

ecoscienza

SOSTENIBILITÀ E CONTROLLO AMBIENTALE

Rivista di Arpa
Agenzia regionale
prevenzione e ambiente
dell'Emilia-Romagna
N° 2 Maggio 2013, Anno IV

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E RIPRESA ECONOMICA CON LA CHIMICA DA FONTI RINNOVABILI

INVERNO E PRIMAVERA 2013
L'ALTRA FACCIA DEL
CAMBIAMENTO CLIMATICO

ETICA E AMBIENTE,
ECOSISTEMI NATURALI
E SOCIALI INSIEME

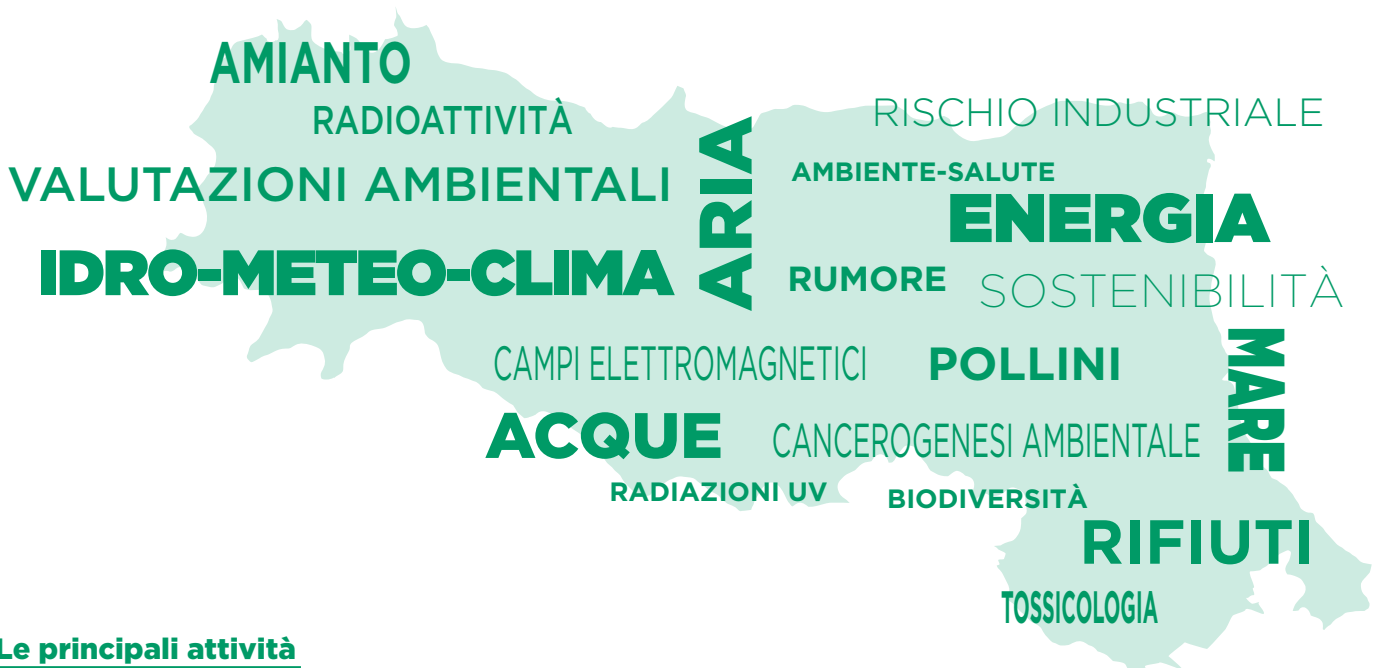
AMIANTO,
DA STRASBURGO
L'ULTIMO INPUT



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 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

DA RESPONSIBLE CARE ALLA BIOCHIMICA INDUSTRIALE



Francesco Bertolini Università Bocconi

Per molti anni abbiamo visto il programma volontario *Responsible Care* di Federchimica come lo strumento di una chimica che voleva scrollarsi di dosso l'immagine di industria ad alto impatto ambientale, colpevole dei peggiori disastri sull'ecosistema e sulla salute umana negli ultimi decenni. Seveso e Bhopal sono i due tristi luoghi che ci riportano alla mente grandi tragedie e che sono entrati ormai nel linguaggio comune a indicare i rischi della chimica. *Responsible Care* è nato in Canada nel 1984 e sbarcato in Europa nel 1989; dalle prime edizioni alle giornate *open gate* in cui si cercava di far conoscere l'industria all'opinione pubblica sono passati molti anni; i risultati sono stati positivi per gli addetti ai lavori, ma ancora molto limitati per la stragrande maggioranza dei cittadini che vede gli impianti chimici come qualcosa da cui stare lontano il più possibile. I grandi poli chimici sono defunti o agonizzanti, e le loro tracce sul territorio sono tuttavia ancora molto ingombranti. I poli chimici di Porto Marghera o Porto Torres gridano vendetta. Pensare di realizzare un polo chimico di quelle dimensioni a pochi metri da Piazza San Marco è la testimonianza di come questo paese non abbia avuto una visione strategica di quale futuro volesse; ma questo è il passato, oggi il peso della chimica italiana nel mercato

globale mostra trend negativi, così come l'occupazione. In realtà parlare di chimica è riduttivo: Federchimica rappresenta 17 associazioni di settore, rappresentative di 40 categorie merceologiche, che vanno dagli agro-farmaci ai detersivi, dalle fibre artificiali alle vernici, dalle materie plastiche ai cosmetici. La chimica è quindi ovunque, la incrociamo, molto spesso inconsapevolmente in molte delle attività che quotidianamente svolgiamo.

