito di segnalazioni di chikungunya\ dengue. Regione Emilia-Romagna, 2011

Totale casi sospetti segnalati	Casi confermati dal laboratorio	Disinfestazione effettuata	Motivi no disinfestazione					
			Esito negativo entro 24h	Condizioni meteo-climatiche	Notifica in periodo di NON attività stagionale zanzara tigre	Non in fase viremica	In contrasto alle indicazioni regionali	Non indicato
48	NO 31		27		3		1	
	SÌ 17	4			9	4		
	Totale 48	4	27	0	12	4	1	0

Alcuni aspetti sono però migliorabili: sempre con riferimento alle *tabelle 2 e 3*, in quattro casi, tre del 2010 e uno del 2011, la disinfestazione non è stata attuata, in contrasto con le indicazioni elaborate e fornite alle Aziende sanitarie e ai Comuni dalla Regione.

Inoltre, vi è da sottolineare che nel 2011, nel periodo di attività del vettore, i casi sospetti di dengue/chikungunya indagati con indagini di laboratorio sono risultati 51 a fronte di 36 segnalazioni pervenute; la sottonotifica è risultata quindi pari a circa il 30%.

Entrambe le situazioni appena descritte non si sono trasformate però in criticità in quanto gli accertamenti di laboratorio hanno poi escluso la diagnosi di dengue o chikungunya. È indubbio che tali eventi sentinella comportano comunque interventi mirati per evitare il loro ripetersi e per

contrastare la probabilità del verificarsi di casi secondari e/o di casi autoctoni.

Come abbiamo visto, i viaggi possono rappresentare situazioni di rischio: i Servizi di prevenzione dei Dipartimenti di Sanità pubblica sono da sempre punto di riferimento per i viaggiatori diretti verso paesi esteri; a coloro che si recano in aree a rischio per dengue e chikungunya, non essendo disponibili vaccini o profilassi farmacologiche, sono fornite le informazioni utili per proteggersi dalle punture di zanzara e i consigli su come comportarsi nel caso di insorgenza di sintomi compatibili con queste malattie.

**Alba Carola Finarelli, Roberto Cagarelli**

Assessorato regionale Politiche per la salute, Regione Emilia-Romagna



LA COMUNICAZIONE PER BATTERE LA ZANZARA TIGRE

LA ZANZARA NELLA RETE: WWW.ZANZARATIGREONLINE.IT

L'Assessorato alle Politiche per la salute della Regione Emilia-Romagna da diversi anni finanzia un progetto di lotta contro la zanzara tigre.

Fin dalle prime fasi di attuazione dei piani di lavoro, notevole rilevanza viene attribuita alla comunicazione per preparare il personale sanitario (medici, tecnici della prevenzione, assistenti sanitari, infermieri e farmacisti) a dialogare su argomenti non sempre noti a tutti.

Molte azioni nell'ambito del progetto convergono su obiettivi comunicativi capaci di offrire formazione e informazione al personale tecnico dei comuni e a tutti i cittadini. In questo scenario nasce a maggio 2007 il sito web [www.zanzaratigreonline.it](http://www.zanzaratigreonline.it) rivelatosi utilissimo anche nella gestione dell'epidemia causata dal virus della Chikungunya dell'estate 2007 in alcune aree emilano-romagnole.

Oggi sul sito è possibile rimanere aggiornati sull'andamento della popolazione della zanzara tigre nelle varie stagioni dell'anno, trovare informazioni sulle strategie di lotta adottate dai comuni e consigli utili per il "fai da te".

I livelli di accesso al sito, previa registrazione gratuita sono 3:

- 1° livello: accessibile a tutti
- 2° livello: amministrazioni comunali
- 3° livello: componenti Gruppo tecnico di coordinamento regionale, operatori dell'Arpa e delle università coinvolte

La campagna comunicativa ha nei suoi slogan **Impariamo a difenderci** e **Contro la zanzara tigre facciamoci in 4**, i propri cavalli di battaglia e sul sito sono liberamente scaricabili tutti gli strumenti utilizzati in Emilia-Romagna, tra questi:

- il video (in italiano e in inglese)



- l'opuscolo in 7 lingue
- l'opuscolo informativo per le famiglie
- il depliant per i Comuni
- il depliant per i viaggiatori
- i manifesti stampa
- il libro **Zanzare che fare**, linee guida per operatori del settore, e le pubblicazioni dei lavori svolti in questi anni.

Grande successo ha riscosso il progetto "scuole", giunto alla sua terza edizione, con la partecipazione di circa 30.000 studenti di IV e V elementare, provenienti dalle scuole di tutta la Regione.

The screenshot shows the website interface with the following elements:

- Header: "SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA ROMAGNA" and "Regione Emilia Romagna".
- Logo: "Contro la zanzara tigre" with a mosquito icon and the slogan "facciamoci in 4".
- URL: [www.zanzaratigreonline.it](http://www.zanzaratigreonline.it)
- Search bar: "Ti trovi qui: Zanzara Tigre"
- Navigation menu: "PER INFORMAZIONI" with phone number "800 033 033" and "Servizio sanitario regionale".
- Left sidebar menu: "Zanzara Tigre" with sub-items: "dove vive", "sorveglianza", "effetti sulla salute", "infezioni", "lotta", "domande e risposte".
- Main content area:
  - Article: "ZANZARA TIGRE: PREVENZIONE E LOTTA NELLE AREE TERREMOTATE" (Date: 06/07/2012). Text discusses the impact of the earthquake on mosquito prevention and the role of the monitoring network.
  - Article: "'CHIKUNGUNYA E DENGUE IN EMILIA-ROMAGNA'-seminario del 02 maggio 2012" (Date: 18/05/2012). Text reports on a seminar about the Chikungunya and Dengue outbreaks.
  - Article: "STAGIONE DI MONITORAGGIO ORDINARIO 2012" (Date: 03/05/2012).
- Bottom sidebar menu: "Cosa fa la Regione", "Cosa fanno i Comuni", "Cosa fanno le Aziende USL", "Cosa possono fare i cittadini".

# MONITORAGGIO E LOTTA, UN PIANO CHE NON DÀ SCAMPO

Aedes albopictus, più nota come zanzara tigre, è diffusa su tutto il territorio dell'Emilia-Romagna, come risulta dalle oltre 2700 ovitracce installate anche sull'Appennino. In corso da maggio a ottobre la sorveglianza entomologica e i trattamenti di disinfestazione. I vantaggi e i rischi dei trattamenti adulticidi.

La zanzara tigre è stata rinvenuta per la prima volta in Emilia-Romagna nel 1994. Inizialmente i comuni interessati dalla sua presenza sono stati una decina, ma nel decennio successivo *Aedes albopictus* ha coinvolto progressivamente tutte le città capoluogo e la maggior parte dei comuni di pianura e bassa collina di ogni provincia. Oramai tutte le province sono interessate dall'infestazione e solamente i comuni dell'Appennino emiliano-romagnolo al di sopra dei 670 metri s.l.m. ne risultano indenni.

A oggi l'ovitrappola positiva posizionata al livello altimetrico maggiore si trova a 647 metri di altezza. La necessità di contenere l'espandersi delle popolazioni di zanzara tigre, implicata nella trasmissione all'uomo di diversi arbovirus, ha reso strategica l'integrazione di professionalità diverse con il coordinamento delle attività di lotta e monitoraggio da parte del Servizio sanitario regionale. Fin dal 2009 è operante un gruppo tecnico regionale, i cui componenti sono stati nominati o dalle Province o dalle Conferenze territoriali sociali e sanitarie, coordinato dal Servizio Sanità pubblica della Regione con il supporto del Dipartimento di Sanità pubblica dell'Ausl di Cesena. Al gruppo tecnico partecipano, per ogni area di pertinenza delle Ausl, un operatore sanitario e un operatore in rappresentanza degli enti locali. Il gruppo di coordinamento tecnico regionale si interfaccia direttamente con i Comuni che attivano, da aprile a ottobre, gli interventi di disinfestazione.

Tra le attività organizzate:

- il trattamento con larvicidi delle caditoie e di tutti i potenziali ristagni d'acqua nelle aree pubbliche; si effettuano trattamenti adulticidi solo in casi straordinari e di emergenza a seguito di epidemie trasmesse da vettori

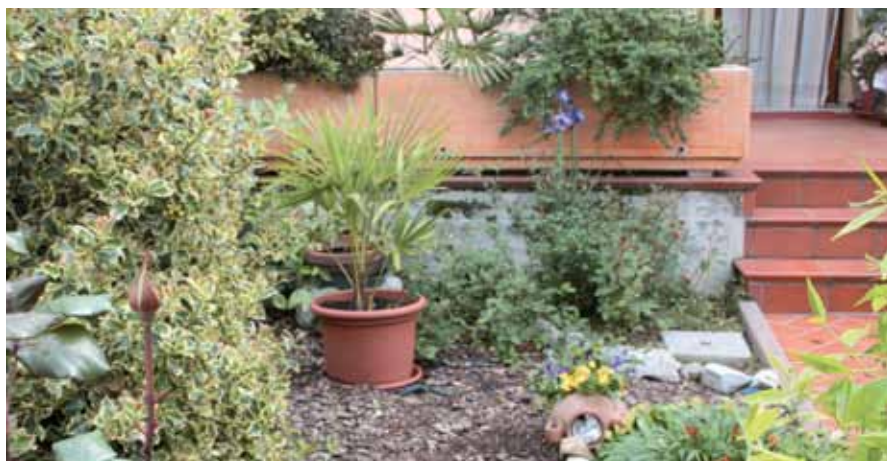


FOTO: ARCHIVIO ARPA EMILIA-ROMAGNA

1

- attività per informare i cittadini e renderli consapevoli del loro ruolo strategico nella lotta alla zanzara tigre.

L'attività del gruppo tecnico è inoltre supportata da collaborazioni scientifiche, in particolare con il Centro agricoltura ambiente G. Nicoli, e da una specifica convenzione con Arpa e il Dipartimento di Biologia ed evoluzione dell'Università di Ferrara per l'attività di lettura dei campioni del monitoraggio. Tutte le informazioni, i progetti e i dati raccolti durante le campagne di sorveglianza sono pubblicati sul sito internet [www.zanzaratigreonline.it](http://www.zanzaratigreonline.it), strumento utile sia per enti pubblici sia per l'informazione del singolo cittadino.

## Lotta e sorveglianza entomologica

Dal 2008, in regione Emilia-Romagna è attivo il *Piano regionale per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della Chikungunya e della Dengue* con l'obiettivo di promuovere le attività di controllo dell'insetto vettore in maniera coordinata e omogenea su tutto il territorio. Un programma di lotta integrata ad *Aedes albopictus* si compone delle seguenti azioni:

- monitoraggio quantitativo dei livelli di infestazione

- censimento e mappatura dei focolai larvali non eliminabili e dei "siti sensibili"
- lotta antilarvale (prevenzione ed eliminazione dei focolai, trattamenti larvicidi in particolare nelle caditoie, utilizzo di predatori naturali nei ristagni d'acqua non eliminabili)
- lotta agli adulti da riservarsi esclusivamente a situazioni di rischio sanitario in applicazione del citato piano
- divulgazione, educazione sensibilizzazione rivolta alla cittadinanza
- applicazione di strumenti normativi e sanzionatori (ordinanze, regolamento di igiene pubblica).

La sorveglianza entomologica di *Aedes albopictus* è attuata attraverso un monitoraggio con ovitracce, metodo indiretto in grado di ottenere informazioni sullo sviluppo della popolazione di adulti, che si basa sulla rilevazione del numero di uova deposte in contenitori attrattivi per le femmine gravide. Il monitoraggio fornisce una stima della densità del vettore, del rischio epidemiologico, del livello di disagio e, attraverso l'elaborazione storica dei dati, è possibile valutare oggettivamente l'efficacia delle campagne di lotta attuate. Il numero ottimale di ovitracce per territorio è stato definito tenendo in considerazione la dispersione territoriale dell'insetto,

1 Il ristagno d'acqua nei sottovasi favorisce la proliferazione della zanzara tigre.

Tab. 1 Spese sostenute dai Comuni dell'Emilia-Romagna raggruppati per Azienda sanitaria locale (euro)

Spesa complessiva	2009	2010	2011
Bologna	1.065.683,07	1.088.422,01	1.025.013,79
Cesena	358.539,75	321.487,81	346.404,26
Ferrara	708.982,80	605.981,78	591.893,53
Forlì	213.304,07	222.057,60	207.936,10
Imola	135.053,41	128.757,66	109.133,59
Modena	605.764,82	547.091,29	537.628,79
Parma	356.760,45	280.621,87	268.972,59
Piacenza	232.579,00	214.275,60	185.072,71
Ravenna	702.988,59	675.096,60	673.406,24
Reggio Emilia	709.778,82	689.688,17	613.828,40
Rimini	847.655,09	797.943,20	723.017,46
<b>Totale</b>	<b>5.937.089,87</b>	<b>5.571.423,59</b>	<b>5.282.307,46</b>
<b>Contributo regionale</b>	<b>1.599.973,42</b>	<b>1.200.001,74</b>	<b>1.100.000,00</b>

la densità di popolazione, l'andamento meteo-climatico, le attività di lotta predisposte su tutto il territorio e lo stadio di colonizzazione.

Le ovitrappole sono posizionate in modo da garantire una copertura omogenea del territorio e, da maggio a ottobre 2012, periodo di attività del vettore, sono attive in tutta la regione 2703 ovitrappole che sono state posizionate a partire dal 21 maggio 2012. I campioni sono raccolti ogni 14 giorni fino alla prima settimana di ottobre. I dati del monitoraggio sono visibili sul sito internet [www.zanzaratigreonline.it](http://www.zanzaratigreonline.it).

## I costi della lotta

Il numero di Comuni della Regione Emilia-Romagna partecipanti al piano regionale di lotta alla zanzara tigre si è mantenuto più o meno costante dal 2008 al 2011 raggiungendo una percentuale di popolazione pari al 96% dei cittadini emiliano-romagnoli. In particolare nel 2011 hanno partecipato 289 Comuni. In collaborazione con l'Università di Bologna, Facoltà di economia di Forlì, si sta concludendo un progetto che prevede l'analisi ed elaborazione dei dati generali sugli interventi di lotta effettuati dai Comuni e sui relativi costi nell'ambito del piano regionale a partire dal 2008. La Regione contribuisce alle spese per la lotta che ogni Comune deve rendicontare a fine anno. Nella *tabella* sono riportate le spese sostenute dai Comuni suddivise per aree di competenza della Azienda sanitaria locale

(Ausl) dal 2009 al 2011 e il contributo regionale. Il calo dei costi sostenuti, in particolare nell'ultimo anno, è da attribuire al fatto che l'estate scorsa, per la prima volta dal 2007, il nostro territorio non è stato interessato da focolai epidemici di malattie da vettore. Le prime elaborazioni indicano una forte disparità tra i costi sostenuti dai diversi Comuni e risulta evidente la necessità di approfondire il confronto tra enti locali e ditte che operano sul territorio per ottimizzare i costi.

## Le indicazioni regionali

Dal 2008, in seguito all'epidemia di chikungunya sviluppatasi nelle province di Ravenna, Forlì-Cesena, Rimini e Bologna, la Regione Emilia-Romagna ha fornito a tutti i Comuni indicazioni e documenti operativi per l'organizzazione e il controllo delle attività di lotta alla zanzara tigre (PG/2008/101 del 02/01/2008). Sono stati elaborati e messi a disposizione una proposta di *disciplinare tecnico per l'espletamento di gare d'appalto e uno schema tipo di ordinanza per la prevenzione e il controllo delle malattie trasmesse da insetti vettori*; questi documenti sono particolarmente utili per fornire all'ente gli strumenti necessari per la programmazione, conduzione e controllo dei servizi attivati sul territorio e per il supporto dell'attività comunale. Nel 2009, visto il progressivo e crescente utilizzo, da parte delle amministrazioni locali, di adulticidi nella lotta alla zanzara

tigre, il gruppo di coordinamento tecnico regionale ha elaborato e trasmesso indicazioni ed elementi tecnici per il loro corretto impiego, nella consapevolezza che l'immissione nell'ambiente di sostanze tossiche comporti un impatto non trascurabile sull'ambiente e sulla salute e vada quindi gestita in modo oculato ed efficace.

## Come ridurre l'uso degli adulticidi

È vero però che il coinvolgimento della cittadinanza nelle attività di lotta alla zanzara tigre si è dimostrato, negli anni, uno dei fattori fondamentali per l'efficacia della lotta stessa: il mancato trattamento larvicida nei tombini delle aree private può vanificare l'effetto delle attività svolte nelle aree pubbliche. La collaborazione dei cittadini è perciò strategica per una sensibile riduzione dell'infestazione da zanzara tigre e, per questo motivo, viene chiesto ai Comuni di impegnarsi ancora di più nell'informare, coinvolgere e rendere consapevoli i cittadini del proprio ruolo nella lotta a questo insetto vettore.

L'attività di informazione e coinvolgimento della popolazione deve orientare i cittadini a corretti ed efficaci metodi di lotta alla zanzara tigre.

Spesso nel privato si ricorre ai servizi di ditte di disinfestazione che propongono prodotti adulticidi come soluzione all'infestazione da *Aedes albopictus* quando invece si otterrebbero risultati migliori mantenendo in ordine e falciati i propri giardini e trattando con larvicidi le caditoie di pertinenza dell'abitazione. I trattamenti adulticidi danno sì una sensazione immediata di sollievo, ma l'effetto svanisce dopo pochi giorni in quanto, al contrario dei larvicidi, non hanno effetto sullo sviluppo delle larve e sullo sfarfallamento. L'utilizzo di queste sostanze è consigliato solo in condizioni straordinarie e, in caso di impiego, va limitato, in via cautelativa, l'accesso ai cittadini (in particolare bambini e anziani) alle aree trattate nelle ore immediatamente successive l'intervento, sebbene questa indicazione ancora non compaia in etichetta come "obbligo". Come già detto queste sostanze hanno un effetto marginale e di breve periodo rispetto alla riduzione della popolazione di zanzara tigre ma hanno un impatto ambientale che non si può considerare trascurabile.

**Paola Angelini, Federica Giovannini**

Servizio Sanità pubblica  
Regione Emilia-Romagna

# L'IMPEGNO DELLA RETE LABORATORISTICA DI ARPA

IL MONITORAGGIO CON L'USO DELLE OVITRAPPOLE È UN METODO INDIRETTO DI SORVEGLIANZA DELLA ZANZARA TIGRE. NELL'AMBITO DELLO SPECIFICO PROGRAMMA REGIONALE, ARPA EMILIA-ROMAGNA EFFETTUA DAL 2007 QUESTO TIPO DI MONITORAGGIO. DA 1200 OVITRAPPOLE SI È PASSATI ALLE OLTRE 2500 DEL 2011. SONO 8 LE SEDI ARPA COINVOLTE.

**L**a rete di monitoraggio regionale per la sorveglianza della popolazione di *Aedes albopictus* (zanzara tigre) è attiva dal 2007 nell'ambito dello specifico progetto regionale. Il monitoraggio prevede l'utilizzo di *ovitrappole*; si tratta di contenitori neri riempiti con acqua, all'interno dei quali è fissato il substrato di deposizione delle uova (foto 1 e 2). Il monitoraggio mediante ovitrappole rappresenta un metodo indiretto di sorveglianza in grado di ottenere informazioni sulla dinamica dello sviluppo della popolazione di zanzara tigre.