Il mondo occidentale vive anche nei confronti della chimica uno dei suoi tanti paradossi; basta prendere l'esempio dei pesticidi. L'opinione pubblica, sia essa vista come insieme di cittadini o insieme di consumatori, rifugge la chimica e cerca luoghi e prodotti percepiti come più naturali, ma il mercato dei pesticidi globale, e anche europeo, è uno dei pochi settori che non conosce crisi, con previsioni di crescita mostruose da qui ai prossimi anni. Pochi ne parlano, la pubblicità enfatizza l'*ecologicità* e la *naturalità* di ciò che mangiamo, e l'industria continua a ragionare sui grandi numeri che associano i profitti all'avvelenamento del pianeta.

Oggi è necessario andare oltre *Responsible Care*, è necessario un nuovo modello per la chimica, un modello che la trasformi in

alleata del pianeta e non in una minaccia per l'ambiente e per la salute. Sembra un ossimoro la *chimica verde*. In realtà forse lo è, come spesso accade per i nuovi fenomeni è difficile trovare nomi condivisi in grado di rappresentarli correttamente. Ma proviamoci; cominciamo anche nella chimica a parlare di *bioeconomia*, un approccio in grado di coniugare il prelievo di risorse e l'impatto legato alle fasi di produzione, consumo e smaltimento/recupero con la capacità di rigenerazione delle risorse stesse da parte del pianeta. Cominciamo a parlare di *biochimica industriale* che parta dalla sua definizione, e cioè dallo studio della chimica della vita, un ponte fra la biologia e la chimica che studia le reazioni chimiche complesse che danno origine alla vita: oggetto di studio sono la struttura e le trasformazioni dei componenti delle cellule, come proteine, carboidrati, lipidi, acidi nucleici e altre biomolecole. Le *molecole* della biochimica industriale sono le aziende, con i loro processi produttivi, le loro reazioni chimiche; le *cellule* sono i loro *stakeholder*, lavoratori, clienti, fornitori e regolatori pubblici. La reazione tra una chimica di questo tipo e l'ambiente di riferimento genera vita. Bhopal è del secolo scorso, ora è tempo di trovare nuovi luoghi simbolo per la chimica, simbolo della biochimica industriale.





ISSN 2039-0424

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



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
Giuseppe Biasini
Mauro Bompani
Vittorio Borsari
Carlo Cacciamani
Fabrizia Capuano
Simona Coppi
Adelaide Corvaglia
Eriberto De' Munari
Carla Rita Ferrari
Lia Manaresi
Raffaella Raffaelli
Massimiliana Razzaboni
Licia Rubbi
Piero Santovito
Mauro Stambazzi
Luigi Vicari
Franco Zinoni

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

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:
Cocoon Offset

Chiuso in redazione: 28 maggio 2013



SOMMARIO

- 3 **Editoriale**
Da Responsible care alla biochimica industriale
Francesco Bertolini

Meteo e clima

- 6 **Dall'Europa la strategia di adattamento al clima**
Carlo Cacciamani
- 7 **2013, le stagioni delle grandi piogge**
Federico Grazzini, William Pratzzoli, Valentina Pavan, Michele di Lorenzo, Rosanna Foraci
- 12 **Con le piogge anomale frane da record**
Marco Pizziolo, Antonio Monni, Sabrina Primerano
- 15 **Cronaca di un tornado tra Modena e Bologna**
A cura di Paolo Mezzasalma
- 16 **Dal 1962 a San Cassiano osservatori meteo**
Intervista a Giuseppe Bini a cura di Alessandra De Savino e Cesare Govoni

La sostenibilità della "biochimica"

- 20 **Scienza e sostenibilità dell'industria chimica**
Ferruccio Trifirò
- 22 **L'Italia protagonista nella chimica delle biomasse**
Daniele Ferrari
- 24 **Agricoltura e chimica verde nasce la bioeconomia**
Michele Falce
- 26 **La valutazione ambientale della biochimica**
Paolo Cagnoli
- 28 **Le bioplastiche tra tutela ambientale ed economia**
Stefano Folli
- 30 **Bioenergie, normative e futuro delle bioplastiche**
Ilaria Bergamaschini
- 32 **La grande distribuzione per una spesa più sostenibile**
Claudio Mazzini

Etica e ambiente

- 34 **L'etica civile per una civitas rinnovata**
Simone Morandini
- 36 **Ridurre il consumo di natura, un imperativo etico**
Matteo Mascia
- 38 **Risorse ambientali, la forza della tutela sociale**
Intervista a Giorgio Osti a cura di Daniela Raffaelli
- 42 **Sincronizzare le azioni ai cicli naturali**
Luca Basile
- 44 **Tra etica e ambiente: dilemma o soluzione win-win?**
Maria Luisa Parmigiani

Attualità

- 48 **La giornata dell'acqua e le buone pratiche**
Giulia Rovinetti, Emanuele Cimatti
- 50 **Analisi dei fitofarmaci, Arpa tra i migliori in Europa**
Angela Carioli, Marco Morelli

Amianto, è ora di agire

- 54 **A Venezia tracciata la rotta per il piano nazionale**
Stefano Silvestri
- 56 **Il Parlamento europeo: "È ora di agire"**
Meri Scaringi, Alice Casari
- 58 **Il piano amianto in Emilia-Romagna**
Emanuela Bedeschi, Milvia Folegani
- 60 **Il mesotelioma maligno in Emilia-Romagna**
Antonio Romanelli, Cinzia Storch, Orietta Sala
- 63 **La rete nazionale dei laboratori amianto**
Antonella Campopiano, Mariano Alessi
- 64 **Quello che (non) sappiamo dell'amianto**
Annamaria Colazzi

Attualità

- 66 **La tutela del territorio nel bicchiere**
Francesco Bertolini
- 67 **L'evoluzione dei Gis per la gestione del territorio**
Paolo Cagnoli, Roberto Riberti

- 71 **I piani clima alla prova di un cambiamento epocale**
Emanuele Burgin
- 72 **Piano clima nella provincia di Bologna, il progetto ClimB**
Caterina Alvisi, Cecilia Rondinini
- 74 **Reggio Emilia punta all'efficienza energetica**
Mirko Tutino

Rubriche

- 76 **Legislazione news**
- 78 **Libri**
- 80 **Eventi**
- 81 **Abstracts**

IN ARPA

Franco Zinoni nuovo direttore tecnico di Arpa Emilia-Romagna

Dal 1° marzo 2013 Arpa Emilia-Romagna ha un nuovo direttore tecnico. Si tratta di Franco Zinoni, fino a ora responsabile dell'Area Monitoraggio e reporting ambientale della stessa Direzione tecnica.