Il numero di uova depositato sul substrato, in correlazione ai dati meteorologici, fornisce infatti un'indicazione del grado d'infestazione della popolazione adulta. L'epidemia da virus Chikungunya, che ha interessato alcune zone dell'Emilia-Romagna durante la stagione estiva del 2007, ha notevolmente modificato i presupposti del sistema di monitoraggio. Su tutto il territorio regionale nel 2007 sono state posizionate circa 1200 ovitrappole raccolte con una frequenza variabile (settimanale/quindicinale) a seconda della località di prelievo. Il programma prevedeva inoltre l'informatizzazione e la pubblicazione dei dati raccolti sul sito web creato dalla Regione ([www.zanzaratigreonline.it](http://www.zanzaratigreonline.it)) di facile consultazione anche per i cittadini. Dal 2008 il monitoraggio è inserito nel *Piano regionale per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della Chikungunya e della Dengue* ed è condotto con una metodologia standardizzata e criteri

ben definiti in ogni fase del progetto, dalla definizione del numero ottimale di ovitrappole da posizionare, alla modalità di posizionamento, alla gestione delle ovitrappole durante la stagione del monitoraggio. Nel 2008 sono state posizionate sul territorio regionale circa 2.700 ovitrappole raccolte ogni 7 giorni da maggio a ottobre. Con l'ottimizzazione del monitoraggio, il numero di ovitrappole nel corso degli anni si è modificato e, per ottimizzare le risorse, la periodicità di raccolta delle ovitrappole è passata da 7 a 14 giorni.

Il monitoraggio prevede la partecipazione attiva di Arpa con l'obiettivo di:

- garantire il supporto laboratoristico per la lettura delle ovitrappole consegnate alla rete degli sportelli di Arpa
- garantire la qualità e l'omogeneità delle letture delle listelle
- garantire il rispetto dei tempi di risposta entro 72 ore dalla consegna dei campioni.

## I laboratori di Arpa e il circuito di interconfronto quali/quantitativo

Relativamente alla rete laboratoristica di Arpa, le sedi direttamente coinvolte sono quelle di Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini; Modena e Rimini risultano impegnate anche nella fase del monitoraggio invernale. L'attività dei laboratori si esplica nel riconoscimento delle uova di *A. albopictus* depositate sui supporti di masonite, ed è svolta secondo quanto definito nel metodo di prova *Riconoscimento e numerazione delle uova di Aedes albopictus deposte su ovitrappole* redatto dai colleghi della sede di Forlì di Arpa Emilia-Romagna. Al fine di garantire l'omogeneità delle prestazioni erogate da tutte le sedi in cui si effettua la lettura delle barrette, è attivato a cadenza biennale, un circuito di interconfronto<sup>1</sup> che coinvolge gli operatori impegnati



1



2

nel riconoscimento della specie *Aedes Albopictus* al microscopio.

Nel 2011 è stato organizzato presso la sede Arpa di Forlì-Cesena il secondo circuito di interconfronto che ha previsto una prima valutazione di tipo qualitativo e una successiva di tipo quantitativa. Sono stati coinvolti un totale di 11 operatori così suddivisi: uno per Reggio, due per Rimini, due per Bologna, due per Ravenna, due per Forlì e due per Modena. Per la prova qualitativa sono state predisposte due listelle, di cui una sola positiva per *A. Albopictus*; la finalità

1 Ovitrapola contenente il substrato di deposizione delle uova di *A. albopictus* (zanzara tigre).  
 2 Substrato di deposizione delle uova presente nelle ovitrappole.  
 3 Un punto di campionamento.

Tab. 1 Emilia-Romagna, piano di posizionamento delle ovitrappole

Provincia	N° Ovitrappele 2011 (quindicinali)	Letture Laboratori Arpa
Bologna	413	BOLOGNA
Imola	24	BOLOGNA
Forlì	180	FORLÌ
Cesena	223	FORLÌ
Modena	418	MODENA
Piacenza	185	REGGIO
Parma	199	REGGIO
Reggio Emilia	232	REGGIO
Ravenna	388	RAVENNA
Rimini	250	RIMINI
<b>Totale</b>	<b>2.512</b>	



3

Tab. 2 Evoluzione del numero di campioni letti periodo 2007-2008

Laboratori Arpa Emilia-Romagna	2007	2008	2009	2010	2011
Reggio Emilia	4771	10.119	4459	5.590	5.978
Modena	2158	7.236	6795	4.360	3.906
Bologna	5512	4.747	8695	4.246	4.196
Ravenna	-	-	7581	3.636	3.671
Forlì-Cesena	4550	15.895	8001	3.742	3.854
Rimini	3549	8.266	4406	2.830	2.297
<b>Totale</b>	<b>20.540</b>	<b>46.263</b>	<b>39.937</b>	<b>24.404</b>	<b>23.902</b>

Il posizionamento delle ovitrappole sul territorio regionale segue lo schema definito in *tabella 1*.

La rete di monitoraggio nel corso del tempo è stata perfezionata con un'ottimizzazione delle risorse, una minor perdita di dati e una maggiore puntualità nella pubblicazione dei risultati e con performance analoghe in tutte le sedi di lettura. L'attività di lettura svolta dalla rete laboratoristica di Arpa ha visto un numero più consistente di campioni nel 2008 e 2009 che è andata riducendosi con il biennio successivo (come riassunto in *tabella 2*), come conseguenza delle modifiche sulla frequenza del monitoraggio che da settimanale è passato a quindicinale.

Tuttavia la diminuzione del numero di campioni totali ha previsto un impegno degli operatori pari a quello degli anni precedenti in seguito all'utilizzo di ovitrappole di dimensioni maggiori, con conseguente riconoscimento di un numero di uova più alto su ciascuna listella, e alla necessità di rispettare gli stessi tempi di risposta degli anni precedenti.

**Samantha Morelli, Lisa Gentili, Marta Bacchi, Leonella Rossi**

Arpa Emilia-Romagna

**NOTE**

<sup>1</sup> A tale scopo si è provveduto a redigere l'Istruzione operativa *Controllo di qualità interlaboratoriale per il metodo di prova relativo al riconoscimento e conteggio di uova di Aedes albopictus: organizzazione ed elaborazione dati* che definisce le modalità operative del circuito.

<sup>2</sup> Secondo i criteri di accettabilità derivanti dall'utilizzo dell'indice z-score, sono non conformi le letture che danno un valore  $z > |3|$

della prova consisteva nell'indicare la positività e la negatività per ogni listella. Per la prova quantitativa invece sono state allestite 6 postazioni con stereomicroscopio, ciascuna con una barretta di uova di *Aedes Albopictus* a diversa densità. Ad ogni operatore è stato chiesto di contare le uova di *A. Albopictus* presenti nel campione attraverso una lettura in doppio della listella, secondo un ordine casuale indicato sulla tabella di raccolta dati assegnata a ciascun partecipante.

Gli operatori si sono confrontati su due livelli di densità di uova differenti, medio-alta (circa 300 uova) e bassa densità (< 80 uova). Tutte le listelle utilizzate nel circuito sono state opportunamente preparate e fornite dal Centro agricoltura ambiente di Crevalcore. I dati raccolti sono stati elaborati in ambiente Minitab15® ed è stata valutata, per quanto riguarda la prova qualitativa, l'efficienza degli operatori intesa come la capacità

dell'operatore di individuare la listella contenente *A. Aelbopictus* come vera positiva.

La prova quantitativa invece, per la quale si sono effettuate un totale di 132 letture per ogni livello di densità delle listelle, è stata valutata attraverso il calcolo dell'indice z- score calcolato come:

$$z_i = (x_i - \mu_i) / \sigma$$

dove  $x_i$  rappresenta la singola osservazione,  $\mu_i$  rappresenta il valore medio delle letture di ogni listella, e  $\sigma$  è la stima della deviazione standard del gruppo di dati per ogni barretta.

Nel complesso l'organizzazione del circuito ha evidenziato un'efficienza pari al 100% nell'identificazione della specie *A. Aelbopictus* e un livello di letture non conformi ai criteri di accettabilità dello z-score<sup>2</sup> inferiore al 5%.

Lo sviluppo del protocollo operativo regionale ha portato a monitorare da giugno a ottobre 2.512 punti di raccolta di ovitrappole che sono state consegnate ad Arpa con cadenza quindicinale.

# METODI DI LOTTA, STRATEGIE CONSOLIDATE E INNOVAZIONE

SI VALUTA CHE NEI CENTRI ABITATI LA LARVA DI ZANZARA TIGRE SI SVILUPPI PER IL 90% NEI TOMBINI PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE. L'ADOZIONE E LA MIGLIORE COMBINAZIONE DEI DIVERSI METODI DI LOTTA DIPENDONO DA VARI FATTORI, ALLA LUCE DELLA VERIFICA DI COSTI E BENEFICI. SI STANNO VALUTANDO NUOVI SISTEMI DI LOTTA GENETICA E BIOLOGICA.

**A**edes albopictus è oggi in Italia la specie di zanzara più pericolosa per la salute pubblica in quanto vettore di agenti patogeni di malattie infettive quali Dengue e Chikungunya e per la notevole aggressività nei confronti dell'uomo. Zanzara tipicamente urbana, in grado di sfruttare ogni piccola raccolta d'acqua per lo sviluppo delle larve, incide fortemente sulla vivibilità degli spazi verdi rendendo di fatto indispensabile l'adozione di idonee misure di lotta volte a ridurre la densità di popolazione. *Ae. albopictus* si sviluppa soprattutto nei contenitori di piccole dimensioni quali sottovasi, vasi, secchi, bidoni, copertoni e teli di plastica che trattengono acqua piovana ecc. Si è stimato che circa il 90% delle larve di zanzara tigre si sviluppa nei tombini per la raccolta delle acque,

distribuiti per circa la metà in ambito pubblico e metà in aree private. Attualmente la strategia di lotta integrata definita dalle linee guida della Regione Emilia-Romagna prevede:

- trattamenti larvicidi nei tombini in area pubblica a cura del Comune (consigliati 5 turni di intervento nell'arco stagionale)
- controlli di qualità indipendenti sui trattamenti larvicidi in area pubblica;
- monitoraggio standardizzato con ovitrappole coordinato a livello regionale
- informazione della cittadinanza sui comportamenti corretti per la prevenzione in ambito privato supportata da ordinanza sindacale
- rimozione dei microfocolai in aree pubbliche e/o private attraverso sopralluoghi mirati da parte di tecnici specializzati

- interventi adulticidi con prodotti a base di piretroidi solo in caso di comprovata necessità.

## Le tecniche di lotta, come valutare gli interventi possibili

Domande cruciali cui si è tentato di dare una risposta obiettiva in tempi recenti sono:

- fin dove conviene spingere la lotta sapendo che i costi sottostanno alla legge della produttività decrescente?
- qual è la densità di popolazione che possiamo considerare accettabile?

Si tratta delle stesse domande-guida affrontate nello sviluppo della lotta integrata per la difesa delle piante coltivate dalle avversità. Sotto il profilo del rischio epidemiologico si è potuto fare riferimento

ZANZARA TIGRE

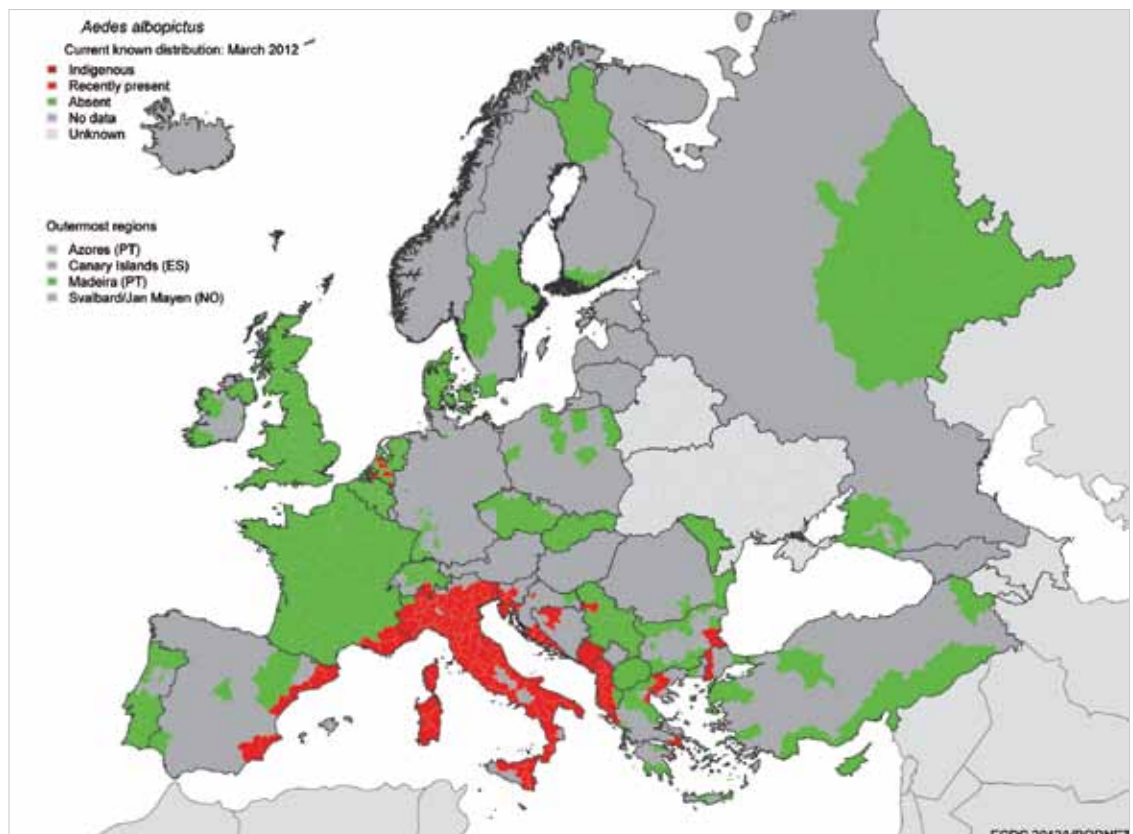


FIG. 1  
ZANZARA TIGRE,  
DIFFUSIONE

La diffusione di *Aedes albopictus* (zanzara tigre) in Europa.  
Fonte: European Center for Disease Prevention and Control, dicembre 2011 (bit.ly/NS.fmEo)

ECDC 2012/VBORNET

alla mole di ricerche condotte sulle malattie da vettore (ad es. malaria e dengue) e sviluppare un *sistema di stima del rischio* basato sul monitoraggio quantitativo mediante ovitrappole (v. articolo a pag. 80 in questo numero di *Ecoscienza*). Dal punto di vista della soglia di nocività la cosa è ancora più complicata perché la percezione della nocività è fortemente soggettiva e per avere piena soddisfazione di tutti dovremmo eliminare completamente le zanzare dalle nostre città, cosa al momento non praticabile (figura 2).

Nel corso degli ultimi anni si è cercato di analizzare l'efficacia in termini di relazione costo/beneficio di diverse combinazioni di tecniche di lotta in modo da fornire alle amministrazioni pubbliche e alle strutture preposte alla disinfestazione indicazioni utili per la pianificazione delle attività di lotta. Si sono così potuti evidenziare alcuni elementi di forte utilità:

- la "capacità portante" cioè la produttività di zanzara tigre varia notevolmente tra gli ambienti urbani e tra zone di una stessa città, in relazione a diversi fattori strutturali, il che rende difficile fare analisi comparative tra diversi sistemi di lotta quando applicati su diverse aree

- la *lotta larvicida* condotta esclusivamente nella tombinatura pubblica, anche con elevati livelli qualitativi, non consente un soddisfacente contenimento della specie, che trova ampie possibilità di sviluppo in ambito privato a causa della insufficiente partecipazione da parte dei cittadini
- qualora la lotta larvicida sia effettuata direttamente dall'ente pubblico anche nelle aree private, si ottiene un effetto significativamente maggiore rispetto alla delega al privato cittadino

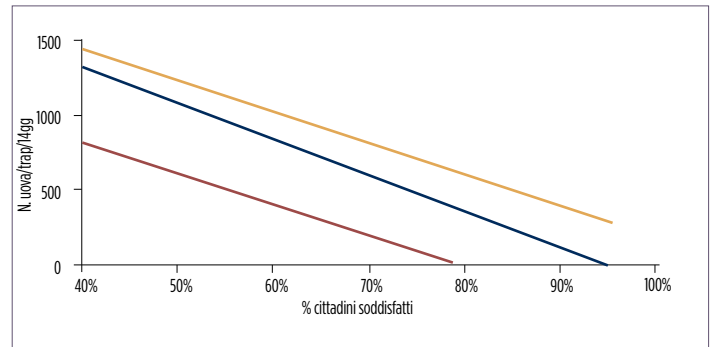
- gli *interventi adulticidi* sembrano incidere in modo limitato sulla popolazione di *Ae. albopictus*. In Italia la normativa non prevede l'impiego di attrezzature a "ultrabasso volume" (ULV, nella terminologia anglosassone) in grado di fornire aerosol idonei per gli adulti di zanzara (particelle del diametro medio di 10-15 µm). Pertanto l'unica possibilità è l'impiego di trattamenti con medio e basso volume in grado di fornire un'efficacia assai limitata. Gli adulticidi continuano a essere richiesti da amministratori e cittadini perché considerati il rimedio immediato nei casi di forte presenza di zanzare, ma devono essere limitati solo a casi di effettiva forte sofferenza sapendo che si tratta di prodotti tossici con efficacia limitata

- l'attività di *divulgazione diretta* e capillare (porta a porta) con la dimostrazione di come si realizza la lotta incide maggiormente sui comportamenti dei cittadini rispetto a metodi comunicativi indiretti (depliant, articoli, spot ecc.).

FIG.2  
ZANZARA TIGRE,  
PERCEZIONE

Esempio di come varia la percezione del "problema zanzare" in famiglie con o senza bambini.

— soddisfazione media  
— famiglie con bambini  
— famiglie senza bambini



Tab. 1 Analisi delle strategie di lotta, dati riassuntivi ed efficacia nel contenimento di *Aedes albopictus*

Strategia di lotta	Riduzione percentuale nel numero medio di uova raccolte in 14 gg
Standard : N.5 interventi larvicidi in area pubblica, coinvolgimento dei cittadini nella attività di lotta attraverso attività di informazione e sopralluoghi su segnalazione	
Standard + N.4 interventi di disinfestazione nelle aree private	40- 60 % rispetto ai Comuni che hanno adottato una strategia di lotta standard
Standard + N. 1 intervento di disinfestazione nelle aree private e contemporanea attività di informazione e consegna gratuita di prodotto larvicida "porta a porta" all'inizio della stagione estiva	50 % rispetto all'anno successivo correggendo i dati con il trend della popolazione
Standard + interventi adulticidi	0 % rispetto al numero di uova presenti prima dell'intervento

### Tecniche innovative in sperimentazione

Si sta anche lavorando per trovare sistemi di lotta più efficaci e sostenibili nel lungo periodo. Ricordiamo qui i *copepodi ciclopoidei* e la *strategia del maschio sterile* (SIT, *Sterile Insect Technique*)<sup>1</sup>.