Agronomo, 58 anni, Franco Zinoni è in Arpa fin dai primi tempi di vita dell'Agenzia e, ancora prima, nel Servizio Meteo poi confluito nella nascente Agenzia ambientale.

Zinoni infatti, oltre alla laurea in agronomia, aveva conseguito diverse specializzazioni, in primo luogo quella in agrometeorologia e aveva percorso diverse tappe formative in materia di telerilevamento, modellistica dei sistemi culturali, geostatistica e GIS.

Forte di questa formazione, partecipò a quel gruppo di giovani e pur preparatissimi fondatori del Servizio Meteorologico dell'Emilia-Romagna, servizio che la Regione, con grande lungimiranza, volle costituire per sviluppare le conoscenze e le capacità gestionali indispensabili per lo sviluppo della lotta guidata e integrata in agricoltura.

Fu così che sotto la guida di Francesco Nucciotti, con il contributo di fisici, modellisti, agronomi e informatici, prese forma il servizio che in origine fu chiamato Agrometeorologico, anche se il confine agricolo fu ben presto superato. Senza perdere la mission, si andò infatti a formare una rete di servizi regionali per la meteorologia civile che resta tutt'oggi da integrare in un sistema nazionale diffuso, in grado di supportare economia, difesa del suolo, protezione civile e prevenzione ambientale.

In questo scenario in rapida evoluzione Franco Zinoni partecipò, in posizione di responsabilità, a progetti nazionali ed europei sul bilancio idrico, per il monitoraggio dei pollini e sulle aree a rischio ambientale, basta ricordare Criteria, Sina, Demeter, Climagri e altri.

Approda poi alla Direzione tecnica di Arpa, dove si è occupato di monitoraggio ambientale a tutto campo, con particolare riferimento alla sorveglianza sugli inceneritori.

Il direttore tecnico di Arpa è anche il coordinatore del Comitato editoriale di Ecoscienza e il responsabile scientifico della collana editoriale "i quaderni di Arpa".

Anche per lo sviluppo di queste attività la redazione gli porge i migliori auguri di buon lavoro.

Giancarlo Naldi, direttore responsabile di Ecoscienza

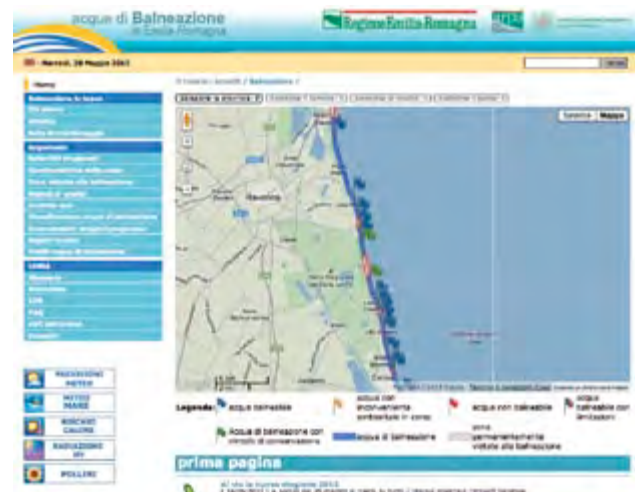


Riparte la stagione balneare, nuovo sito online

Si è aperta il 25 maggio la stagione balneare sul litorale della regione Emilia-Romagna, con l'avvio del servizio di salvataggio e il controllo igienico-sanitario delle acque, che viene effettuato da Arpa Emilia-Romagna dall'11 maggio.

In occasione dell'inizio della stagione, è stato attivato il nuovo sito web dedicato alle acque di balneazione (www.arpa.emr.it/balneazione). È stato realizzato un restyling grafico, sono state aggiunte funzionalità di navigazione e inserite nuove informazioni. In particolare, sono state evidenziate le zone permanentemente vietate alla balneazione (sia nel menu descrittivo che in mappa, dove è possibile, cliccando su ciascuna di esse, conoscere la motivazione dell'interdizione). Il sito regionale sulla balneazione riporta le informazioni e i dati sulla qualità igienico-sanitaria delle acque di balneazione desunti dall'analisi dei campioni prelevati e dalle indicazioni ricevute dalle Autorità competenti.

I contenuti del sito integrano le informazioni che vengono diffuse dalle amministrazioni comunali, alle quali spetta in particolare la gestione della segnaletica da apporre nelle immediate vicinanze di ciascuna acqua di balneazione riguardo alla delimitazione dei tratti non adibiti alla balneazione (permanentemente vietati), dei tratti interessati da divieto temporaneo della balneazione e contenenti le informazioni sulle principali caratteristiche di ogni acqua di balneazione.



www.arpa.emr.it

DALL'EUROPA LA STRATEGIA DI ADATTAMENTO AL CLIMA

IL CAMBIAMENTO DEL CLIMA È UNA REALTÀ IN CORSO A SCALA GLOBALE, NAZIONALE E LOCALE. L'AUMENTO DELLA TEMPERATURA E L'INTENSIFICARSI DEGLI EVENTI ESTREMI SONO I SEGNALI PIÙ EVIDENTI. LO SCORSO APRILE LA COMMISSIONE EUROPEA HA ADOTTATO LA STRATEGIA COMUNE PER LIMITARE GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO.

Il cambiamento climatico è già una realtà ed è altrettanto sicuro che continuerà anche in futuro. Il segnale più eclatante è sicuramente il notevole aumento della temperatura globale, più variegata sono le modifiche delle piogge. L'imputato principale è l'aumento dell'effetto serra, generato dalla crescita incontrollata delle emissioni di gas climalteranti, a loro volta prodotte dalle attività antropiche. Le modifiche del clima avvengono e avverranno anche a scala europea, nazionale, regionale e locale e avranno impatti su quasi tutti i settori delle attività umane, sugli ecosistemi, sul territorio, sulla biodiversità animale e vegetale.

Più frequenti estremi di temperatura, così come un aumento della frequenza di giorni e notti calde e ondate di calore, influenzeranno la salute umana.

Molte più aree del meridione europeo saranno soggette a rischio di desertificazione e con crescente rischio di siccità. Agricoltura, turismo e produzione di energia saranno i settori più colpiti. Il cambiamento climatico potrà influenzare la disponibilità di acqua diminuendone la quantità (e quindi anche la qualità) in tutta Europa, e in particolare nelle aree meridionali.

Più frequenti episodi di siccità sommati alle ondate di calore aumenteranno la durata e la gravità degli incendi. Parallelamente, potrà aumentare la probabilità di inondazioni in alcune regioni d'Europa con incremento dei danni provocati dalle inondazioni. Le piogge potranno accadere in maniera più impulsiva, essere più intense e di più breve durata e determineranno più frequenti episodi di piene improvvise, soprattutto sui piccoli bacini (*flash flood*).

La strategia europea di adattamento al climate change

Agire sulle cause del *climate change*, cioè ridurre le emissioni di gas serra



(*mitigazione*) e diminuire gli impatti degli effetti (*adattamento*) è divenuto oramai improcrastinabile.

In particolare, per quanto concerne l'adattamento, la società e l'economia europee devono e dovranno un po' adattarsi per stare al passo con i cambiamenti climatici.

Molto si è già fatto in Europa negli scorsi anni, ad esempio l'Agenzia europea dell'ambiente (Eea) descrive nella nuova relazione *Adaptation in Europe* alcune politiche e misure adottate dai paesi europei per prepararsi all'aumento di temperatura e agli altri cambiamenti contemplati dalle previsioni climatiche e socioeconomiche.

Nell'aprile del 2013 la Commissione europea ha pubblicato la strategia dell'Ue in materia di adattamento ai cambiamenti climatici (*An EU Strategy on adaptation to climate change*, http://bit.ly/EU_climate), e rafforzerà la preparazione e la capacità di rispondere agli impatti dei cambiamenti climatici a livello locale, regionale, nazionale e comunitario, attraverso lo sviluppo di un approccio coerente e un migliore coordinamento. Diversi sono gli obiettivi principali della strategia europea.

Innanzitutto c'è la volontà di promuovere le azioni degli Stati membri: la Commissione intende incoraggiare tutti

gli Stati membri ad adottare strategie di adattamento complete (attualmente 15 hanno già delle loro strategie) e fornirà ingenti finanziamenti per aiutarli a costruire le loro capacità di adattamento e di azione.

Sosterrà inoltre l'adattamento in città con il lancio di un impegno volontario sulla base del *Patto dei sindaci*. Sosterrà le azioni di *climate proofing* a livello dell'Ue, promuovendo ulteriormente l'adattamento nei settori vulnerabili chiave come l'agricoltura, la pesca e la politica di coesione, favorendo un incremento della resistenza delle infrastrutture e l'uso di assicurazioni contro le catastrofi naturali e di origine antropica.

Impulso verrà anche dato al trasferimento delle informazioni e alla comunicazione, per colmare le lacune nelle conoscenze sull'adattamento e capitalizzare le esperienze già operative in diverse aree. In tal senso un ruolo molto importante sarà quello della piattaforma europea di adattamento climatico (Climate-Adapt) come *one-stop shop* per le informazioni di adattamento in Europa.

Carlo Cacciamani

Direttore del Servizio IdroMeteoClima
Arpa Emilia-Romagna

2013, LE STAGIONI DELLE GRANDI PIOGGE

IN EMILIA-ROMAGNA QUESTA PARTE DELLA PRIMAVERA, COME L'AUTUNNO E L'INVERNO TRASCORSI, È CARATTERIZZATA DAL RITORNO DI ABBONDANTI PRECIPITAZIONI, CON PUNTE OLTRE I 600 MM SUL CRINALE APPENNINICO. SONO GRAVI GLI EFFETTI SUL TERRITORIO, ANCHE PER L'AGRICOLTURA. LE ANOMALIE CONFERMANO L'INTENSIFICARSI DEGLI EVENTI LEGATI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO IN ATTO.

In totale controtendenza rispetto ai precedenti due anni (2011 e 2012) molto siccitosi (Grazzini, 2012), l'autunno, l'inverno e questa prima parte di primavera hanno visto il ritorno di precipitazioni molto abbondanti e persistenti sull'Emilia-Romagna. Se l'aumento delle precipitazioni autunnali è una tendenza oramai consolidata a partire dagli anni 2000, il forte *surplus* di precipitazioni invernali/primaverili rappresenta forse l'anomalia più sorprendente nel panorama di questi ultimi anni. Da notare anche le abbondanti e frequenti nevicate che hanno caratterizzato il periodo invernale, come quella per esempio del 22-23 febbraio, con oltre 50 cm di neve fresca in collina, a cui si sono associati frequenti episodi di disgelo. La continua alimentazione meteorica e i ripetuti cicli di fusione e rigelo del manto nevoso hanno determinato la totale imbibizione dei terreni, anche in profondità, generando fenomeni di dissesto diffusi e piene fluviali anche a fronte di eventi di pioggia non particolarmente intensi.

Piogge invernali stile anni 30

Dopo le abbondanti precipitazioni

FIG. 1
METEO,
PRECIPITAZIONI

Mappe della precipitazione in Emilia-Romagna nel periodo 1 marzo 2013-7 aprile 2013.