I copepodi sono micro crostacei (1-2 mm) acquatici efficienti predatori delle giovani larve di zanzara. Si allevano facilmente e immessi in giusta quantità nei bidoni degli orti e altri grandi contenitori, azzerano la presenza di *Ae. albopictus* per l'intera stagione. Il loro impiego non si può purtroppo estendere alla tombinatura stradale a causa dell'elevato inquinamento dell'acqua ivi contenuta.

La strategia SIT prevede l'allevamento massale della specie target, la separazione dei maschi dalle femmine, la loro sterilizzazione e il rilascio in ambiente, dove accoppiandosi con le femmine selvatiche ne causano sterilità permanente. Si tratta di un metodo privo di ricadute ambientali negative e dalle affascinanti potenzialità. I maschi sterili si disperdono nell'ambiente interessando anche le proprietà private. Si sta attualmente lavorando sulla tecnologia di allevamento, introducendo sistemi di automazione per la riduzione

dei costi di produzione e sulle metodiche di valutazione della qualità dei maschi prodotti.

Il dinamismo del mercato che offre un ampio armamentario di rimedi prodigiosi: piante da giardino dalla portentosa azione repellente, straordinarie trappole cattura zanzare, ultrasuoni spaventa zanzare e via dicendo, prova quanto il problema sia sentito e quanta cialtroneria persista.

#### Romeo Bellini

Centro agricoltura ambiente G. Nicoli  
Crevalcore (BO)

#### NOTA

<sup>1</sup> Il Centro agricoltura ambiente di Crevalcore, nato nel 1988, è dal 2011 un *Collaborating Centre* dell'Iaea (Agenzia internazionale per l'energia atomica) in qualità di istituzione scientifica che assiste l'Agenzia nell'attuazione del proprio programma di applicazione delle energie nucleari alla lotta agli insetti nocivi. Il Centro parteciperà a un progetto sviluppato su 4 anni che riguarda lo sviluppo di tecnologie e metodi per l'applicazione della *tecnica dell'insetto sterile* (SIT) nei confronti di zanzare del genere *Aedes*, la validazione in campo, compresi i metodi di controllo della qualità e la messa a disposizione della tecnologia per tutti i paesi membri Onu che ne facciano richiesta.

# LA STIMA DEL RISCHIO SANITARIO DA AEDES ALBOPICTUS

I DATI DELLA RETE DI SORVEGLIANZA ATTIVA IN EMILIA-ROMAGNA SONO STATI UTILIZZATI PER VALUTARE IL RISCHIO SANITARIO DI CONTRARRE CHIKUNGUNYA E DENGUE TRASMESSE DALLA ZANZARA TIGRE. I RISULTATI DELLO STUDIO HANNO EVIDENZIATO CHE È ANCORA SUFFICIENTEMENTE ALTA LA PROBABILITÀ DI FENOMENI EPIDEMICI.

In Italia e in Europa negli ultimi decenni l'introduzione accidentale di patogeni trasmessi da vettore è in aumento (nel 2009 sono stati diagnosticati in Europa 1485 casi di dengue ([www.tropnet.net](http://www.tropnet.net)). La Regione Emilia-Romagna, anche a seguito dell'epidemia causata dal virus chikungunya del 2007 (Angelini et al. 2007), applica il *Piano regionale per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della chikungunya e della dengue* nell'ambito del quale è stata attivata una rete di sorveglianza (Albieri et al. 2010, Carrieri et al. 2011a), sottoposta a controlli di qualità per la validazione dei dati, utile per valutare il rischio sanitario e fornire una base oggettiva su cui fondare il sistema di prevenzione (Carrieri et al. 2011b, Carrieri et al. 2012).

Uno degli aspetti più interessanti degli studi condotti è stata la definizione delle *soglie di rischio* in termini di numero di uova di *Ae. albopictus* raccolte con il sistema regionale di monitoraggio. Le soglie di rischio sono state definite attraverso la formula riportata in *tabella 1*, derivata dall'equazione di McDonald (Bölle et al. 2008), che tiene conto dei diversi fattori legati al vettore (capacità vettoriale, tasso di riproduzione, grado di antropofilia, longevità) e al patogeno (livello di viremia, periodo di incubazione nel vettore), che influenzano il tasso di crescita della malattia  $R_0$  (numero di casi secondari che si originano dal caso primario). Alcuni parametri dell'equazione sono stati definiti attraverso gli studi condotti nei nostri ambienti ( $B, P_e, X_v$ ), gli altri sono stati ricavati dalla bibliografia. Nella definizione del rapporto "B", il numero di punture è stato calcolato con tre metodi diversi:

- densità di pupe rilevate nei luoghi di sviluppo larvale (*Pupal Demographic Survey*). Sono stati realizzati complessivamente nel 2008 e nel 2011 circa 3.530 sopralluoghi in aree private
- numero di femmine pungenti catturate

in aree verdi da un tecnico in 15 minuti (*Human Landing Collection*) nel periodo di massima attività delle zanzare.; sono stati realizzati 516 campionamenti di adulti nei due anni di studio

- numero di punture dichiarate da cittadini intervistati (NBC). Sono state realizzate complessivamente 2.750 interviste.

Vi sono diversi fattori ambientali, socio-economici e comportamentali da parte dei cittadini che influenzano la capacità vettoriale delle zanzare e che sono molto differenti rispetto ai paesi di origine del virus (Carrieri et al. 2008). Per superare queste difficoltà è stato introdotto un fattore di correzione  $X_v$  nell'equazione di McDonald, che rappresenta la proporzione di punture realmente infettive in campo.  $X_v$  è stato calcolato utilizzando i dati di  $R_0$  e di densità di femmine pungenti (stimato con HLC) raccolti durante l'epidemia del 2007 a Castiglione di Cervia e di Ravenna.

La *sopravvivenza delle zanzare adulte vettrici* e la *percentuale di femmine pluripare* (cioè che hanno fatto più cicli gonotrofici) sono tra i parametri più importanti per valutare il rischio epidemiologico di un arbovirus. Durante la stagione estiva 2011 è stato analizzato lo stato fisiologico delle femmine di *Ae. albopictus* attraverso l'esame microscopico degli ovari e l'osservazione delle tracheole ovariche. Dalla percentuale di femmine pluripare (*parous*) è stato possibile ricavare attraverso la formula di Davidson (1954) la probabilità di sopravvivenza quotidiana "P".

In base all'equazione e in funzione della temperatura registrata sono state calcolate le soglie di rischio

- $R_0 < 1$  Rischio assente
- $1 < R_0 < 2$  Rischio basso
- $2 < R_0 < 3$  Rischio medio
- $R_0 > 3$  Rischio elevato

per il *ceppo mutato* (CHIK\_M) e *non mutato* (CHIK) di *chikungunya* e il

Tab. 1 Equazione per calcolare la soglia di rischio sanitario chikungunya e dengue

$$E = \frac{R_0 * (-\log_e p)}{B * (a S_m V S_v p') * X_v}$$

Dove:

- E** - il numero di uova soglia/trappola/14 giorni in funzione di  $R_0$
- $R_0$  - tasso di diffusione della malattia
- B** - rapporto tra numero di punture/uomo/giorno e il numero medio di uova/trappola/14 giorni
- a** - è il rapporto tra h/GC, dove h è la percentuale di antropofilia e GC è la durata del ciclo gonotrofico delle femmine di zanzara che è stato calcolato in funzione della temperatura attraverso il modello di Focks
- $S_m$  - è la competenza vettoriale della specie di zanzara specifica per ogni ceppo di arbovirus
- V** - è il periodo in cui l'ospite è infettivo
- Sv** - è la proporzione della popolazione ospite suscettibile all'infezione, in Italia per Dengue e Chik è il 100%
- P** - è la sopravvivenza giornaliera delle femmine di *Ae. albopictus*
- i** - è la durata del ciclo estrinseco di incubazione (EIP) che è stato calcolato in funzione del GC
- $X_v$  - è il coefficiente di correzione specifico per i nostri ambienti urbani



ceppo DEN II di dengue. In figura 1 viene riportata la percentuale dei comuni monitorati dove la densità di uova rilevata nel 2011 dal sistema regionale di monitoraggio è superiore alla soglia di rischio.

Il rischio di epidemie del ceppo CHIK\_M (responsabile dell'epidemia del 2007 in Italia) nel 2011 è stato elevato per 14 settimane consecutive in circa il 10% dei comuni monitorati.

Minore sembra essere il rischio per CHIK non mutato e per DEN II, anche se per quest'ultimo in oltre il 10% dei comuni la soglia di rischio elevato è stata superata nel 2011 per 4 settimane.

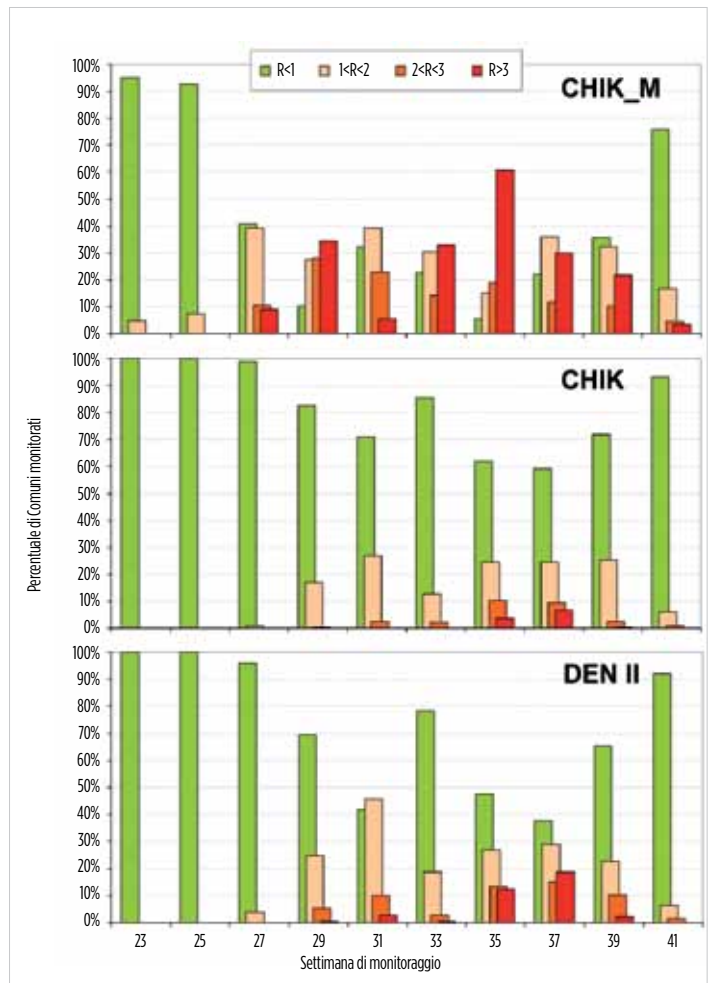
Questi dati ci suggeriscono che la densità di *Ae. albopictus* in regione è ancora sufficientemente alta da poter permettere l'instaurarsi di fenomeni epidemici ed è quindi necessario mantenere attiva la sorveglianza sanitaria ed entomologica per poter rilevare tempestivamente eventuali introduzioni accidentali di virus e poter attuare le misure di prevenzione necessarie.

**Marco Carrieri**

Centro agricoltura ambiente G. Nicoli  
Crevalcore (BO), mcarrieri@caa.it

FIG. 1  
ZANZARA TIGRE,  
SOGLIE DI RISCHIO

Emilia-Romagna. Comuni monitorati nel 2011 con superamento della soglia di rischio sanitario per chikungunya e dengue.



**APPROFONDIMENTI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

Albieri A., M. Carrieri, P. Angelini, F. Baldacchini, C. Venturelli, S. Mascali Zeo, R. Bellini. 2010. *Quantitative monitoring of Aedes albopictus in Emilia-Romagna, Northern Italy: cluster investigation and geostatistical analysis*. Bulletin of Insectology 63(2): 209-216

Angelini R., A. C. Finarelli, P. Angelini, C. Po, K. Petropulacos, G. Silvi, P. Macini, C. Fortuna, G. Venturi, F. Maurano, C. Fiorentini, A. Marchi, E. Benedetti, P. Bucci, S. Boros, R. Romi, G. Majori, M. G. Ciufolini, L. Nicoletti, G. Rezza, and A. Cassone A. 2007 *Chikungunya in north-eastern Italy: a summing up of the outbreak*. Euro Surveill.; 12:E071122.2, <http://www.eurosurveillance.org/>

Bellini R., A. Medici, M. Calzolari, P. Bonilauri, F. Cavrini, V. Sambri, P. Angelini, M. Dottori. 2012. *Evaluation of impact and vertical transmission of Chikungunya virus on Aedes albopictus females using the actors of the 2007 outbreak in Italy*. PlosONE (accepted)

Bölle P. Y., G. Thomas, E. Vergu, P. Renault, A. J. Valleron, and A. Flahault. 2008. *Investigating transmission in a two-wave epidemic of Chikungunya fever, Reunion Island*. Vector-Borne and Zoonotic Diseases 8(2): 207-217.

Carrieri M., R. Bellini, S. Maccaferri, L. Gallo, S. Maini, G. Celli. 2008. *Tolerance thresholds for Aedes albopictus and Aedes caspius in Italian urban areas*. J. Am. Mosq. Control Assoc. 24: 377-386

Carrieri M., A. Albieri, P. Angelini, F. Baldacchini, C. Venturelli, S. Mascali Zeo, R. Bellini. 2011a. *Surveillance of the chikungunya vector Aedes albopictus (Skuse) in Emilia-Romagna (northern*

*Italy): organizational and technical aspects of a large scale monitoring system*. J. Vector Ecol. 36(1): 108-116

Carrieri M., P. Angelini, C. Venturelli, B. Maccagnani, R. Bellini. 2011b. *Aedes albopictus (Diptera: Culicidae) population size survey in the 2007 Chikungunya outbreak area in Italy. I. Characterization of breeding sites and evaluation of sampling methodologies*. J. Med. Entomol. 48(6): 1214-1225

Carrieri M., P. Angelini, C. Venturelli, B. Maccagnani, R. Bellini. 2012. *Aedes albopictus (Diptera: Culicidae) population size survey in the 2007 Chikungunya outbreak area in Italy. II: estimating epidemic thresholds*. J. Med. Entomol. 49(2): 388-399

Foks, D. A., D. G. Haile, E. Daniels, and G.A. Mount. 1993. *Dynamic life table model for Aedes aegypti (Diptera: Culicidae): analysis of the literature and model development*. J. Med. Entomol. 30(6): 1003-1017.

Mogi, M., and N. Yamamura. 1981. *Estimation of the attraction range of a human bait for Aedes albopictus (Diptera, Culicidae) adults and its absolute density by a new removal method applicable to populations with immigrants*. Res. Pop. Ecol. 23: 328-343.

Peng, Z., and F. E. R. Simons. 1998. *A prospective study of naturally acquired sensitization and subsequent desensitization to mosquito bites and concurrent antibody responses*. J Allergy Clin. Immunol. 102: 284-286.

*Piano regionale per la lotta alla zanzara tigre e la prevenzione della chikungunya e della dengue*, Emilia-Romagna, [www.zanzaratigreonline.it](http://www.zanzaratigreonline.it)

# A CESENA TELECONTROLLO DEL TRATTAMENTO ANTILARVALE

A CESENA SI STA SPERIMENTANDO UN SISTEMA CHE UTILIZZA LA TECNOLOGIA GPS PER VALUTARE L'EFFICACIA DEI TRATTAMENTI ANTILARVALI ATTRAVERSO LA VERIFICA DELL'EFFETTIVA APPLICAZIONE DEL PRODOTTO NEI TOMBINI E NELLE CADITOIE STRADALI. IL CONTROLLO PUNTUALE DEL SERVIZIO È DI ESTREMA IMPORTANZA PER LA RIDUZIONE DEI RISCHI.

Secondo quanto definito nel 2008 col *Piano regionale dell'Emilia-Romagna* e confermato nel 2011 con il *Piano di sorveglianza e controllo Chikungunya, Dengue e malattia West Nile* nella lotta alla zanzara tigre sono coinvolti vari attori (Comuni, Province, Ausl e Conferenze territoriali sociali e sanitarie). In particolare i Comuni ricevono un contributo economico dalla Regione Emilia-Romagna per sostenere le attività di lotta antilarvale, svolta da aprile a ottobre (periodo di evoluzione dell'infestazione) mediante almeno quattro trattamenti l'anno per caditoia pubblica (tombini, bocche di lupo, grigliati). I Comuni appaltano gli interventi di disinfestazione a ditte specializzate supportate dai tecnici dei Dipartimenti di sanità pubblica delle Ausl locali. Il Settore Tutela e ambiente del Comune di Cesena, in collaborazione con l'Ausl di Cesena-DSP e la ditta Servim di Cesena (specializzata in servizi di sicurezza legati all'utilizzo della tecnologia GPS) ha messo a punto da alcuni anni un sistema particolarmente valido per valutare l'efficacia dei trattamenti svolti dagli operatori mediante la verifica dell'effettiva applicazione del prodotto antilarvale nelle tombature stradali e nelle bocche di lupo presenti su suolo pubblico. In via sperimentale sono stati applicati, nelle pompe a spalla usate dagli addetti al trattamento, dispositivi dotati di ricevitore satellitare GPS (foto 1) e posizionati in scatole a tenuta stagna. Gli strumenti sono collegati al pulsante di erogazione del prodotto antilarvale e a ogni spruzzo di prodotto corrisponde un segnale di individuazione nello spazio della caditoia trattata. I dati sono inviati con tecnologia GSM/GPRS a basso costo (circa il 4/5% della somma totale del servizio) al server web che li rende visibili su Internet

con opportune credenziali di accesso. In mancanza di copertura cellulare il monitoraggio è garantito automaticamente da una memoria integrata.

Il software ha un'interfaccia grafica intuitiva volta a suscitare l'interesse dell'utilizzatore. È possibile visualizzare su mappa (foto 2) o in forma testuale il percorso effettuato dalla pompa (con frequenza di campionamento selezionabile) e il punto esatto in cui è stato erogato il prodotto, nonché tutte le soste e gli orari di attività. L'analisi in tempo reale dei percorsi effettuati e delle operazioni di azionamento/erogazione della pompa permettono il conteggio degli azionamenti che vengono così riportati su una mappa informatica.

I report storici (in digitale o cartaceo) si possono visualizzare direttamente sui server dell'amministrazione; in questo modo si consente una facile archiviazione dei dati e si possono mappare tutte le caditoie per poi evidenziare quali di queste non siano state visitate dall'operatore con lo scopo di effettuare opportuni accertamenti, una delle finalità dell'impiego di questa tecnologia.

Nel biennio 2010/2011 il Comune di Cesena ha provveduto al censimento di circa 30.000 unità di tombini (circa 90% di caditoie e 10% di bocche di lupo), cui ha



1

fatto seguito l'equipaggiamento con GPS di 5 pompe destinate al servizio. Attualmente il sistema di controllo dell'attività di disinfestazione antilarvale è in fase di rodaggio per ottimizzare il bilancio costi/benefici e per contribuire a un corretto svolgimento delle attività di disinfestazione, importanti per migliorare la qualità della vita dei cittadini e per prevenire l'insorgenza di rischi sanitari collegati alla presenza delle zanzare o altri parassiti.

**Claudio Venturelli, Silvia Livi**

Azienda Usl di Cesena



2

- 1 Dispositivo GPS.
- 2 Percorso effettuato dall'operatore (punti rossi) e controllo dell'erogazione del prodotto (punti rossi cerchiati in verde).

# LA ZANZARA COREANA, UN NUOVO PROBLEMA?

LE INDAGINI SULLA ZANZARA TIGRE IN VENETO HANNO PERMESSO DI INDIVIDUARE LA PRESENZA DI *Aedes koreicus* (ZANZARA COREANA), SPECIE ASIATICA MAI SEGNALATA PRIMA IN ITALIA. IN GRADO DI TRASMETTERE MALATTIE ALL'UOMO E AI CANI, POTREBBE COSTITUIRE UN NUOVO RISCHIO SANITARIO. SONO IN CORSO STUDI SCIENTIFICI SPECIFICI.

Dall'introduzione della zanzara tigre (*Aedes albopictus*) in Italia, in Veneto, come in molte altre parti d'Italia, sono in corso piani di sorveglianza per determinare la densità e la diffusione di questo insetto molesto. In particolare, nelle province più a nord del Veneto è in corso da tempo un monitoraggio per valutare la possibile introduzione della zanzara tigre in territori dove ancora risulta assente. Proprio nel corso di quest'indagine, nel maggio 2011, sono state trovate delle larve di zanzara nel comune di Sospirolo (BL), zona dove non c'erano state precedenti segnalazioni. Da subito, è stato chiaro che gli adulti ottenuti dall'allevamento di queste larve non erano di zanzara tigre. Successivamente sono state condotte indagini morfologiche e molecolari del Dna in diversi laboratori nazionali e internazionali che hanno identificato la zanzara come *Aedes koreicus*, una specie asiatica mai segnalata prima in Italia e solo una volta di recente in Europa (Belgio).

Dopo questa prima segnalazione, è stato condotto un monitoraggio durante l'estate 2011 in tutta l'area circostante per valutare il grado di diffusione di questa nuova specie. L'indagine ha evidenziato la presenza della zanzara coreana in 16 comuni della Valbelluna (Belluno), per un'area di circa 50 km in lunghezza. I siti

dove è stata ritrovata più frequentemente erano i vivai e i cimiteri.

Non è nota la via d'introduzione, ma il fatto che i vivai fossero spesso infestati (13 positivi su 17 ispezionati) fa ipotizzare un'introduzione attraverso il commercio di piante ornamentali.

*Ae. koreicus* è una specie dalle abitudini simili alla zanzara tigre: diurna, urbana, si riproduce in piccole raccolte d'acqua e punge anche l'uomo. È più tollerante al freddo e si può trovare in zone dove la zanzara tigre non è presente. Può trasmettere alcuni patogeni all'uomo e agli animali come l'encefalite giapponese e la filariosi cardio-polmonare nel cane. Il suo ritrovamento è particolarmente importante in quanto è presente in aree a vocazione turistica che non hanno mai avuto a che fare con il problema zanzare. Attualmente è in corso un monitoraggio per determinare la sua diffusione; inoltre, sono in corso studi scientifici sul comportamento della zanzara per valutare il grado di pericolosità e fastidio.

Di grande importanza nel prossimo futuro sarà valutare la competenza vettoriale di questa zanzara nei confronti di virus presenti o a rischio di introduzione nel nostro paese, viste le poche informazioni che si hanno al riguardo.

Infine ci preme ricordare come il ritrovamento di questa nuova specie invasiva è stato possibile solo grazie al monitoraggio attivo nei confronti della zanzara tigre in questa area. Nelle aree dove questa sorveglianza non esiste o riceve scarsa attenzione le probabilità di intercettare precocemente (e quindi eradicare) nuove introduzioni è quasi nulla.

**Fabrizio Montarsi<sup>1</sup>, Simone Martini<sup>2</sup>, Gioia Capelli<sup>1</sup>**

1. Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie, Legnaro (PD), Italy

2. Entostudio, Brugine (PD), Italy



FIG. 1  
ZANZARA COREANA,  
DIFFUSIONE

La diffusione di *Aedes koreicus* (zanzara coreana) in Europa.

Fonte: European Center for Disease Prevention and Control, marzo 2012 (<http://ecdc.europa.eu/>)

■ Indigenous  
■ Recently present  
■ Absent  
■ No data  
■ Unknown



# UN'ITALIANA CONTRO IL DENGUE A SANTO DOMINGO

VERA LAZZERI, DOPO UN'ESPERIENZA DI VOLONTARIATO NELLA REPUBBLICA DOMINICANA, SI È TRASFERITA NEL PAESE E, SFRUTTANDO LE SUE COMPETENZE, HA AVVIATO UN PROGETTO DI LOTTA AL DENGUE. LA STRATEGIA DI INTERVENTO, CONCORDATA CON LE AUTORITÀ LOCALI, CONSISTE NEL VISITARE OGNI CASA PER ELIMINARE I RISCHI DOVUTI ALL'ACCUMULO DI ACQUA.

*Da quanti anni vive e lavora a Santo Domingo? Quale intreccio di esperienze l'ha portata qui?*

Vivo a Santo Domingo dal 2005, cioè da quando sono andata in pensione. Avevo vissuto qua per 3 anni e mezzo negli anni 80, lavorando nell'ambito di un progetto di volontariato in una zona rurale, nell'interno del paese. In quegli anni ho avuto modo di conoscere abbastanza bene il paese e le sue problematiche; mi sono anche innamorata del clima, del paese in generale e della sua gente in particolare. In quel periodo la Repubblica Dominicana era un vero e proprio paese in via di sviluppo, mentre oggi è in una fase di transizione: accanto a situazioni di sviluppo molto avanzato vi sono grosse sacche di sottosviluppo, il tutto ad arlecchino sia per territorio che per ceti sociali. Questo determina una situazione abbastanza difficile con rischi di fughe in avanti e difficoltà anche a ricevere aiuti dal "primo mondo" non essendo riconosciuto completamente come "paese in via di sviluppo".

Quando sono arrivata nel 2005 mi sono resa conto che il dengue – che quando vivevo qua praticamente non esisteva più o meglio stava appena ricomparendo – era diventato un problema grave. In Repubblica Dominicana, come anche nel resto dei Caraibi, era tornata a essere una malattia endemica, con epidemie ricorrenti e con una letalità troppo elevata (21,43%). Ho deciso quindi di cercare il modo di occuparmi del problema. Intanto in Italia, presso la Scuola di specializzazione in Igiene e medicina preventiva dell'Università di Firenze, stavo seguendo la tesi di una specializzanda italo-argentina proprio sul dengue. Era il periodo in cui in Italia si negava la possibilità di una diffusione



1

autoctona da casi importati e poi arrivò la chikungunya.

*Impostare un'attività come la sua, in un luogo con molte altre priorità ha sicuramente richiesto grande impegno e altrettanta dedizione. Può spiegarci di cosa si tratta?*

La Repubblica Dominicana dal punto di vista sanitario è un paese abbastanza "sicuro"; già da alcuni anni si sta portando avanti un programma di sanità pubblica che cerca di "europeizzarsi", per uscire dal sistema di tipo statunitense – con assicurazioni private che ti coprono solo quando sei giovane e sano – e passare a un sistema sanitario nazionale. Per ora siamo nella fase che si potrebbe paragonare a quella nostra delle "mutue", con copertura per i contribuenti, ma anche per le fasce economicamente più deboli. Dal punto di vista delle malattie tropicali è presente il dengue in tutte le zone urbane e vi sono ancora alcune zone con presenza di malaria, specialmente vicino alla frontiera con Haiti. Per quanto riguarda la malaria il problema preventivo è più legato a opere di bonifica e interventi "statali" mentre per il dengue, date le abitudini casalinghe del vettore *Aedes aegypti*, la prevenzione è

fortemente legata ai comportamenti della popolazione nella propria casa; così ho deciso di prender contatto con le istituzioni locali e mettermi a disposizione per interventi mirati in alcuni settori. L'istituzione che da subito ha risposto è stata il Cencet (*Centro Nacional de Control de Enfermedades Tropicales*, Centro nazionale per il controllo delle malattie tropicali); i dirigenti e gli operatori tutti di questo centro governativo sono stati disponibilissimi.

Attraverso vecchie conoscenze sono arrivata alla Commissione Salute del Club San Carlos e sono potuta entrare in contatto con le scuole della zona; visto che i ragazzi del liceo per potersi diplomare devono effettuare 60 ore di lavoro sociale, abbiamo iniziato a fare le inchieste-intervento con loro.

*Seguendo i suoi bollettini è evidente una differenziazione negli approcci alla gestione del controllo delle zanzare può farci un quadro del suo lavoro?*

La strategia di intervento l'ho discussa e concordata con il Cencet. La zanzara vettore dei virus del dengue ama vivere nelle abitazioni e nelle vicinanze delle case

1 Repubblica Dominicana, Vera Lazzeri conduce un incontro formativo sulla prevenzione del dengue.

2 Repubblica Dominicana. Reparto ospedaliero per la cura delle malattie tropicali.

abitate e deposita le uova in recipienti di acqua pulita accumulata dagli stessi esseri umani; l'accumulo non dipende tanto dal fatto di avere o non avere acqua corrente in casa, basta vedere quello che è successo con l'*Aedes albopictus* (altro possibile vettore) in Italia, dove l'acqua corrente è in tutte le case, ma dai comportamenti delle persone.

Il programma di prevenzione del dengue interviene proprio sui comportamenti. Si visitano tutte le case di un settore, isolato per isolato o settore per settore, quando gli isolati non sono ben delimitati, affinché le case con i propri eventuali spazi aperti all'interno di ogni isolato siano tutte visitate e libere da deposizioni di uova.

Il nostro lavoro si può definire *inchiesta-intervento*. Gli intervistatori sono gli studenti liceali e il fine della visita è la ricerca di "allevamenti" di zanzara reali o potenziali.

L'unità spaziale che si utilizza corrisponde a un circondario di case, che si possono visitare in un giorno, cosicché il raggio di copertura in metri varia molto secondo la densità delle case; si tratta più di una misura di lavoro comunitario che ecologica. Lavorando con gli studenti si riesce a coprire in due giornate l'intero quartiere di San Carlos e ora anche gran parte della Zona Colonial. Gli studenti vanno a coppia, possibilmente un ragazzo e una ragazza (per sicurezza degli studenti stessi e per facilitare l'apertura delle case da parte degli abitanti); ogni coppia visita 30 case nella giornata lavorativa.

Con il termine "casa" si intende qualsiasi tipo di edificio, privato o commerciale. Per la valutazione si usano i seguenti indici:

- indice casa (*House Index*): definito nel Regolamento sanitario internazionale dell'Organizzazione mondiale della salute (Oms) come *indice di Aedes aegypti*, è la percentuale di case positive per larve o pupe
- indice recipiente (*Container Index*): è la percentuale di recipienti con acqua positivi per larve o pupe
- indice di Breteau: quantità di recipienti positivi ogni 100 case visitate.

Ogni recipiente positivo viene distrutto o svuotato e posizionato in modo da evitare nuovi allevamenti. Terminata l'ispezione dell'area aperta si passa a ispezionare l'interno dell'abitazione, stanza per stanza, dal fondo della casa verso la porta di ingresso. Nel corso delle visite si educano le persone su come mettere i recipienti per evitare l'accumulo di acqua e si motivano a non accumulare materiale inservibile nelle vicinanze della casa.

Gli allevamenti che non si possono distruggere si trattano con Abate alla dose di 10 g di Temephos 1% (2 cucchiaini) ogni 100 litri di acqua. La base dati è processata



2

e analizzata con un programma ad hoc realizzato da Roberta Lazzeri.

*La comunicazione e lo scambio di informazione hanno un ruolo cruciale nella lotta alle zanzare: come ha affrontato questo aspetto di fondamentale importanza?*

Con le azioni descritte sopra diffondiamo anche le informazioni più importanti. L'educazione della popolazione è la chiave, ma richiede molto tempo; le persone devono anche saper riconoscere la malattia e il rischio che questa si sviluppi e comportarsi di conseguenza.

Qui per esempio non si parla quasi del controllo del serbatoio, non si spinge all'uso delle zanzariere, specialmente in fase febbrile; si dovrebbero anche educare di più i medici, formare personale infermieristico qualificato allo scopo, per riconoscere rapidamente i sintomi e agire di conseguenza, senza far avanzare la malattia. Per questo è importante anche informare la popolazione sul da farsi in caso di febbre.

*Quali contributi potrebbero fornire soggetti istituzionali interni ed esteri per aiutarla nel suo lavoro?*

Per poter intervenire rapidamente e

circoscrivere i focolai all'interno della Repubblica Dominicana sarebbe bene poter avere un servizio tipo Cencet decentralizzato per provincia o anche per "area di salute" (tipo ASL).

Dall'esterno sarebbe importante avere aiuti mirati alla formazione del personale infermieristico per il riconoscimento della malattia e la gestione della persona con febbre e/o diarrea. Del resto si deve ancora completare il passaggio dalla sanità privata "selvaggia", con una pletera di specialisti medici, a un'efficace sanità pubblica e manca ancora personale infermieristico ben qualificato.

*Considerando l'importante ruolo che riveste il turismo in queste località così frequentate da americani, europei ecc., il lavoro che lei svolge a Santo Domingo, offre vantaggi anche all'estero?*

Il turismo, come tutti i movimenti di persone e merci, è sempre una fonte di diffusione di malattie, quindi sarebbe importantissimo poter controllare i vettori al fine di eradicare la malattia, il dengue, così da non ricevere qui nuovi ceppi virali (anche se sono già presenti i 4 tipi virali del virus del dengue) e non esportarli altrove.

Intervista a cura di **Claudio Venturelli**

## FOCUS

Il clima della Repubblica Dominicana è in prevalenza tropicale con abbondanti piogge tutto l'anno e temperatura tra i 25 e i 35°C; vi è una stagione più secca che va da gennaio ad aprile e una ciclonica che va da giugno a novembre, dove specialmente nei mesi di agosto-ottobre è più probabile il passaggio di un uragano di categoria superiore con conseguenti inondazioni. Ci sono zone più secche al sud-ovest e più fredde nelle località più alte.

I casi di dengue, essendo endemico, si hanno tutto l'anno con picchi nelle annate epidemiche a fine settembre ottobre. Nel 2010 si sono avuti molti casi anche nel periodo di solito meno colpito, gennaio-marzo, mentre il 2011 non è stato un anno epidemico.

# VISPA, NUOVI STRUMENTI PER AMBIENTE E SALUTE

IL PROGETTO VISPA HA FORNITO AGLI OPERATORI DELLA SANITÀ PUBBLICA NUOVI STRUMENTI DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA SALUTE. QUESTI SONO STATI TESTATI SU 28 CASI IN 6 REGIONI ITALIANE. L'OBIETTIVO È INTEGRARE GLI STRUMENTI DI VALUTAZIONE AMBIENTALE E SANITARIA ANCHE A LIVELLO LEGISLATIVO.

FOTO: T. FIELDS

**I**l progetto Vispa (Valutazione di impatto sulla salute per la pubblica amministrazione) ha coinvolto 34 operatori di sanità pubblica di sei diverse regioni italiane (Emilia-Romagna, Piemonte, Veneto, Toscana, Marche, Sicilia) con l'obiettivo di testare un modello di *Valutazione di impatto sulla salute (Vis) rapida* (vedi box) da utilizzare per l'espressione dei pareri in sede di conferenza dei servizi.

Lo strumento che Vispa ha messo a punto integra nella valutazione degli operatori di sanità pubblica alcuni elementi della *Vis*: esso permette infatti di considerare un ampio spettro di determinanti della salute, intesa non come semplice assenza di malattia ma come stato di "benessere fisico, psichico e sociale" (Oms, 1948). Il percorso di valutazione proposto, infatti, viene allargato a tutti i soggetti che partecipano alla conferenza dei servizi, che vengono coinvolti nella compilazione di alcune *checklist*. Un altro importante elemento è che lo strumento Vispa consente di adottare modalità chiare ed efficaci per comunicare gli esiti della valutazione in modo trasparente.

Sotto la supervisione del Gruppo di coordinamento del progetto, i 34

operatori coinvolti, opportunamente formati, hanno applicato gli strumenti Vispa (*checklist* e tabelle per effettuare le fasi tipiche della *Vis* rapida: *screening-scoping, assessment, appraisal, reporting*) su 28 casi di ambiti diversi di valutazione. Di

questi, 2 hanno riguardato allevamenti; 7 impianti di produzione di energia, 4 pratiche inerenti insediamenti produttivi, 8 la produzione di rifiuti e 7 oggetti urbanistici (per il dettaglio dei casi si veda la tabella). Rispetto al totale dei casi

## IL MODELLO DI VIS RAPIDA: DA MONITER A VISPA

La *Vis* rapida semplifica la fase di valutazione degli impatti che si basa su una revisione della letteratura e informazioni già disponibili relative al progetto (pur integrandole con la partecipazione degli *stakeholder* al percorso); i due passaggi di *screening* e *scoping* vengono unificati e semplificati per rendere più rapido il percorso.

Il modello di *Vis* rapida testato dal progetto Vispa è stato prodotto nell'ambito del progetto Monitor, promosso e coordinato dagli assessorati regionali Ambiente e Politiche per la salute della Regione Emilia-Romagna, per approfondire le conoscenze sulle emissioni degli inceneritori, analizzarne ricadute e impatto sulla salute, maturare esperienze di valutazione di impatto sulla salute e migliorare la capacità di comunicazione e gestione dei conflitti ambientali. Monitor è stato avviato nel 2007 e si è concluso nel 2011. La ricerca effettuata nell'ambito di Monitor ha prodotto un modello di *Vis* adattato alle specificità del contesto regionale emiliano-romagnolo per gli impianti di incenerimento, successivamente esteso a progetti, politiche e programmi. Si tratta di un modello di *Vis* rapida prospettica che supporta il personale dei Dipartimenti di sanità pubblica nel formulare pareri nell'attività ordinaria prevista dalle Conferenze dei servizi. Il progetto per l'elaborazione del protocollo è illustrato nel secondo volume della collana Quaderni di Monitor dal titolo "La Valutazione di impatto sulla salute. Un nuovo strumento a supporto delle decisioni", a cura di Adele Ballarini, Marinella Natali (Regione Emilia-Romagna), Manuela Bedeschi (Azienda Usl di Reggio Emilia), Fabrizio Bianchi, Liliana Cori, Nunzia Linzalone (Istituto di fisiologia clinica - Cnr). Il volume è scaricabile dal sito web del progetto Monitor, [www.monitor.it](http://www.monitor.it).

proposti, 18 fanno riferimento a pratiche già concluse, e in questo caso il percorso Vispa ha permesso di riprendere tutti gli elementi di valutazione e rifare il percorso “a tavolino” (Vis retrospettiva), 10 sono invece Vis prospettiche, cioè casi in corso di svolgimento sottoposti a Vis rapida. Grazie al lavoro, alle osservazioni e ai suggerimenti degli sperimentatori, sono stati testati e validati gli strumenti che, accompagnati dalle linee guida di utilizzo, formano il Kit Vispa. Il Kit Vispa è disponibile sia in supporto cartaceo che in una versione informatizzata (che consente di aggiornare in automatico il calcolo dei punteggi delle *checklist* e *tabelle*). In aggiunta, il progetto ha permesso di raccogliere materiale utile per mettere a punto un percorso formativo finalizzato alla conoscenza del percorso di Vis e all'utilizzo del Kit Vispa. È stata inoltre prodotta la guida audiovisiva all'utilizzo degli strumenti Vispa e tutto il percorso è stato filmato e documentato. I risultati del progetto Vispa sono stati presentati e discussi durante il convegno conclusivo del progetto *Nuovi strumenti di sanità pubblica*, che si è tenuto a Bologna il 28 marzo 2012. Insieme ai referenti dell'Organizzazione mondiale della sanità, del Ministero della Salute, agli organismi di ricerca e ai rappresentanti delle Regioni e di Arpa Emilia-Romagna, è stato possibile fare il punto sulle prospettive nazionali e internazionali della Vis e sulle concrete possibilità di integrazione della Vis nei diversi contesti territoriali.