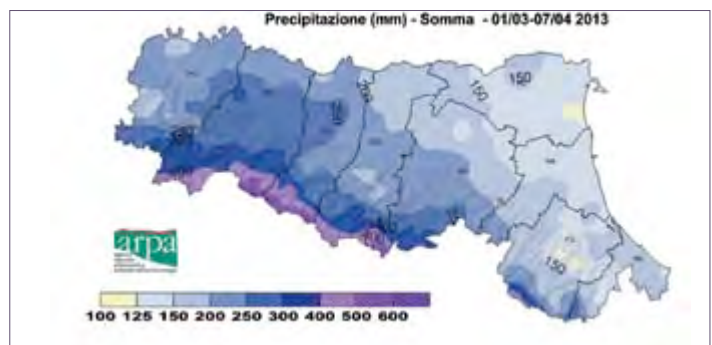
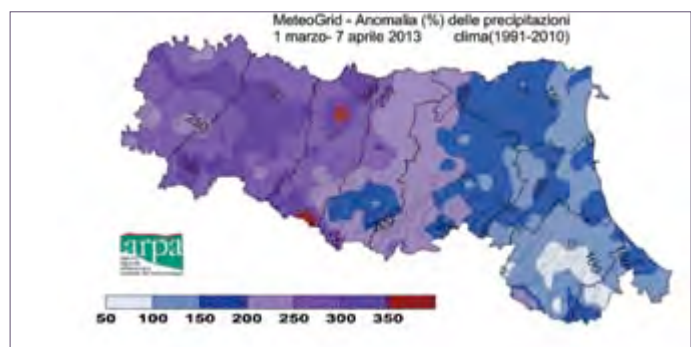


FIG. 2
METEO,
PRECIPITAZIONI

Mappa dell'anomalia della precipitazione (rispetto alla climatologia 1991-2010) nel periodo 1 marzo 2013-7 aprile 2013.



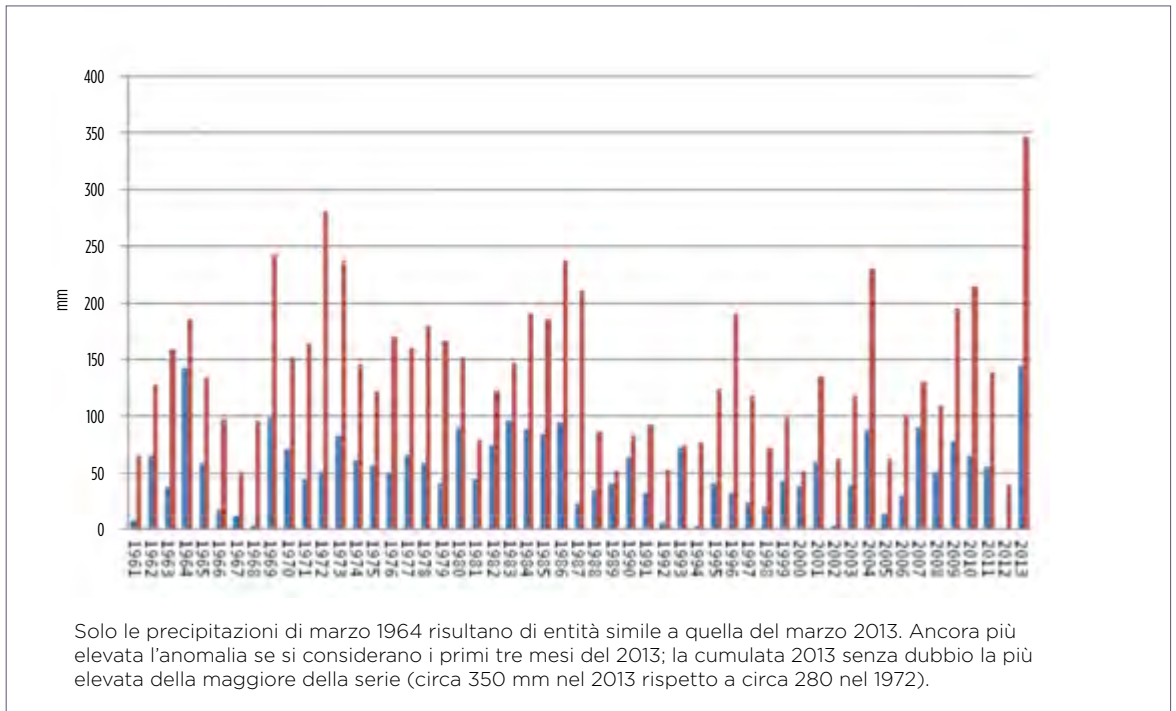
autunnali e invernali, le precipitazioni sono continuate a cadere anche in marzo e nella prima settimana di aprile, determinando un brusco aggravamento dei fenomeni

di dissesto idrogeologico sull'appennino centrale. Dal bolognese al reggiano, l'Agenzia regionale di Protezione civile ha registrato più di 500 segnalazioni di

FIG. 3
METEO,
PRECIPITAZIONI

Pianura bolognese,
precipitazioni di marzo
e dei primi tre mesi
dell'anno dal 1961 al 2013.

■ prec. marzo
■ prec. gen-mar



Solo le precipitazioni di marzo 1964 risultano di entità simile a quella del marzo 2013. Ancora più elevata l'anomalia se si considerano i primi tre mesi del 2013; la cumulata 2013 senza dubbio la più elevata della maggiore della serie (circa 350 mm nel 2013 rispetto a circa 280 nel 1972).

frana nel solo mese di marzo. Nei 40 giorni compresi fra il primo marzo e il sette aprile, quando il terreno era ormai già saturo, sono caduti dal doppio al quadruplo dei quantitativi di pioggia attesi dalla climatologia per lo stesso periodo. In *figura 1* è mostrata la mappa delle precipitazioni osservate ricavata dall'interpolazione delle stazioni pluviometriche. Si notano mediamente precipitazioni superiori ai 150 mm su tutta la regione, con punte oltre i 250 mm sulle colline emiliane e valori oltre i 600 mm sul crinale appenninico tosco-emiliano. Si ricorda che mediamente sulle zone di pianura e prime colline i valori climatologici per questo periodo (marzo e prima decade di aprile) dovrebbero attestarsi intorno ai 70-80 mm.