## Verso l'integrazione degli strumenti di valutazione

Per quel che riguarda la Regione Emilia-Romagna, nel Piano della prevenzione 2010-2012, sulla scorta del progetto Vispa, sono state previste iniziative formative rivolte al personale dei Dipartimenti di sanità pubblica delle Ausl, finalizzate alla conoscenza della Vis e all'utilizzo del Kit Vispa. Inoltre, nella recente legge di riforma sulla Valutazione di impatto ambientale (Lr 3/2012), approvata dall'Assemblea legislativa regionale nell'aprile 2012, all'articolo 1 è stato introdotto un significativo elemento di connessione tra Via e Vis, specificando che la Via “ha la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita”. A questa premessa fa eco quanto previsto dalla risoluzione in materia di Vis approvata dalla stessa Assemblea il 17 aprile 2012, che impegna la giunta

TAB. 1  
I CASI DEL  
PROGETTO VISPA

Il progetto Vispa ha utilizzato gli strumenti predisposti su 28 casi di ambiti diversi di valutazione.

Allevamento	Aia/lpcc allevamento intensivo di polli da carne
Allevamento	Ampliamento allevamento suini
Energia	Autorizzazione impianto biogas*
Energia	Autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di centrale termica *
Energia	Centrale Eva
Energia	Costruzione ed esercizio impianto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (biogas)*
Energia	Impianto di termogenereazione a biomassa
Energia	Progetto di impianto per il trattamento di rifiuti pericolosi
Energia	Via Parco Eolico
Insedimenti produttivi	Aia impianto esistente vetro farmaceutico*
Insedimenti produttivi	Ampliamento impianto industriale (industria insalubre di prima classe)
Insedimenti produttivi	Ampliamento insediamento produttivo
Insedimenti produttivi	Aia fonderia esistente in zona industriale*
Rifiuti	Centro raccolta/demolizione veicoli*
Rifiuti	Bonifica di ex-discarica di Rsu*
Rifiuti	Richiesta di ampliamento discarica per Rsu*
Rifiuti	Impianto di compostaggio*
Rifiuti	Aia/lpcc per impianto rifiuti portuali
Rifiuti	Ampliamento di impianto di smaltimento e recupero rifiuti pericolosi e non pericolosi
Rifiuti	Autorizzazione per impianto di recupero rifiuti elettrici ed elettronici
Rifiuti	Impianto integrato comprensoriale per lo smaltimento di Rsu
Urbanistica	Parere per l'edificazione di un'area destinata ad accogliere istituti scolastici e servizi*
Urbanistica	Navetta su monorotaia per il collegamento con l'aeroporto
Urbanistica	Via per polo estrattivo fluviale
Urbanistica	Via opera infrastrutturale viaria
Urbanistica	Variante Prg e Ptcp
Urbanistica	Vas Psc
Urbanistica	Via variante strada regionale

(i casi contrassegnati da \* sono prospettici)

regionale a “*proseguire, sviluppare e qualificare le sperimentazioni ed applicazioni in corso, [...] favorendo l'utilizzo degli strumenti disponibili a supporto della valutazione di nuovi insediamenti, infrastrutture e progetti nell'ottica della promozione della salute e della sostenibilità ambientale*”. La stessa risoluzione prevede anche un graduale inquadramento formale della Vis “*nelle direttive per l'attuazione della disciplina regionale sulla Via*” al fine di introdurre in modo permanente strumenti in grado di offrire una stima e una valutazione degli impatti sulla salute e il benessere, “*anche mediante l'utilizzo degli strumenti già a disposizione (checklist e tabelle) [del progetto Vispa]*”. Infine, si rafforza l'impegno della Regione nella diffusione dei risultati e degli impieghi della Vis e nell'esercizio del suo ruolo di *advocacy* presso le

istituzioni comunitarie, il parlamento e il governo nazionale, affinché si acceleri l'emanazione di direttive e linee guida atte a rendere la Vis “*prassi normata e strumento per integrare lo studio degli aspetti sanitari nella valutazione strategica e degli impatti ambientali*”. A livello nazionale, si è costituito in questi mesi un gruppo di lavoro presso il ministero della Salute per mettere a punto, a partire dall'esperienza maturata con Vispa, delle linee guida nazionali sulla Vis. La registrazione dei lavori del convegno, gli strumenti Vispa e i materiali prodotti sono scaricabili all'indirizzo <http://bit.ly/vispa>.

**Marinella Natali, Adele Ballarini**

Regione Emilia-Romagna

# LA VIS PER LA PREVENZIONE LE PROSPETTIVE IN ITALIA

SONO NUMEROSE LE INDICAZIONI INTERNAZIONALI CHE AUSPICANO L'INSERIMENTO DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO SULLA SALUTE NEI PROCESSI DI SUPPORTO ALLE DECISIONI POLITICHE. A LIVELLO ITALIANO, IL RICORSO ALLA VIS È INCORAGGIATO NEL PIANO NAZIONALE DI PREVENZIONE ED È PROMOSSO DA DIVERSE REGIONI. IN ARRIVO LINEE GUIDA NAZIONALI.

**A**l pari di altri Paesi europei, non esistono a tutt'oggi in Italia specifici riferimenti normativi per l'adozione della Valutazione di impatto sulla salute (Vis), pur in presenza di ripetuti auspici, formulati anche a livello internazionale, a inglobare tale strumento nei processi di supporto alle decisioni politiche.

L'articolo 152 del Trattato di Amsterdam della Unione europea sancisce che *"un alto livello di protezione della salute sia assicurato nella definizione e implementazione di tutte le politiche e attività comunitarie"*.

La "Dichiarazione di Roma", sottoscritta nel 2007 dalle delegazioni dei ministeri della Salute degli Stati membri dell'Unione europea, riuniti a Roma per la Conferenza europea *"Salute in tutte le politiche: risultati e sfide"* ribadisce l'impegno a *"rafforzare l'uso della Valutazione dell'impatto sulla salute, quando appropriato, e promuovere l'uso delle metodologie disponibili a livello europeo, nazionale, regionale e locale e a integrarle in altre cornici di valutazione già esistenti"*.

Esiste in Italia una cultura scientifica diffusa sull'argomento, favorita dalla collaborazione tra enti di ricerca italiani e il Centro europeo ambiente e salute dell'Oms di Roma<sup>1</sup>, che su questi temi ha svolto numerosi approfondimenti. Anche l'Istituto superiore di sanità, il Cnr di Pisa, l'Università di Torino hanno effettuato diversi studi in tale ambito, pubblicati anche su riviste internazionali, e hanno promosso la discussione e il dibattito tecnico-scientifico in numerose occasioni nell'ultimo decennio.

Esistono anche un certo numero di esperienze a livello regionale e locale<sup>2</sup> che hanno applicato negli anni recenti la Vis in vari contesti e che rappresentano un importante patrimonio di buone pratiche da cui derivare metodologie standardizzate da condividere per promuovere l'adozione della Vis in maniera più diffusa per tutti gli aspetti decisionali correlati alla promozione della salute.

Da alcuni anni il ministero della Salute ha ulteriormente promosso il dibattito in proposito di Vis, argomento connotato da un forte carattere di interdisciplinarietà e intersettorialità.

Già nel 2007 il seminario *"Riduzione delle disuguaglianze e approccio di genere nelle politiche per la salute - Valutazione di impatto sulla salute delle politiche non sanitarie"*<sup>3</sup>, dedicava una intera sessione tematica alla Vis e alla sua applicabilità come strumento di supporto per i *policy makers*. Nel corso degli anni recenti, il ministero della Salute ha partecipato e contribuito attivamente a diverse iniziative (seminari, workshop, convegni) nazionali e regionali attinenti alla Vis, con la finalità di raccordare le sollecitazioni espresse dal territorio e guardando con attenzione agli elementi di novità che tali contesti hanno saputo esprimere.

Particolare interesse è stato dedicato all'esperienza del Comune di Torino, che *"seguendo le tendenze più avanzate nel contesto italiano e internazionale, prevede, nel proprio Piano programmatico, di introdurre in ogni atto deliberativo Vis, con la consapevolezza che essa si colloca al centro dell'attenzione della comunità locale"*<sup>4</sup>.

## La Vis nel Piano nazionale e nei Piani regionali di prevenzione

Il Piano nazionale di prevenzione (Pnp) 2010-2012, emanato dal ministero della Salute e approvato dalla Conferenza Stato-Regioni con l'intesa del 29 aprile 2010, auspica in più riprese il ricorso alla Vis:

### 3.3. b. Prevenzione delle esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici - Prevenzione patologie da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici

*"[...] La definizione delle priorità nelle attività di vigilanza, ispezione e controllo richiede l'adozione di metodologie che consentano di effettuare una valutazione di impatto sulla salute e sull'ambiente delle diverse attività economiche e, conseguentemente, una graduazione dei*



FOTO: M. GAVEN

*livelli di rischio, da cui derivare finalità, tipologie, frequenze dei controlli [...]"*

**3.4. Prevenzione di abitudini, comportamenti, stili di vita non salutari**  
*"[...] Analizzare i bisogni e rischi di salute della popolazione, definire e riadeguare le priorità, gli obiettivi e i relativi interventi sanitari, ambientali e sociali, valutare l'impatto sulla salute degli interventi realizzati [...]"*

Nel documento di attuazione delle linee di supporto centrali, tra gli obiettivi afferenti alla *"Azione Centrale G 1.1: Definizione di linee strategiche atte a tutelare dall'esposizione a inquinanti ambientali"*, è prevista la concertazione di linee guida nazionali per la valutazione dei determinanti ambientali di salute e la gestione dei relativi impatti ai fini della prevenzione (per es. la valutazione di impatto sulla salute di politiche, progetti, insediamenti produttivi)<sup>5</sup>.

Specifici tavoli tecnici, che vedono la partecipazione di amministratori pubblici ed esperti di settore, sono programmati per una ricognizione e analisi delle iniziative regionali e locali, al fine di armonizzare le procedure tecniche e metodologiche.

Sulla base del Pnp, le Regioni hanno





adottato propri Piani regionali di prevenzione (Prp) con delibere di giunta, alcuni dei quali trattano il rapporto ambiente-salute già nella parte strategica e sviluppano linee di intervento volte alla prevenzione in questo ambito. In particolare, 7 Prp presentano progetti sulla Valutazione di impatto sulla salute (Vis): Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Marche, Piemonte, Toscana, Veneto.

Le principali linee concettuali che si riscontrano nei Piani di prevenzione regionali riguardano la promozione della cultura della Vis e di metodologie di valutazione del rischio (*risk assessment*) e prospettano la formulazione di modelli di azione integrata fra diversi soggetti istituzionali, che configurino il coinvolgimento attivo e consapevole dei gruppi portatori di interesse.

## Il ruolo del Ccm

Il ministero della Salute ha inoltre fornito il supporto finanziario e tecnico a progetti di iniziativa regionale, attraverso la rete afferente al Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie (Ccm), contribuendo nel corso degli anni recenti a valorizzare le iniziative regionali in corso e a promuovere la condivisione di esperienze di buone pratiche e know-how nell'utilizzo della Vis.

In particolare, il progetto Vispa<sup>6</sup> (2010-2012), coordinato dalla Regione Emilia-Romagna, ha visto la partecipazione di sei regioni e ha rappresentato una prima esperienza concreta di messa a punto di un protocollo operativo di Vis rapida a

supporto delle decisioni in conferenza dei servizi da parte dei dipartimenti di prevenzione delle Asl. Ulteriori risultati sono attesi dal progetto finanziato dal Ccm nel 2011 e coordinato dalla Regione Lazio, che si prefigge di mettere a punto specifici metodi per la valutazione integrata dell'impatto ambientale e sanitario (Viias) dell'inquinamento atmosferico. In conclusione si ritiene che la Vis possa diventare uno strumento di sanità pubblica utilissimo nell'ambito

dell'attuazione della "Salute in tutte le politiche": con tale consapevolezza, il ministero della Salute intende, nell'immediato futuro, sfruttare le importanti esperienze già acquisite a livello territoriale per pervenire a stilare delle linee guida fruibili a livello nazionale.

**Liliana La Sala, Vittoria Maria Peri**

Direzione generale della Prevenzione,  
Ministero della Salute

## NOTE

<sup>1</sup> Dal 2012 il centro è stato trasferito a Bonn.

<sup>2</sup> Emilia-Romagna, Toscana, Comune di Torino, Comune di Bologna.

<sup>3</sup> Ministero della Salute, Commissione Salute delle donne, Anno europeo delle pari opportunità per tutti 2007, *Riduzione delle disuguaglianze e approccio di genere nelle politiche per la salute, Valutazione di impatto sulla salute delle politiche non sanitarie*, Atti del seminario, Roma, 3 dicembre 2007, Auditorium Lungotevere Ripa, 1.

<sup>4</sup> Seminario "La valutazione di impatto sulla salute nella città di Torino: da dimensione tecnico organizzativa a momento di partecipazione democratica", venerdì 9 marzo 2012, Torino.

<sup>5</sup> Progetto operativo per l'attuazione delle linee di supporto centrali del piano nazionale della prevenzione 2010-12 (portale ministero della Salute).

<sup>6</sup> Valutazione di impatto sulla salute per la pubblica amministrazione.

## BIBLIOGRAFIA

1. "Le prospettive internazionali della Valutazione di Impatto Sanitario", intervento di Francesca Racioppi, Marco Martuzzi, WHO Regional Office for Europe, Convegno *Nuovi strumenti di sanità pubblica*, Bologna, 28 marzo 2012.
2. Carlo Signorelli, Matteo Riccò, Anna Odone, "La valutazione di impatto sanitario (Vis) nei processi decisionali", *Epidemiol Prev*, 2011; 35 (2), Periodo: marzo-aprile, pagine: 131-135.
3. *Progetto operativo per l'attuazione delle linee di supporto centrali del piano nazionale della prevenzione 2010-12* (portale ministero della Salute).
4. "La Valutazione di Impatto sulla Salute. Un nuovo strumento a supporto delle decisioni", Quaderni di Monitor, 2:2010.
5. Ministero della Salute, Commissione Salute delle donne, Anno europeo delle pari opportunità per tutti 2007, "Riduzione delle disuguaglianze e approccio di genere nelle politiche per la salute, Valutazione di impatto sulla salute delle politiche non sanitarie", Atti del seminario, Roma, 3 dicembre 2007.
6. Fulvia Signani, Fabrizio Bianchi, Eva Buiatti, Alessandro Pecchioli, Caterina Silvestri, Liliana Cori, "Valutare l'impatto sulla salute: indagine sul punto di vista dei decisori", in *Metodi qualitativi e quantitativi per la ricerca sociale in sanità*, FrancoAngel, 2008.  
*Linee guida*
7. Arpa Piemonte, "Proposte di linee guida per la valutazione di impatto sanitario", dicembre 2011.
8. Asr (Agenzia sanitaria regionale) e Arta (Agenzia regionale per la tutela dell'ambiente) Abruzzo, "Linee guida per la Valutazione di impatto sanitario (Vis)", ottobre 2008.

# PER UN PIÙ PROFICUO RAPPORTO TRA SCIENZA E POLITICA

LA DOMANDA DI PARTECIPAZIONE NELLE SCELTE CHE IMPLICANO IMPATTI SULL'AMBIENTE E LA SALUTE CHIAMANO IN CAUSA L'USO DELL'APPROCCIO SCIENTIFICO, I CONDIZIONAMENTI DELLA SOCIETÀ E DELLA POLITICA, I POSSIBILI CONFLITTI DI INTERESSE. LA CONOSCENZA È UN BENE COMUNE CHE DEVE INTEGRARE DIVERSI LIVELLI.

Una delle richieste che in modo sempre più forte emerge, soprattutto a livello locale, è la domanda di partecipazione nelle scelte che implicano degli impatti sull'ambiente e la salute. E questo spesso si traduce in conflitti. Ci si chiede quindi: quali sono le risposte più soddisfacenti su un piano etico e politico?

Secondo Bertrand Russell (1872-1970), filosofo inglese famoso per l'impegno nel voler liberare l'uomo dalle costrizioni (le sue simpatie per il pensiero anarchico erano note), ma anche e soprattutto nel voler contribuire a definire una verità sociale basata sul metodo scientifico. In effetti, secondo Russell, esso è il modo migliore per evitare quei conflitti sociali che si creano quando le emozioni sono l'unico punto di riferimento.<sup>1</sup>

D'altro canto, se la scienza è intesa come lo strumento per "raggiungere" la verità, essa stessa può diventare incompatibile con la veridicità assoluta, e aprire la porta allo scetticismo. Questo accade se ci si affida a un approccio contemplativo (assoluto) dei risultati della scienza, dimenticando che essa altro non è che uno strumento per conoscere e modificare l'ambiente in cui viviamo e noi stessi, indipendentemente dalla sua validità metafisica.<sup>2</sup>

Secondo Nietzsche, "la pace dell'anima e il riposo della coscienza, si basano sul presupposto che la verità sia là".<sup>3</sup>

In altre parole, occorre applicare nella vita democratica l'approccio scientifico, ovvero porsi a metà strada tra lo scetticismo e il dogmatismo.<sup>4</sup>

Ma perché tanta fiducia nell'approccio scientifico? Per due ragioni:

1. le controversie – generalmente – si risolvono nell'ambito di un confronto chiaro, ma civile
2. in ogni caso è sempre ben chiara la consapevolezza dell'errore, anche su quegli aspetti che appaiono certi.

In definitiva, la possibilità di fondare l'opinione sulla ragione (come avviene in ambito scientifico) è sicuramente applicabile anche nella pratica politica.

D'altro canto occorre sottolineare che le società più evolute sono tali perché applicano le migliori tecnologie nella produzione, nell'educazione e nella comunicazione, ma prima di tutto perché fondano il loro sviluppo sulla pianificazione, a tal punto che si può valutare efficace una società in funzione della proporzione di risultati rispetto a quelli voluti.<sup>5</sup>

## Tra indipendenza e trasparenza

Ma quali sono i rapporti tra scienza e politica? Il XX secolo è stato dominato per larga parte da un approccio cosiddetto "lineare", ovvero di una relazione diretta in senso univoco tra la conoscenza e la decisione politica. Più recentemente si levano sempre più critiche a questo approccio, non tanto per la separazione tra la realtà del territorio e la scienza, ma – al contrario – proprio per i condizionamenti della società e della politica sulla scienza.