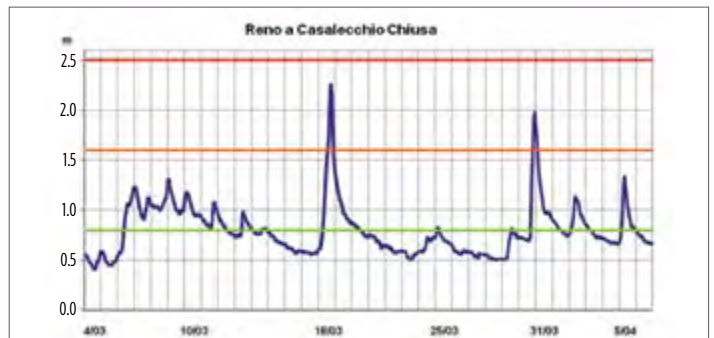
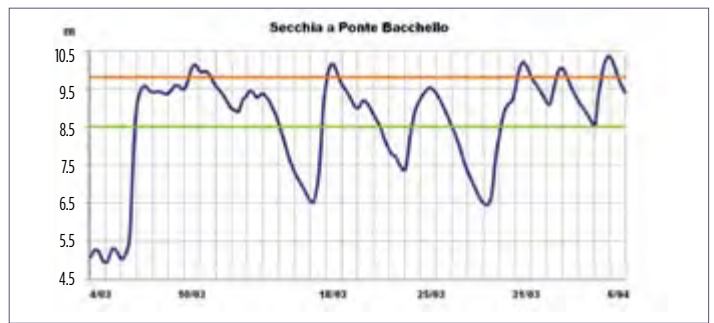
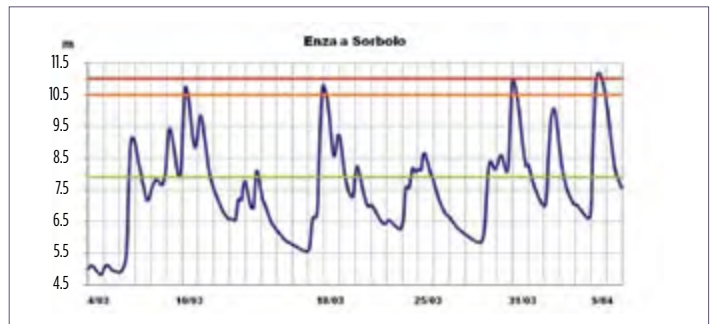
In *figura 2* è rappresentata la distribuzione spaziale dell'anomalia di precipitazione. È evidente la forte anomalia positiva di precipitazione su tutto il territorio, che diventa molto marcata sul settore emiliano, dove arriva a oltre il 300%, rispetto al periodo 1991-2010, su ampie zone di territorio.

Se andiamo a valutare l'eccezionalità delle piogge di marzo sulle stazioni climatologiche caratterizzate da lunghe serie storiche, che mediamente si estendono dai primi anni 20 fino a oggi, si vede che la cumulata di marzo 2013 si posiziona, in molte stazioni, su valori molto anomali compresi fra il 95° e 99° percentile. I percentili sono stati calcolati sul periodo di riferimento comune a tutte le stazioni 1951-2010.

Per quanto riguarda la zona pedecollinare emiliana, fra Parma e Bologna, bisogna

FIG. 4
PIENE FLUVIALI,
MARZO/APRILE 2013

Livelli idrometrici registrati in alcune stazioni di misura della regione, esemplificativi delle frequenti piene fluviali, alcune ragguardevoli come quella del Reno a Casalecchio registrata il 18/03/2013, la quinta dal 1951 per altezza al colmo.

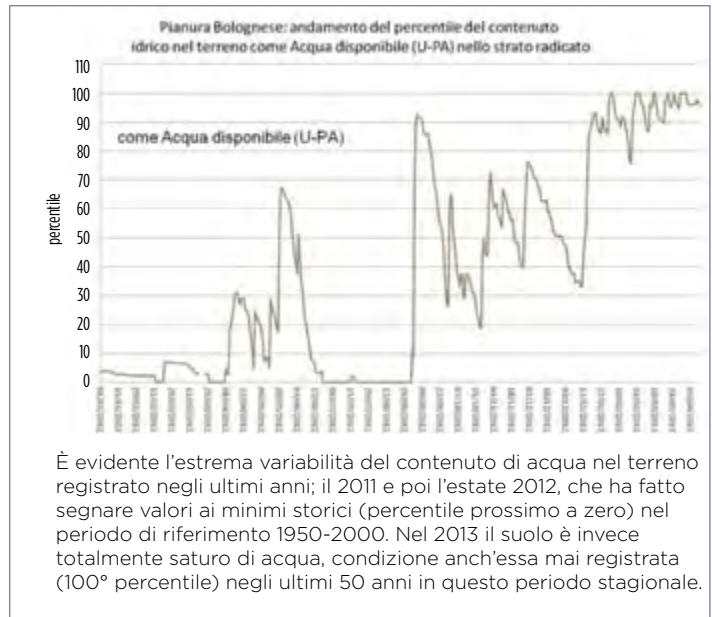


Le righe colorate indicano i rispettivi livelli di attenzione: verde (ordinario), arancione (moderato), rosso (elevato).

risalire al 1964 per ritrovare valori simili che comunque in alcune zone, come quella del parmense e del bolognese, sono stati superati (figura 3). Per quanto riguarda gli apporti in montagna, più elevati, bisogna tornare ancora più indietro nel tempo per trovare valori confrontabili, agli anni 30 quando si ebbero una serie di primavere molto piovose. In particolare si segnalano quelle del 1927, 1928, 1934 e del 1937 che risultano un poco più piovose, anche se comparabili come valori di pioggia caduta sulle zone appenniniche. Da notare però, come evidente dal grafico di figura 3, che le abbondanti piogge di marzo sono seguite a una stagione autunnale e invernale già caratterizzata da piogge molto abbondanti, portando anche le cumulate semestrali (da ottobre a marzo) su valori molto anomali, generalmente superiori al 90° percentile.