In altre parole, che rapporto deve esserci tra la ricerca finanziata da istituzioni pubbliche e quella finanziata da gruppi di interesse (industria di telefonia mobile, del tabacco ecc.)? I ricercatori devono essere solo di estrazione accademica o con una attitudine prevalente alla conoscenza locale del territorio? Quale ruolo deve avere la conoscenza attuale del territorio dei cittadini e dei lavoratori?

Non credo che esista una risposta unica. Anzi, penso che la cosa più sbagliata sia proprio quella pensare che possa essercene una. È evidente che una ricerca condotta da una istituzione pubblica, per definizione, dovrebbe garantire indipendenza ed esclusivo interesse per il bene comune, ma è altrettanto chiaro che la molteplicità delle richieste e la limitatezza delle risorse non consentono di dare una risposta soddisfacente in tutti i casi. D'altro canto, la ricerca ispirata, condotta o comunque finanziata da gruppi di interesse potrebbe essere



utile per capire se e come investire su una iniziativa imprenditoriale. Occorre quindi sicuramente non escludere una integrazione, facendo sempre riferimento a chiari codici morali di comportamento che devono essere dichiarati ed eventualmente valutati sempre e comunque *a priori*.

In altre parole, definire una parte come "indipendente" non è affatto una operazione semplice e scontata: proprio per questo è indispensabile porre il problema della "trasparenza" che significa dichiarare in anticipo gli obiettivi effettivi che inducono allo studio, ovvero gli eventuali "conflitti di interesse". Questo non significa l'impossibilità a continuare nello studio, ma semplicemente che occorre dichiarare in anticipo l'onestà del ricercatore e non giustificarlo quando i risultati sono stati ottenuti. Potrebbe quindi capitare che i risultati contraddicano gli interessi che hanno indotto lo studio e questo deporrebbe sull'onestà del ricercatore. A questo proposito, per definire in modo operativo il "conflitto di interesse" sarebbe utile stabilire una definizione o una procedura standard (dichiarazione predefinita sul conflitto di interesse da parte di chi propone un'indagine).

Ugualmente, la conoscenza maturata non in ambito accademico, ma sul territorio deve essere considerata un'opportunità di arricchimento di conoscenza e di sviluppo professionale. Devono quindi essere promosse iniziative con il coinvolgimento anche delle istituzioni riconosciute di ricerca che certifichino e valorizzino queste conoscenze che per ragioni diverse non arriveranno alla tradizionale *peer review* (ad es. conoscenze di scarso interesse scientifico generale, ma importanti a livello locale da acquisire nei tempi utili per rispondere alle domande di conoscenza di amministrazioni e popolazioni).

Il contributo di cittadini e lavoratori con la loro conoscenza "laica" e locale (una volta definita *del gruppo omogeneo*), oltre a essere una segnalazione precoce da parte delle vittime (attenzione a distorsioni di selezione: *pensioner party fallacy*, effetto "lavoratore sano"), fornisce una cognizione delle condizioni reali (di vita/lavoro) delle esposizioni e di come esse possono essere ridotte. Ciò consente anche la individuazione delle alternative (sul campo) più efficaci, ma spesso rappresenta anche un sostegno cruciale per sviluppare conoscenza locale e generale (v. il caso amianto).

In definitiva, occorre essere convinti che la conoscenza sia un bene comune a cui tutti possono e devono contribuire, ma sempre con una disponibilità e atteggiamenti, oltre che trasparenti, umili e rispettosi dei diversi interlocutori: "Nessuno studio è perfetto: possono esserci inconsistenze, problemi metodologici, e nuove conoscenze con scarse probabilità. Un dibattito aperto è salutare e necessario".<sup>6</sup>

## Agenda 21 e la Vis

L'Agenda 21 Locale è "un processo partecipato, finalizzato alla definizione e all'attuazione di un Piano d'azione per la sostenibilità locale, condiviso dall'intera comunità". In questa prospettiva il Coordinamento delle Agende 21 Locali è da tempo impegnato con un proprio gruppo di lavoro a promuovere l'impiego della Valutazione di impatto sulla salute in Italia, nelle amministrazioni private, ma anche (e soprattutto) pubbliche, e una sua formalizzazione in un contesto normativo. In effetti l'obiettivo della Vis è quello di sostenere e aggiungere valore al processo di *decision-making* offrendo un'analisi sistematica dei possibili impatti, ma anche raccomandando opzioni, che se appropriate possono aumentare gli impatti positivi ovvero mitigando/eliminando quelli negativi e riducendo le disuguaglianze nella stato di salute. Tutto questo tenendo conto della complessità dei determinanti di salute (figura 1). Ma occorre anche sottolineare che tutto questo si configura come un processo sistematico i cui principi guida sono: democrazia, equità, sviluppo sostenibile e uso etico delle evidenze.

Le proposte del Gruppo di lavoro di Agenda 21 corrono lungo queste due direttrici principali:

- promuovere competenze locali sul tema della valutazione degli impatti sulla salute (formazione)
- creare omogeneità di sensibilità e metodologie nell'affrontare problemi di "salute ambientale" (redazione di linee guida, creazione di una banca dati sui pareri igienico sanitari).

Su tali basi il Coordinamento delle

Agende 21 Locali ha collaborato al progetto Vispa ed è attualmente impegnato nel progetto Hia21, che ha l'obiettivo di sperimentare percorsi per la valutazione partecipata degli impatti sanitari, ambientali e socioeconomici derivanti dal trattamento di rifiuti urbani. Su tutti questi temi si è finalmente creata una disponibilità anche a livello centrale, in particolare da parte del ministero della Salute. In questo contesto, Agenda 21 Locale intende muoversi e dare il proprio contributo.

### Paolo Lauriola

Arpa Emilia-Romagna  
Coordinamento Agende 21 Locali

### NOTE

<sup>1</sup> Bertrand Russel, *The scientific outlook*, 1931 pagg 146-147.

<sup>2</sup> Bernard Williams, *Truth and truthfulness: An essay in genealogy*, Princeton University Press, 2002, su: *La Science et le Débat public*, Actes/ Ihnes, 2012 pag 36.

<sup>3</sup> Friedrich Nietzsche, "Aus dem Nachlass der Achtziger Jahre (18961-1889)" in *Werke IV*, a cura di Karl Schlechta, Frankfurt/M, Berlin, Wien, Ullstein Verlag, 1979, p 406.

<sup>4</sup> Bertrand Russel, *Power: A new social analysis*, London, Allen and Unwin, 1938, pag 312-313.

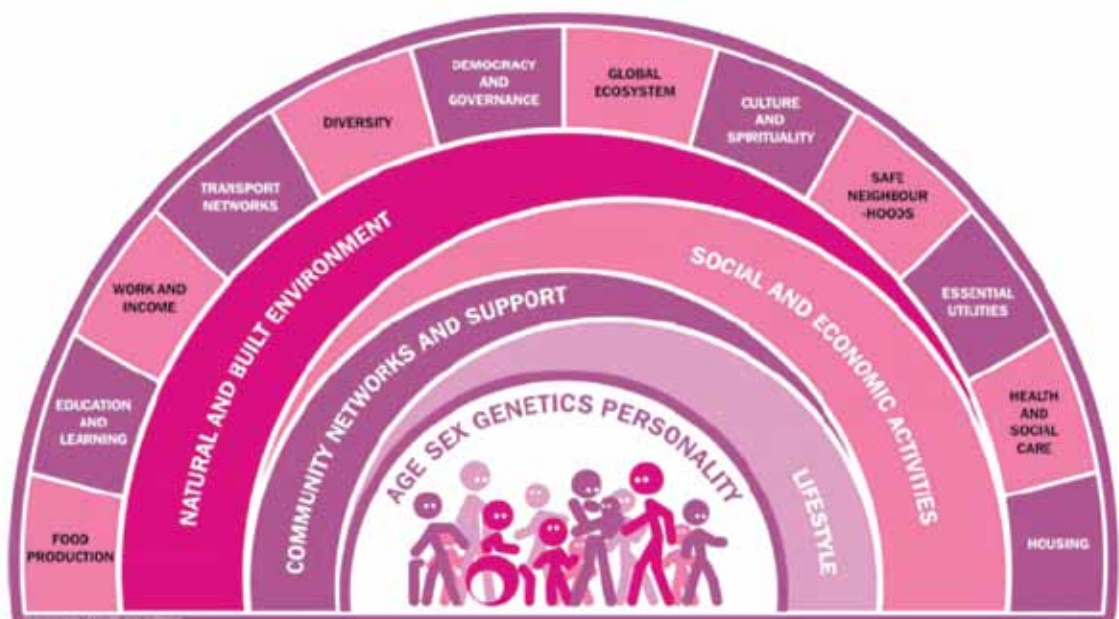
<sup>5</sup> Bertrand Russel, *The scientific outlook*, 1931 op. cit., pagg. 209, 235.

<sup>6</sup> Leeka Kheifets, Jørn Olsen, "Should epidemiologist always publish their results? Yes, almost always", in *Epidemiology*, 2008, 19: 532-533.

FIG. 1  
I DETERMINANTI  
DI SALUTE

I principali determinanti della salute umana e del benessere, che includono l'ambiente sociale ed economico, quello fisico e le caratteristiche e i comportamenti individuali.

Fonte: adattato da Salim Vohra e Dean Biddlecombe, in *Policies and strategies to promote social equity in health*, a cura di Dahlgren G. e Whitehead M., Institute of Future Studies, Stockholm, 1991.



# UNA GIUSTA VALUTAZIONE PER AVERE CITTÀ SANE

L'OMS PROMUOVE DA TRENT'ANNI L'APPLICAZIONE DI STRUMENTI DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SULLA SALUTE CON UN APPROCCIO INTERSETTORIALE. UN CONTRIBUTO IMPORTANTE È ARRIVATO DALLE SPERIMENTAZIONI EFFETTUATE DALLA RETE CITTÀ SANE. RESTANO DA RISOLVERE ALCUNI DUBBI SULL'APPLICAZIONE E SUI COSTI DA SOSTENERE.

La Valutazione di impatto sulla salute (Vis) è un approccio che assicura che nel processo decisionale, a tutti i livelli, vengano considerati i potenziali impatti delle decisioni stesse sulla salute e le disuguaglianze di salute. Permette di identificare le azioni che possono accrescere gli effetti positivi e possano ridurre o eliminare gli effetti negativi. Si tratta di un percorso multidisciplinare che consente di organizzare le conoscenze sugli effetti che insediamenti produttivi, progetti e politiche hanno sulla salute della comunità. L'obiettivo è concorrere alla formazione di decisioni basate su conoscenze consolidate e condivise, in modo che le politiche pubbliche garantiscano il benessere complessivo degli individui e delle comunità e la sostenibilità del loro ambiente. Come amministratore di una città e rappresentante di una Rete di Comuni, certamente ne ritengo utile l'applicazione in diversi contesti, soprattutto in quegli ambiti in cui si lavora sullo stretto rapporto fra ambiente e salute. Infatti, si tratta di uno strumento che consente di ottenere dati oggettivi a supporto di decisioni strategiche che possono essere oggetto di critiche e sicuramente importante da applicare. A livello internazionale, la Vis è oggetto di valutazione da diversi anni. In particolare, la Rete Città sane europea ha seguito l'evolversi dello strumento negli anni attraverso l'Organizzazione mondiale della sanità (Oms).

Nel 1977, l'Assemblea mondiale della sanità ha formalmente confermato la necessità di un approccio intersettoriale allo sviluppo della salute attraverso la risoluzione "Salute per tutti" e nel 1982 l'Oms Regione Europea ha adottato una strategia "Salute per tutti" affermando che lo sviluppo della salute contribuisce al più ampio sviluppo.

La Vis esemplifica e promuove proprio l'azione intersettoriale sulla salute su cui l'Oms ha chiesto alle istituzioni



di lavorare a livello locale. Si può dire quindi che l'Organizzazione mondiale della sanità sta lavorando sul tema da almeno tre decenni, dal lavoro svolto sulla valutazione dell'impatto ambientale e delle risorse idriche attraverso il Programma ambientale delle Nazioni unite, un'iniziativa congiunta dell'Oms e dell'Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura (Fao) delle Nazioni unite. L'Oms Europeo continua a sostenere l'attuazione della Vis nella politica europea, affermando che entro il 2020 gli Stati membri dovrebbero avere istituito meccanismi di valutazione dell'impatto sulla salute, con la conseguenza che tutti i settori diventino responsabili delle proprie politiche e le azioni riguardanti la salute.

## I progetti internazionali Città sane

Già nel 2000, si sono analizzati i modi in cui la metodologia Vis poteva essere introdotta attraverso la Rete Città sane attraverso le seguenti azioni:

1) Il progetto Phase "Promuovere e sostenere approcci integrati per la salute e lo sviluppo sostenibile a livello locale" del 2003, finanziato dalla Commissione europea con l'obiettivo di promuovere gli aspetti

sanitari e sociali dello sviluppo sostenibile, introducendo la Vis. L'obiettivo principale era quello di sviluppare un *toolkit* Vis per i professionisti responsabili per l'introduzione e l'attuazione della metodologia a livello locale. Una bozza è stata sperimentata in due paesi situati a sud e a ovest della Ue, dove vi era una scarsa esperienza pratica di Vis. In particolare, in Slovacchia e Italia, le città di Trnava e Bologna sono state selezionate come città pilota con le loro reti nazionali, per aver dimostrato capacità e impegno. Sono stati realizzati cinque documenti di approfondimento, tra cui i due *case-study* relativi all'introduzione della Vis nelle due città. 2) Introduzione della Vis come uno dei quattro temi centrali per il lavoro della Rete Città sane durante la fase IV dell'Oms (2003-2008). Come strumento intersettoriale e multi-disciplinare, infatti, la Vis supporta il lavoro di partenariato per ricavare un guadagno di salute da politiche non-sanitarie. 3) Impostazione di un sub-network di approfondimento a livello europeo sulla Vis per portare avanti l'introduzione allo sviluppo e l'integrazione della metodologia all'interno dell'Oms. Purtroppo, il sub-network non è stato confermato nella fase V e questo non

deve fare calare l'attenzione su uno strumento così importante.

Alla fine del 2008, la Vis è stata implementata in via sperimentale in quattro città della Rete europea: Belfast, Onex-Genève, Helsingborg e Bologna. Nello specifico, a Bologna la Vis è stata progettata per evidenziare gli effetti potenziali attraverso i determinanti sociali della salute per completare le valutazioni degli impatti ambientali ed economici di questo progetto da parte del Dipartimento di economia agraria e ingegneria agraria, Università di Bologna. L'identificazione dell'impatto è stata condotta utilizzando un desktop valutazione e seminari tra le parti interessate. Nonostante le difficoltà iniziali, lo studio pilota è stato completato con successo, i suggerimenti sulle modifiche alla proposta sono stati accolti e l'apprendimento è stato applicato a Vis successive.

La Rete europea delle Città sane Oms ha dato, quindi, un contributo significativo alla promozione della Vis in un certo numero di Comuni in tutta la regione europea già dal 2003.

La Rete italiana Città sane ha dedicato alla Vis il suo primo workshop formativo realizzato ad Arezzo il 30 novembre 2011. La sollecitazione a colmare questo bisogno formativo è arrivata proprio dai risultati di un'indagine che abbiamo condotto fra gli amministratori delle città della Rete che hanno indicato la Vis come la tematica più importante su cui essere informati e formati, per le città del centro Italia.

## Esperienze positive e nodi da sciogliere

Per quanto riguarda la mia esperienza, posso far riferimento a come la Vis è stata implementata a Modena nell'ambito della mobilità urbana e pianificazione.

Nei primi mesi del 2012, infatti, abbiamo sperimentato Heat (*Health economic assessment tool* – Strumento di valutazione economica di salute) applicandolo alla realizzazione di una pista ciclabile che dovrebbe collegare il centro all'Ospedale Policlinico. Si tratta uno strumento *on line* elaborato dall'Oms in grado di calcolare in euro il risparmio prodotto da un intervento che investa risorse sulla promozione della salute dei cittadini, in particolare cercando di aumentare l'attività fisica. I risultati della sperimentazione hanno dimostrato che l'investimento nella realizzazione della pista ciclabile, consentendo un aumento della circolazione ciclabile, porta a un guadagno per la comunità, nonostante il fatto che si debbano abbattere alcuni alberi e spostare l'attuale percorso. I dati economici oggettivi dati dallo strumento hanno confermato la validità del progetto. Ci sono però alcune cose da chiarire circa lo strumento Vis e la sua concreta applicazione nella pubblica amministrazione:

- quali sono lo strumento pubblico e il settore pubblico che effettivamente attivano la Vis
- come vanno indirizzate e dove sono reperibili le risorse disponibili per l'attivazione di un percorso Vis in accordo

con gli enti locali: infatti ogni lavoro di Vis certamente implica risorse umane ed economiche;

- quali sono le scelte politiche e strategiche che hanno un impatto sulla salute tale da giustificare l'applicazione della Vis e come è possibile valutarlo a priori
- quali sono le professionalità da mettere sul campo
- quale procedimento effettivamente è possibile applicare e con quale formato saranno presentate le conclusioni del processo.

Ci sono strumenti, come la Valutazione di impatto ambientale, che sono già applicati regolarmente e producono risultati: la problematicità nell'applicare uno strumento ulteriore come la Vis nei contesti locali sta nel momento di grande carenza di risorse di ogni tipo. Occorre arrivare a una modalità condivisa di utilizzo dello strumento da parte degli amministratori che sia un valido supporto per garantire sempre la salute e il benessere della comunità in ogni tipo di attività pubblica; tuttavia per ora le città guardano allo strumento Vis con grande interesse, ma anche con timore, a causa dell'assenza totale delle risorse.

### Simona Arletti

Presidente Rete italiana Città sane Oms  
www.retecittasane.it



# LEGISLAZIONE NEWS

A cura di Giovanni Fantini, responsabile area Affari istituzionali e legali, Arpa Emilia-Romagna

## SISMA EMILIA-ROMAGNA: EMANATO IL DECRETO LEGGE SUI PRIMI INTERVENTI

Decreto legge 6 giugno 2012, n. 74 relativo a interventi urgenti in favore delle popolazioni delle province di Bologna, Modena, Ferrara, Mantova, Reggio Emilia e Rovigo, (GU n. 131 del 7 giugno 2012).

Con tale decreto il Governo è intervenuto in via d'urgenza per fornire le prime misure a sostegno delle aree colpite dal terremoto (indicate nell'allegato al decreto). In primo luogo vengono disciplinate le procedure per l'acquisizione della *certificazione di agibilità* degli stabili interessati dagli eventi sismici e le *modalità per la ricostruzione e la riparazione* delle abitazioni private e degli edifici non residenziali danneggiati. Per sostenere tali interventi è stato istituito un apposito fondo (*Fondo per la ricostruzione delle aree colpite dal sisma del 20-29 maggio 2012*) da assegnare alla Presidenza del Consiglio dei ministri e da ripartire tra le Regioni coinvolte (Capo I).

Inoltre, per favorire la ripresa delle attività economiche nelle zone colpite, il decreto ha previsto una serie di *contributi economici per le imprese e misure di snellimento e semplificazione delle procedure amministrative* (Capo II).

La norma è intervenuta infine anche in materia ambientale con disposizioni in più punti derogatorie rispetto a quelle del Codice dell'ambiente. In particolare, il decreto stabilisce: - una *disciplina specifica per il trasporto e il trattamento del materiale derivante dal crollo degli edifici* (mediante l'individuazione di una serie di impianti ulteriori ove poter conferire tale materiale, anche collocati in ambiti provinciali diversi rispetto a quelli in cui i rifiuti sono stati prodotti e anche in deroga all'autorizzazione vigente per questo tipo di operazioni, ma sotto il controllo di Arpa Emilia-Romagna e Ausl territorialmente competente)

- un intervento sulle *tempistiche dei procedimenti finalizzati al rilascio o al rinnovo delle autorizzazioni ambientali* attraverso la previsione di differimenti, sospensioni e proroghe dei termini, nonché una semplificazione dell'iter di modifica delle autorizzazioni vigenti (Capo III).

## DECRETO SVILUPPO: ALCUNE NOVITÀ IN MATERIA AMBIENTALE

Decreto legge 22 giugno 2012, n. 83 "Misure urgenti per la crescita del paese" (GU n. 147 del 26 giugno 2012. Suppl. ordinario n. 129).

Il decreto (noto anche come "decreto sviluppo") contiene norme per favorire la crescita e lo sviluppo del sistema produttivo del paese. Tra le disposizioni introdotte si segnalano in particolare l'art. 40 e l'art. 52 relative alla materia ambientale.

L'art. 40 prevede il *trasferimento delle miniere ubicate su terraferma* - attribuite alle Province con il precedente Dlgs n. 85 del 2010 - *al patrimonio indisponibile regionale*, per effetto

di tale trasferimento, il regime giuridico di questa tipologia di beni pubblici viene allineato alla disciplina relativa alle funzioni legislative e amministrative in materia (già in titolarità regionale).

L'art. 52 dispone una *nuova sospensione del termine di operatività del Sistri* (e di ogni adempimento informatico connesso) fino al compimento delle verifiche di funzionalità del sistema e comunque *non oltre il 30 giugno 2013*. Conseguentemente, ai fini dell'attività di gestione e controllo, i soggetti che devono iscriversi al Sistri ex art. 188-ter sono tenuti all'osservanza del sistema di tracciamento dei rifiuti previsto dagli artt. 190 e 193 del Codice dell'ambiente e al rispetto della disciplina, anche sanzionatoria, vigente prima dell'entrata in vigore del Dlgs n. 205 del 2010 (cd. "correttivo rifiuti"). Si segnala inoltre che, a differenza dei precedenti rinvii, quello operato con il presente decreto non solo differisce l'entrata in operatività del sistema (che sarà fissata con successivo decreto ministeriale), ma interrompe nel contempo anche gli effetti del contratto stipulato dal Ministero con la società Selex-SE.MA che gestisce il sistema informatico e sospende altresì i pagamenti dei contributi dovuti dagli utenti per l'anno 2012.

## NUOVA DIRETTIVA SEVESO: CONSIGLIO UE ADOTTA IL TESTO

26 giugno 2012 (in attesa di pubblicazione sulla Gazzetta ufficiale europea)

Il 26 giugno 2012 il Consiglio dell'Unione europea ha adottato il testo ufficiale della nuova direttiva Seveso in materia di *pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose*, destinata a sostituire la normativa attualmente vigente entro il 1° giugno 2015. Le principali novità introdotte riguardano - l'*adeguamento*, mediante intervento sull'allegato 1, della disciplina sugli incidenti rilevanti *alle modifiche apportate nella normativa comunitaria dalla nuova classificazione delle sostanze pericolose e delle miscele* di cui al regolamento 1272/2008/Ce - l'introduzione di *norme più severe per le ispezioni degli impianti* al fine di garantire l'attuazione effettiva e il rispetto delle regole di sicurezza. Infine, in linea con i contenuti della Convenzione di Aarhus, il *rafforzamento delle disposizioni riguardanti l'accesso del pubblico alle informazioni ambientali, la partecipazione ai processi decisionali e la possibilità di accesso alla giustizia*.

## SCARICHI INDUSTRIALI OCCASIONALI: IL SUPERAMENTO DEI LIMITI TABELLARI È REATO

Corte di Cassazione, sez. III penale, sentenza 30 maggio 2012, n. 20873  
[www.reteambiente.it](http://www.reteambiente.it)

La pronuncia definisce l'ambito di applicazione del reato di cui all'art. 137, comma 5° del Codice

dell'ambiente precisando che il superamento dei limiti stabiliti nella tabella 3 dell'allegato 5 al Dlgs n. 152 del 2006 - oppure quelli più restrittivi fissati dalle Regioni o dalle Province autonome o dall'Autorità competente - integra di per sé sempre e in ogni caso gli estremi del reato, quale che sia l'operazione svolta attraverso il sistema di depurazione e a prescindere dal fatto che l'immissione sia stata occasionale e fortuita o dalla circostanza che si tratti di scarichi autorizzati o meno.

Di conseguenza, il sistema di scarico e/o di depurazione delle acque di uno stabilimento deve essere considerato nel suo complesso, non potendosi scorporare dal suo normale funzionamento - ritenendole esentate dal rispetto dei limiti di legge - operazioni che provochino un superamento anche solo momentaneo dei suddetti limiti.

## DECRETO SPENDING REVIEW: LE PRINCIPALI MISURE

Decreto legge 6 luglio 2012, n. 95 "Disposizioni urgenti per la revisione della spesa pubblica con invarianza dei servizi ai cittadini" (GU n. 156 del 6 luglio 2012. Suppl. ordinario n. 141).

Con questo decreto il Governo ha previsto una serie di misure finalizzate alla riduzione della spesa pubblica e al miglioramento della produttività delle varie articolazioni della Pubblica amministrazione. Tra le principali disposizioni si segnalano: - disposizioni in materia di riduzione della spesa per l'acquisto di beni e servizi - le norme sulla riduzione delle dotazioni organiche delle Pubbliche amministrazioni (Pa) e le complementari misure di razionalizzazione delle spese in materia di pubblico impiego - le norme relative alla razionalizzazione del patrimonio pubblico e alla riduzione dei costi per le locazioni passive - gli interventi di ridimensionamento della partecipazione delle Pa a società pubbliche - le norme dedicate alla riduzione dei trasferimenti a Regioni ed enti locali - le misure di contenimento della spesa sanitaria. Di particolare rilievo risultano le previsioni che dispongono la riduzione del numero delle Province (da attuarsi sulla base dei criteri stabiliti con provvedimento del Consiglio dei ministri entro 10 giorni dall'entrata in vigore del decreto) e delle relative funzioni (restano ambiente, trasporti e viabilità), oltre che l'istituzione di dieci Città metropolitane, con contestuale soppressione delle relative Province, entro il 1° gennaio 2014.

## LIBRI

Libri, rapporti, pubblicazioni di attualità - A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza



### GLI EFFETTI DEGLI INCENERITORI SULLA SALUTE

Studi epidemiologici sulla popolazione dell'Emilia-Romagna

Regione Emilia-Romagna, Collana "Quaderni di Monitor", 2012  
pp. 250, distribuzione gratuita  
www.monitor.it

Lo studio degli effetti sanitari sulla popolazione residente nei dintorni degli

inceneritori dell'Emilia-Romagna ha riguardato nel complesso circa 230 mila persone, pari a circa il 5% della popolazione regionale.

Gli studi epidemiologici relativi alle *esposizioni di breve durata* hanno riguardato gli effetti sugli esiti della gravidanza, tra cui anche l'abortività spontanea e le malformazioni congenite. Queste indagini hanno considerato i circa 10.000 nati nelle aree in studio nel periodo 2003-2006. Inoltre, in appendice sono riportati i risultati dell'indagine sui nati nel periodo 2007-2010. Per gli *effetti a lungo termine* sono state invece valutate la mortalità e l'incidenza di tumori su tre coorti di residenti in prossimità degli inceneritori, differenti per dimensioni e durata dell'esposizione.

Il volume è scaricabile gratuitamente dalla pagina dedicata ai *Quaderni di Monitor*. Inoltre, è visualizzabile anche la versione sfogliabile.

Il volume in formato cartaceo può essere richiesto al Servizio Comunicazione, educazione alla sostenibilità della Regione Emilia-Romagna (servcomunicazione@regione.emilia-romagna.it, tel. 051/5274646-5274626) oppure ad Arpa Emilia-Romagna (urpdg@arpa.emr.it).



### LA MANUTENZIONE DEGLI STRUMENTI

I protocolli di manutenzione preventiva e verifica funzionale delle Agenzie ambientali

A cura di Michele Di Benedetto, Carla Gramellini, Leonella Rossi  
Arpa Emilia-Romagna, Supplemento della rivista Ecoscienza n. 5-6/2011, pp. 36, distribuzione gratuita, disponibile solo on line (pdf)  
www.ecoscienza.eu

Come anticipato in Ecoscienza 5-6/2011 nel servizio dedicato all'*evoluzione delle attività analitiche*

nelle Agenzie ambientali, il supplemento illustra il risultato del gruppo di lavoro tra Agenzie che ha condotto alla redazione e alla condivisione dei protocolli di manutenzione preventiva e verifica funzionale degli strumenti. Il gruppo di lavoro costituito da sette Agenzie ambientali regionali (Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Marche, Piemonte, Puglia, Toscana, Veneto) ha analizzato, per ogni strumento, i manuali delle ditte produttrici e ha tenuto in giusto conto le indicazioni degli utilizzatori per definire le periodicità di ripetizione degli interventi; per le apparecchiature per le quali non erano disponibili i manuali del costruttore ci si è basati su manuali di apparecchiature simili o su protocolli desunti da bibliografia.

I protocolli, che riguardano 18 strumenti di particolare complessità costruttiva, individuano per ogni apparecchio:

- *operazioni preliminari* (accettabilità ambiente di lavoro, danni visivi, connessioni ecc.)
- *manutenzione generale* (pulizia, stato d'usura delle parti di ricambio, sostituzione dei materiali di consumo, controllo delle parti meccaniche ecc.)
- *verifica funzionale dei singoli moduli e/o accessori* (autocampionatore, pompa ecc.)
- *verifica di funzionalità alle condizioni di normale utilizzo*.

Il lavoro vuole essere un ulteriore contributo nell'ambito dell'impegno costante delle Agenzie per migliorare la confrontabilità dei risultati analitici e degli indicatori che ne discendono.



### ATLANTE DELLA FAUNA E FLORA MARINA DELL'ADRIATICO NORD-OCCIDENTALE

Il mare, le lagune e le dune costiere

Attilio Rinaldi  
La Mandragora Editrice, 2012  
pp. 640, euro 35,00

Il nuovo Atlante esce in edizione aggiornata e arricchita rispetto alla precedente del 2008. Si tratta di un volume nel quale sono rappresentate e descritte 455 specie, rispetto alle 200 della precedente edizione. Uno strumento in grado di accompagnare il lettore

in un viaggio alla scoperta di molte specie animali e vegetali che vivono in quella fascia terra-mare compresa tra le lagune, le dune sabbiose e la zona di mare che dalla battigia si spinge verso il largo in acque profonde. Ma anche altre specie, organismi che per le loro esigenze tendono a prediligere acque profonde; oppure, al contrario, animali e piante che popolano le lagune, siti con profondità che spesso si riducono a pochi decimetri. Sono anche trattati aspetti specifici meno conosciuti: le bizzarrie del clima e le ripercussioni sugli organismi marini, le migrazioni indotte dai mutamenti climatici, gli effetti dell'eutrofizzazione sulla fauna marina, i contatti con animali fastidiosi, alcuni spaccati sugli uccelli marini, sulle lagune, sui delfini, sugli usi del mare e altro ancora. Il lavoro di Rinaldi è una guida "esperta" alla conoscenza dell'ecosistema marino-costiero e di quegli organismi che possiamo incontrare nello stesso ambiente che frequentiamo in veste di bagnanti, di subacquei e pescatori sportivi.

### IN BREVE

Presentato l'*Annuario nazionale dei dati ambientali, edizione 2011*, a cura di Ispra. L'Annuario, giunto alla sua decima edizione e presentato il 5 luglio a Roma, si conferma e si consolida come la più ampia e organica collezione di dati ambientali disponibile in Italia. Per Ispra si tratta di un importante obiettivo di missione: il coordinamento della raccolta e la diffusione delle informazioni ambientali, anche attraverso il consolidato e sinergico rapporto instaurato con le Agenzie regionali e delle Province autonome per l'ambiente (Arpa/Appa). L'Annuario è disponibile sul sito di Ispra (<http://annuario.isprambiente.it>, v. *sintesi a pag. 6 di questo numero di Ecoscienza*).

Publicato il *Rapporto rifiuti urbani 2012* curato da Ispra

Il Rapporto è il risultato di una complessa attività di raccolta, analisi ed elaborazione di dati, svolta dall'Ispra con l'obiettivo di garantire che le informazioni e le conoscenze relative a questo importante settore siano a disposizione di tutti. Il rapporto - disponibile all'indirizzo [www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it) - analizza i dati relativi alla produzione, alla raccolta differenziata e alla gestione dei rifiuti urbani, al sistema di gestione dei rifiuti di imballaggio; illustra il monitoraggio dell'applicazione della tariffa rifiuti, l'analisi economica dei costi del ciclo integrato dei rifiuti urbani e il monitoraggio della pianificazione territoriale.

# EVENTI

A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza

## A CESENATICO L'ULTIMO REGALO DI TONINO GUERRA ALLA SUA TERRA

È stata inaugurata il 16 giugno a Cesenatico la *Cattedrale delle Foglie*, un'opera nata da un'idea di Tonino Guerra e realizzata dallo scultore del ferro Aurelio Brunelli. Posizionata presso i Giardini al Mare – a poche centinaia di metri dalla spiaggia, vicino al Grand Hotel e al grattacielo di Cesenatico – l'opera rappresenta un omaggio alla natura e al sapiente lavoro dell'uomo per coltivarla e preservarla: sorge infatti a fianco dell'aiuola dove sono state messe a dimora vecchie piante da frutto della Romagna, per contribuire a conservarne il germoplasma e contrastare la perdita di biodiversità.

Il giardino di Cesenatico rientra nella "rete dei giardini" realizzati grazie all'impegno di Arpa Emilia-Romagna, nell'ambito di una convenzione con la Regione finalizzata alla conoscenza e prevenzione degli impatti del cambiamento climatico e alla conoscenza e conservazione della biodiversità rurale a supporto del sistema agricolo regionale.

Della rete fanno parte anche il giardino di Villa Ghigi a Bologna, la casa dei fratelli Cervi a Gattatico (RE), il giardino degli Estensi nel centro di Ferrara e il Sentiero dei frutti perduti di Alfero (FC).

La Cattedrale delle Foglie, costituita da un gruppo di foglie che formano un anfiteatro, già dal nome sottolinea il carattere quasi religioso del rapporto dell'uomo con la terra e con le piante, necessarie per il nutrimento del corpo, ma anche dell'anima.



*"La Cattedrale deve essere come un mazzo di foglie, non devono essere sparse, perché vivere è un respiro che sta chiuso anche in una foglia", Tonino Guerra*

## 11-14 SETTEMBRE 2012 ROMA

### BOSICON 2012 - TERZA CONFERENZA INTERNAZIONALE SULLA BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI

La conferenza è organizzata dal Centro interuniversitario di tecnologia e chimica per l'ambiente (Citca), dall'Associazione italiana di ingegneria chimica (Aidic) e il Dipartimento di Ingegneria civile e ambientale dell'Università La Sapienza. Nel corso dell'evento saranno

presentati i recenti contributi scientifici e tecnici, i processi innovativi e le nuove tecnologie nel campo dei siti contaminati.

Info: [www.aidic.it/bosicon/](http://www.aidic.it/bosicon/)

## 17-19 SETTEMBRE 2012 FIRENZE

### THE ISWA WORLD SOLID WASTE CONGRESS 2012

Il congresso è organizzato da Atia-Isua Italia (*International Solid Waste Association*) - membro nazionale di Isua per l'Italia. Durante i tre giorni dell'evento si incontreranno professionisti, funzionari di governo, scienziati, accademici e imprese del settore per illustrare e discutere delle innovazioni nei campi della gestione dei rifiuti, delle politiche di prevenzione dei rifiuti e dell'igiene urbana, valutando anche aspetti connessi all'efficacia.

Info: [www.iswa2012.org](http://www.iswa2012.org)

## 26-28 SETTEMBRE 2012 RAVENNA

### RAVENNA2012 - FARE I CONTI CON L'AMBIENTE

La manifestazione, giunta alla quinta edizione, è dedicata ai temi della sostenibilità ambientale e alle buone pratiche in tema rifiuti, acqua, ed energia. L'evento sarà "a km zero", nel senso che si svolge interamente nel centro storico pedonale, all'interno di 12 sale attrezzate, in piazza del Popolo e nelle principali vie del centro; tutti gli eventi saranno gratuiti.

Ravenna2012 si conferma una delle manifestazioni *green* più originali del panorama italiano, con un format che mescola contenuti dall'alto valore tecnico-scientifico calati nel "palcoscenico" del centro storico. L'iniziativa vede il coinvolgimento di istituzioni, associazioni di categoria, imprese ecc., attraverso la regia di *Labelab*, gruppo di professionisti operante nel settore dei rifiuti, dell'acqua, dell'energia, e con la collaborazione del Comune di Ravenna e di altri 28 enti patrocinatori.

Le parole chiave che ispirano corsi, workshop, conferenze ed eventi culturali di questa edizione sono:

- *progettualità* per ideare, innovare, investire
- *produttività* dall'efficacia alle tecnologie, alla meccatronica
- *programmazione* dalla regolazione efficace alla semplificazione amministrativa
- *professionalità*, le risorse umane e i *green job*

Info: [www.ravenna2012.it](http://www.ravenna2012.it)

## 26 NOVEMBRE-7 DICEMBRE 2012 QATAR

### COP 18 SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI

La diciottesima Conferenza dei paesi aderenti a UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*) e l'ottava sessione delle Parti sull'attuazione del protocollo di Kyoto si svolge in Qatar, uno tra i principali paesi esportatori di petrolio e gas naturale, che a Durban si è fortemente impegnato per far progredire i negoziati. Sono 195 i paesi aderenti alla Convenzione Onu sul cambiamento climatico (UNFCCC) e 193 hanno ratificato il protocollo di Kyoto per la riduzione delle emissioni climalteranti. L'obiettivo stringente dei negoziati è arrivare a impegni sempre più vincolanti per i singoli paesi volti a ridurre le concentrazioni di gas serra nell'atmosfera (v. anche il servizio su *Ecoscienza 2/2012*)

Info: <http://unfccc.int/2860.php>



# ABSTRACTS

Translation by Cristiano Boscato

## P. 3 • THE CONTROL SYSTEM TO THE STAGE TWO

**Bernardo De Bernardinis**  
President, Ispra

## CONTROLS AND ENVIRONMENTAL AGENCIES TOWARDS THE NETWORK SYSTEM

### P. 8 • THE LAW PROPOSAL TO REFORM ENVIRONMENTAL CONTROL IN ITALY

### P. 11 • THE NEW SEASON OF THE AGENCY SYSTEM

Interview with Alessandro Bratti, MP (group PD), a member of the Environment Committee of the Camera and proposing a bill to reform the system of environmental control and prevention.