FIG. 5
ACQUA DISPONIBILE
PER SUOLO AGRICOLO

Pianura bolognese, andamento del percentile di acqua disponibile per le colture nei primi 120 cm di suolo agricolo.



È evidente l'estrema variabilità del contenuto di acqua nel terreno registrato negli ultimi anni; il 2011 e poi l'estate 2012, che ha fatto segnare valori ai minimi storici (percentile prossimo a zero) nel periodo di riferimento 1950-2000. Nel 2013 il suolo è invece totalmente saturo di acqua, condizione anch'essa mai registrata (100° percentile) negli ultimi 50 anni in questo periodo stagionale.

Gli effetti delle intense precipitazioni

L'impressionante sequenza delle precipitazioni ha determinato effetti pesantissimi sul territorio regionale con centinaia di smottamenti di terreno e la riattivazione di grosse frane appenniniche a scorrimento lento, come quella di Capriglio nel parmense e quella nel comune di San Benedetto val di Sambro nel bolognese, entrambe con estensioni prossime o superiori al chilometro.

Le incessanti precipitazioni del mese di marzo hanno determinato inoltre una successione di fenomeni di piena ravvicinati che hanno interessato tutti i corsi d'acqua regionali con particolare insistenza sul settore centro-occidentale. I bacini maggiormente sollecitati sono stati quelli del fiume Enza, Crostolo, Secchia, Panaro, Reno, affluenti compresi. In figura 4 è rappresentato l'andamento del livello idrometrico a partire dal mese di marzo fino all'ultimo evento dei primi giorni di

aprile in alcune sezioni significative dei bacini indicati. Negli idrogrammi, mediamente si possono distinguere almeno 5/6 eventi per corso d'acqua, con il superamento del secondo livello di attenzione e talvolta del terzo livello. A titolo esemplificativo, facendo riferimento alla sezione di Reno a Casalecchio, è stato calcolato che, nel solo mese di marzo 2013, è defluito un volume di 328 milioni di m³, pari a circa il 50% del volume che defluisce mediamente dalla

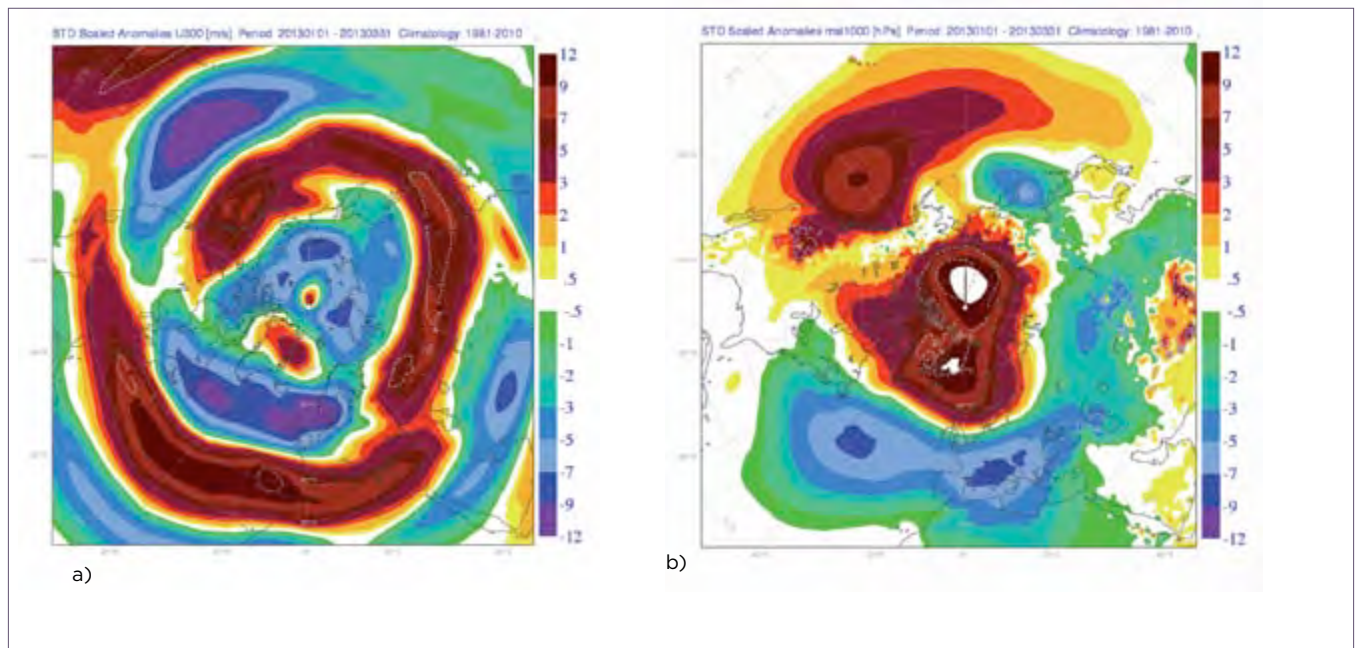


Fig. 6. Il pannello a) mostra l'anomalia invernale della componente U del vento in alta quota (300 hPa). La fascia spiraleggiante con i valori positivi mostra un aumento della velocità zonale delle correnti d'alta quota (corrente a getto) associate al flusso perturbato. I colori blu mostrano una diminuzione della velocità. Dal pattern di queste anomalie si deduce un generale spostamento verso sud della corrente a getto e una sua intensificazione. Il pannello b) mostra l'anomalia invernale del campo di pressione al suolo da cui si deduce chiaramente la pressione più alta del normale sulla zona artica e una pressione più bassa del normale, con tempo perturbato sul Mediterraneo. Le anomalie sono mediate su gennaio, febbraio e marzo 2013 e calcolate rispetto alla climatologia recente 1981-2010 dedotta dalla rianalisi ECMWF ERA-Interim. Le zone tratteggiate in grigio indicano anomalie altamente significative, superiori a 2 deviazioni standard.

stessa sezione in un anno e più del triplo del volume che defluisce nello stesso mese con una media di lungo periodo (1921-2012) di 105 milioni di m³. Il dato di marzo 2013 rappresenta, in termini di deflusso, anche il massimo storico per Casalecchio superando anche i precedenti record del 1934 (325 milioni di m³) e del 1937 (327 milioni di m³).