**Interview by Giancarlo Naldi**  
Ecoscienza Director

### P. 13 • SIMPLIFICATION OF THE ENVIRONMENTAL AGENCY SYSTEM, DOES IT CHANGE?

Interview with on. Roberto Tortoli, Vice President of Environment Committee of the Camera.

**Interview by Giancarlo Naldi**  
Ecoscienza Director

### P. 14 • WHY A REFORM OF THE AGENCY SYSTEM

The fundamental objective of the bill for the reorganization of environmental agencies and to make more consistent controls and authorization procedures in the Country. The most significant change is the introduction of minimum levels of performance in environmental protection. The agencies become official producers of scientific-environmental knowledge.

**Stefano Tibaldi**  
Arpa Emilia-Romagna Director

### P. 16 • RECOGNIZING THE ROLE OF A AUTHORITATIVE SYSTEM

The coordinated approach of supra-regional scale has already been answered, in part, in collaboration among Ispra, Arpa and Appa. Today we need to formalize the system of environmental agencies and the authority acquired over the years. Central is the theme of its resources to the growing technical support required from agencies.

**Umberto Benezzioli**  
Arpa Lombardia CEO

### P. 18 • BEING ENVIRONMENTAL AGENCY IN A NATIONAL SYSTEM

ARPA Veneto in 2011 adopted a strategic plan to be more streamlined, cost less, recovering efficiency of management and operations to produce adequate levels of services in a logical rationalization and reorganization of resources. A recipe that could be the basis for a new national system ISPRA / ARPA / APPA.

**Carlo Emanuele Pepe**  
Arpa Veneto CEO

### P. 20 • A DIFFICULT BALANCE ALSO FOR ENVIRONMENTAL AGENCIES

The easing of administrative procedures should not affect the environmental quality or the risk is a ecological dumping ecological that damages in the first place the company. The cost of control is an open problem whose solution requires a full application of the statement «polluter pays».

**Giovanni Fantini**  
Arpa Emilia-Romagna

### P. 22 • COMPETITIVENESS, A VALUE FOR THE COUNTRY

Even today the complexity of administrative procedures is a major factor hampering competitiveness of Italian companies and of the country's economic growth. The Presidential Decree 227/2011 introduces innovative elements, but also has aspects that require careful consideration. The observations of Confindustria Emilia-Romagna.

**Gianluca Rusconi**  
Confindustria Emilia-Romagna

## THE EVOLUTION OF MONITORING FROM THE INDIVIDUAL NETWORKS TO THE SYSTEM OF MONITORING AND EVALUATION

### P. 26 • A CONSTANTLY EVOLVING TO "KNOW" THE ENVIRONMENT

The search for a better understanding and representation of the environment is an ever-evolving path, alongside the technology, the professionalism of the operators is still a key-factor. Environmental agencies to the system of environmental monitoring and assessment.

**Vito Belladonna, Franco Zinoni**  
Arpa Emilia-Romagna

### P. 28 • BETTER READING OF THE PHENOMENA, AND COST CONTAINMENT

To make more effective the environmental monitoring activities and the criteria for a strategic control costs are the elements that have led the region Emilia-Romagna and Arpa in the redefinition of the networks. Two multi-year projects have led to the passage from 24 to 8 automation networks monitoring and evaluating the state of the environment.

**Franco Zinoni**  
Arpa Emilia-Romagna

### P. 30 • AIR QUALITY, FROM DATA TO THE EVALUATION PROGRAM

In Emilia-Romagna regional monitoring of air has a ten-year history. In 1999 we moved from simple measurement evaluation; In 2010 we introduced the network measurement and the evaluation program. What has changed, thanks to new techniques and modeling, and what will change in the future.

**Eriberto de' Munari, Davide Mazza**  
Arpa Emilia-Romagna

### P. 32 • THE AIR IN LOMBARDY, AN EVOLVING NETWORK

The need to adapt to the new legislation represented an opportunity for overall analysis of the parameters that most influence the air quality and to develop insights on the specificity of the territory. The evolution of the special stations and of the project «survivors».

**Anna Di Leo, Federico Antognazza, Guido Lanzani, Silvia Anna Bellinzona**  
Arpa Lombardia

### P. 34 • INLAND WATERS AND GROUNDWATER, THE NEW NETWORKS ARE ACTIVE

In Emilia-Romagna the monitoring on inland and ground water bodies has been active since the 80's and 90's, with progressive updates targeted to the objectives of the legislation. The regional networks have been streamlined and structured since 2000-2002 under the Legislative Decree 152/99.

**Silvia Franceschini, Marco Marcaccio, Donatella Ferri**  
Arpa Emilia-Romagna

### P. 36 • THE NETWORKS IN PIEMONTE FOR THE MANAGEMENT OF WATER

Piemonte has structured and adequate both network of regional monitoring of surface water, both groundwater network. Since 2009 have been ongoing three-year cycles of monitoring the results, that will underpin the new management plan 2015-2021.

**Antonietta Fiorenza, Riccardo Balsotti, Elio Sesia, Angelo Robotto**  
Arpa Piemonte

### P. 38 • THE COASTAL-MARINE ECOSYSTEM AND TRANSITIONAL WATERS

The whole coast of Emilia-Romagna is a sensitive area (Article 91, Decree 152/06) as subject to eutrophication processes. The «environmental problems» related to weather-climate events have a strong impact. Water bodies, therefore, are classified as «at risk» and has to be applied operational monitoring.

**Carla Rita Ferrari,**  
Daphne, Arpa Emilia-Romagna

### P. 40 • THE MONITORING OF COASTAL WATERS IN LIGURIA

The need to adapt to the new legislation represented an opportunity for Liguria to analyze the parameters that most influence the air quality and to develop insights on the specificity of the territory. the evolution of the stations and special project «survivors».

**Rosella Bertolotto, Sonia Albanese**  
Arpa Liguria

### P. 42 • FOR CEM INTEGRATED MONITORING AND EVALUATION

Monitoring network, predictive modeling systems and databases (registers) of the pressures and measuring points are the integrated monitoring and evaluation system of electromagnetic fields adopted by Emilia-Romagna.

**Silvia Violanti, Laura Gaidolfi, Francesca Bozzoni**  
Arpa Emilia-Romagna

### P. 44 • FROM MEASURE TO THE "SYSTEM CEM". THE EVOLUTION IN LAZIO

Nowadays the monitoring of CEM includes the set of all techniques, including modeling, used for measurement, evaluation and periodic or continuous determination of parameters characterizing the electromagnetic environment. The evolution of the monitoring system in Lazio.

**Tommaso Aureli**  
Arpa Lazio

### P. 46 • THE MONITORING OF ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY

In Emilia-Romagna environmental monitoring of radioactivity from artificial radionuclides is through networks of regional and local monitoring. The national network is more targeted to individuals in the population (person-related), while the network is locally connected to the monitoring of nuclear facilities (source related).

**Roberto Sogni**  
Arpa Emilia-Romagna

### P. 48 • ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY IN BASILICATA

Arpa Basilicata has been making available regional monitoring of radioactivity data since 2006. A twinning project with Arpa Piemonte and Arpa Emilia-Romagna has allowed to standardize the

methods of analysis. Continuous the monitoring of the impact due to the treatment of nuclear fuel.

**Carmela P. Fortunato, Michele Epifani, Rocco Marchese, Marco Serra, Duilio Fossanova, Filomena Ciarfaglia**  
Arpa Basilicata

**NUCLEAR POWER IN ITALY AFTER THE REFERENDUM MONITORING, RECLAMATION AND SAFE STORAGE ARE REQUIRED**

**P. 52 • WHAT REMAINS OF THE ITALIAN NUCLEAR**

The heritage left by the nuclear Italian industry is still at an early stage. The goal, according to the availability of substantial resources, will only be achieved in many years. It is necessary, far from being defined, a national repository. It should be also strengthened the control.

**Roberto Mezzanotte**

**P. 55 • IT SERVES A NATIONAL SECURITY STRATEGY**

Monitoring of radioactivity, decommissioning and decontamination of nuclear power plants no longer active, a national repository of nuclear waste: about these open questions speaks Alessandro Bratti, a member of the environment committee of the Camera.

**Interview by Giancarlo Naldi**  
Ecoscienza Director

**P. 58 • THE GREATEST RECLAMATION IN THE HISTORY OF THE COUNTRY**

The dismantling of all the Italian nuclear power plants will end in 2025. Investments are necessary for 5 billion euros. Other 2.5 billion will be used for the realization of the national radioactive waste storage. Sogin has accelerated activities in 2012 and has completed the reclamation of Caorso turbine building.

**Giuseppe Nucci**  
Sogin CEO

**P. 60 • ENERGY STRATEGIES, WHERE HAVE TO DIRECT THE RESEARCH?**

Each country has to question and make decisions about the directions in which to develop scientific research. In the energy sector, the output from the era of fossil fuels and nuclear illusion end requires an integrated strategy that encourages development of renewable energy and increasing efficiency.

**Vincenzo Balzani**  
Università di Bologna

**P. 62 • HOW TO STRENGTHEN THE SURVEILLANCE AND CONTROL SYSTEM**

In the aftermath of Fukushima, the Italian network for the monitoring of radioactivity was put to the test. Have highlighted the need for greater consistency and standardization. We need to create a true network system that ensures efficiency, adequacy of resources and authority.

**Giovanni Agnesod**  
Arpa Valle d'Aosta CEO

**P. 64 • A NEW SET OF CONTROLS ON THE RADIOACTIVITY**

The system of controls on radioactivity, structured after the Chernobyl accident, is currently living a period of transience and uncertainty. We need a framework that clearly defines the roles related to all aspects of monitoring, from sanitary to decommissioning and radioactive waste management.

**Sandro Fabbri**  
Arpa Piacenza

**P. 66 • RADIOACTIVE HOSPITAL WASTE MANAGEMENT**

Administration of radioactive substances for diagnosis and therapy is associated with the production of solid and liquid radioactive waste, managed to ensure the respect of no radiological

significance. Proper management of disposal can minimize the impact on the environment and population

**Stefano De Crescenzo**  
Azienda ospedaliera Niguarda, Milano

**NEWS**

**P. 68 • THE PAPER WITH THE SCENTS OF NATURE**

To recycle a pound of fresh seaweed for every pound of paper produced: this result is arrived at the mill Favini with the project Alga Carta. The input in the production process of collecting sea lettuce on the Venice coast allows to obtain high-quality paper, saves trees and disposes of a pollutant.

**Ilaria Bergamaschini**  
Green Management Institute

**TIGER MOSQUITO, DENGUE AND CHIKUNGUNYA THE MONITORING AND CONTROL IN EMILIA-ROMAGNA**

**P. 70 • IN EUROPE INCREASE CASES OF DISEASES BY MOSQUITOES**

Some mosquito-borne diseases such as dengue and chikungunya, are widespread in tropical and subtropical regions, but is increasing in Europe. The most important case of autochthonous outbreak occurred in Emilia-Romagna in 2007. Since then the Region has enabled the control plan.

**Alba Carola Finarelli, Roberto Cagarelli**  
Regione Emilia-Romagna

**P. 74 • MONITORING AND STRUGGLE, A PLAN THAT DOES NOT GIVE A CHANCE**

*Aedes albopictus*, better known as tiger mosquito, has spread throughout Emilia-Romagna, as is also installed over 2700 snares on the Apennines. Being from May to October entomological surveillance and pest control treatments. The benefits and risks of adulticide treatments.

**Paola Angelini, Federica Giovannini**  
Regione Emilia-Romagna

**P. 76 • THE COMMITMENT OF THE NETWORK LAB ARPA**

The monitoring with the use of traps is an indirect method of surveillance of the tiger mosquito. Within the specific regional program, Arpa-Emilia Romagna since 2007 has made this type of monitoring. From 1200 snares to 2500 in 2011. There are 8 Arpa buildings involved.

**Samantha Morelli, Lisa Gentili, Marta Bacchi, Leonella Rossi**  
Arpa Emilia-Romagna

**P. 78 • CONTROL METHODS, ESTABLISHED STRATEGIES AND INNOVATION**

The tiger mosquito larva grows to 90% in the drain to collect water, distributed to about half in both the public and half private land. The adoption and combination of different control methods depend on several factors, not excluding the cost/benefit balance. It also explores the use of micro-crustaceans.

**Romeo Bellini**  
Centro agricoltura ambiente G. Nicoli, Crevalcore (BO)

**P. 80 • THE ESTIMATION OF HEALTH RISK BY AEDES ALBOPICTUS**

The data network of active surveillance in Emilia-Romagna were used to assess the health risk of contracting chikungunya and dengue fever transmitted by the tiger mosquito. Study results have shown that it is still sufficiently high probability of epidemic phenomena

**Marco Carrieri**  
Centro agricoltura ambiente G. Nicoli, Crevalcore (BO)

**P. 82 • IN CESENA ANTILARVALE REMOTE TREATMENT**

In Cesena is testing a system that uses GPS

technology to evaluate the effectiveness of larviciding treatments through the effective application of the product occurs in the drain and gully pots. The precise control of the service is of utmost importance for risk reduction

**Claudio Venturelli, Silvia Livi**  
Azienda Usl di Cesena

**P. 83 • THE KOREAN MOSQUITO, A NEW PROBLEM?**

The investigation into the tiger mosquito in Veneto have identified the presence of *Aedes koreicus* (Korean mosquito), Asian species, never reported before in Italy. can transmit diseases to humans and dogs, may provide a new health risk. Specific scientific studies are underway.

**Fabrizio Montarsi<sup>1</sup>, Simone Martini<sup>2</sup>, Gioia Capelli<sup>1</sup>**  
1. Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie, Legnaro (PD), Italy 2. Entostudio, Brugine (PD), Italy

**P. 84 • ITALIAN WOMAN AGAINST DENGUE IN SANTO DOMINGO**

Vera Lazzeri, after a volunteer experience in the Dominican Republic, moved to the country and, using his skills, has launched a project to combat dengue. the intervention strategy, agreed with local authorities, is to visit every house to eliminate the risks caused by the accumulation of water

**Interview by Claudio Venturelli**

**ENVIRONMENT AND HEALTH**

**P. 86 • ENVIRONMENT AND HEALTH, THE ASSESSMENT DOES VISPA**

The project Vispa has provided public health professionals new tools for Assessment of Impacts on Health. These were tested on 28 cases in 6 Italian Regions. The goal is to integrate the tools environmental assessment and health including legislative level.

**Marinella Natali, Adele Ballarini**  
Regione Emilia-Romagna

**P. 88 • THE VIS FOR PREVENTION IN ITALY**

There are many international guidelines that called for the inclusion of the assessment of impact on health in the process of decision-support policies. At the Italian level, the use of Vis is encouraged in the National Plan for Prevention and promoted by different Regions. Incoming national guidelines.

**Liliana La Sala, Vittoria Maria Peri**  
Ministero della Salute

**P. 90 • FOR A MORE PRODUCTIVE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENCE AND POLITICS**

The application to participate in decisions involving environmental and health impacts concern the use of the scientific approach, the constraints of society and politics, possible conflicts of interest. Knowledge is a public good that must integrate multiple levels.

**Paolo Lauriola**  
Arpa Emilia-Romagna

**P. 92 • A FAIR ASSESSMENT FOR HEALTHY CITIES**

The Oms has been promoting for decades the application of tools for health impact assessment with an intersectoral approach. A major contribution has come from experiments carried out by the Healthy Cities Network. It remains to solve some doubts about the application and on the costs.

**Simona Arletti**  
Rete italiana Città sane Oms President

# TERREMOTO IN EMILIA-ROMAGNA SOLIDARIETÀ E TRASPARENZA

La Regione Emilia-Romagna ha realizzato un sito web per raccogliere tutte le informazioni per i cittadini e le imprese relative al terremoto che ha colpito l'Emilia nel maggio 2012. Nel sito sono in particolare riportate tutte le notizie relative ai provvedimenti a favore delle popolazioni colpite e per la ricostruzione, le informazioni sulle iniziative di solidarietà, alcune informazioni utili per i cittadini, video-interviste e i dati ufficiali forniti dal Dipartimento della protezione civile.

## I numeri della solidarietà

La Regione Emilia-Romagna ha attivato una raccolta fondi rivolta a quanti desiderano versare un contributo per far fronte ai costi del terremoto

Per i privati le possibilità sono le seguenti:

- versamento sul c/c postale n. 367409 intestato a: Regione Emilia-Romagna - Presidente della Giunta Regionale - Viale Aldo Moro, 52 - 40127 Bologna;
- bonifico bancario alla Unicredit Banca Spa Agenzia Bologna Indipendenza - Bologna, intestato a Regione Emilia-Romagna, IBAN: IT 42 1 02008 02450 000003010203 (per i versamenti dall'estero il codice BIC/SWIFT è UNCRITBINU2);
- versamento diretto presso tutte le Agenzie Unicredit Banca Spa sul conto di Tesoreria 1 abbinato al codice filiale 3182.

Il versamento dovrà essere accompagnato dalla causale: "Contributo per il terremoto 2012 in Emilia-Romagna".

Non ci sono spese per il versamento della donazione sul conto corrente attivato dalla Regione.


Al 10 luglio 2012 le donazioni sul conto della Regione sono state pari a 3.300.000 euro.

Il 10 luglio si è conclusa la possibilità di effettuare una donazione tramite sms. Sono stati raccolti 15.119.424 euro. A questa somma, relativa alla telefonia mobile, andrà aggiunta dopo i necessari calcoli quella arrivata dalla telefonia fissa. A questo punto, come disposto dal prefetto Gabrielli, capo della Protezione civile, il ricavato verrà gestito da un comitato composto da tre garanti, che sosterrà in maniera trasparente e condivisa i progetti individuati in collaborazione con i commissari delegati per la ricostruzione delle regioni interessate.

Per dare un aiuto come volontari in questa fase di emergenza, è necessario rivolgersi ai Centri servizio del volontariato provinciali.

Per facilitare il lavoro dei Centri, però, è meglio non telefonare, ma inviare la richiesta con i propri dati e disponibilità via mail dalla pagina web <http://terremoto.volontariamo.com/>.

The screenshot shows the website interface for the Regione Emilia-Romagna. At the top left is the 'E-R' logo. To its right is the text 'Il portale della Regione Emilia-Romagna'. Further right are links for 'Telefoni e indirizzi' and 'Ufficio Relazioni con il Pubblico', and the 'Regione Emilia-Romagna' logo. Below this is a search bar. A navigation bar contains 'Lunedì 16.07.2012', 'BO', weather '21°/31°', and menu items 'Primo Piano', 'Entra in Regione', and 'Temi'. The main headline reads 'Dopo il terremoto in Emilia-Romagna'. Below the headline is a large image of a construction crane. The page is divided into several sections: 'Attiva la solidarietà' with a list of links; 'Vacanze gratis per ragazzi e famiglie delle zone terremotate' with a photo of children; 'Imprese, mutui agevolati per favorire la ripresa' with a photo of a building; 'Una "Bibliotenda" per i lettori di Cavezzo' with a photo of a tent; 'Ateneo di Modena e Reggio Emilia, no' with a photo of a building; 'Il punto' with a photo of emergency workers; and 'Lo spot' with a photo of a building. The 'intercent-ER' logo and 'Procedure di gara' are also visible.



La scienza è  
conoscenza organizzata.

Herbert Spencer