Anche l'agricoltura è stata sottoposta alla grande mutevolezza dell'andamento meteorologico. Sono passati solo pochi mesi da quando il settore lottava contro una siccità fra le più gravi di sempre, e ora lo stesso settore si deve confrontare con un fenomeno diametralmente opposto. Se nell'estate 2012 era la carenza d'acqua a produrre danni eccezionali – sia nelle rese, sia nella qualità dei prodotti agricoli (ricordiamo solo come esempio la grave contaminazione di micotossine nel mais) – ora, all'inizio della primavera 2013, sono le elevate precipitazioni a impedire il regolare inizio della nuova campagna agraria. L'agricoltura "moderna" non ha mai affrontato una simile situazione. Forse il 1937 ha visto, nei primi tre mesi dell'anno, un simile andamento meteorologico, ma l'agricoltura di allora era completamente diversa da quella attuale nelle tecniche e nell'organizzazione produttiva.

Oltre alle anomalie pluviometriche già ricordate, si sottolineano altri due aspetti del fenomeno che hanno particolare importanza agrometeorologica: il numero dei giorni di pioggia (pioggia >2 mm) e il contenuto idrico dei terreni. Nei tre mesi, limitando l'analisi alla pianura, rispetto a 10-15 giorni piovosi attesi secondo



Tab. 1 Le maggiori anomalie meteorologiche registrate negli ultimi anni

Inverno 2006-2007: forte siccità invernale e caldo anomalo, battuti alcuni record Tmax di gennaio.
Estate-autunno 2007: continua la siccità, prossimo al razionamento acqua in Romagna. Vegetazione in forte stress.
Novembre-dicembre 2008: Piogge molto abbondanti, in particolare lungo il crinale, con piene fluviali.
Dicembre 2009: Precipitazioni eccezionali sul crinale appenninico con piene storiche su Secchia, Panaro e Reno.
Inverno 2009-2010: molto piovoso.
Marzo 2011: nevicata storica in Romagna non accadeva da diversi decenni.
Aprile 2011: la più precoce ondata di caldo estivo, anticipo irrigazioni, superati 30°C con punte sino a 33°C, mai registrati dati così elevati a Bologna dal 1841.
Estate 2011: deficit straordinario di bilancio idroclimatico, stimato il più elevato almeno dal 1951.
Settembre 2011: il più caldo di sempre, e tra i più siccitosi degli ultimi 25 anni.
Autunno 2011: forte siccità.
Gennaio 2012: prosegue forte siccità, mai così poca pioggia negli ultimi 6 mesi almeno dal 1921.
Febbraio 2012: nevicata storica, in Romagna non cadeva tanta neve dal 1929.
Estate 2012: siccità eccezionale, probabilmente la peggiore siccità di sempre. Disseccamenti diffusi di vegetazione spontanea.
Gennaio-marzo 2013: piogge eccezionali, non accadeva dal 1964 e in alcune aree dagli anni 30. Frane diffuse.

il clima 1991-2010, si sono verificati tra 25 e 40 giorni di pioggia, mentre il contenuto idrico, in costante aumento dall'autunno dopo i valori minimi raggiunti nell'estate 2012, ha raggiunto a iniziare da febbraio la saturazione, attestandosi quasi costantemente intorno al 100° percentile con riferimento al periodo 1950-2000 (figura 5).

L'eccessiva pioggia, e la conseguente elevata umidità nel terreno prossima alla saturazione, ha prodotto due generi di problemi:

- effetti negativi diretti sulle colture, quali asfissia radicale e aumento delle malattie fungine
- ritardo della semina delle colture precoci, a causa dell'inagibilità dei campi che ha compromesso l'esecuzione di qualsiasi attività.

Le anomalie invernali, il ghiaccio artico e il cambiamento climatico

L'abbondanza di precipitazioni cadute sul nostro territorio è imputabile a una alterazione del posizionamento medio delle correnti atlantiche che quest'anno sono scese molto più a sud del normale, venendo a interessare in maniera più diretta l'Europa occidentale e il bacino del Mediterraneo. Tale configurazione si deduce dalla figura 6 che mostra le anomalie meteorologiche in quota e le anomalie di pressione al livello del mare. Dalle mappe si vede che sulla

zona artica, nei mesi gennaio, febbraio e marzo, è prevalso un campo di pressione significativamente più alto della media (fino a 3 deviazioni standard rispetto alla climatologia recente 1981-2010), mentre in una fascia estesa dall'Atlantico al Mediterraneo la pressione è stata più bassa del normale con condizioni di tempo perturbato. Questa anomala configurazione sembra poter essere legata a cambiamenti dei regimi invernali indotti dalla progressiva diminuzione del ghiaccio artico.

Come già accennato anche nel precedente articolo pubblicato su *Ecoscienza* 4/2012, il riscaldamento climatico può far aumentare la variabilità intrannuale e interannuale, inducendo non solo estati più calde, ma anche inverni freddi e nevosi sull'Europa e sull'Italia.

L'analisi delle osservazioni e delle simulazioni modellistiche mostra che la diminuzione del ghiaccio artico, gioca un ruolo determinante nell'alterazione dei regimi meteorologici invernali dell'emisfero nord. In particolare a partire dalla forte diminuzione dell'estensione dei ghiacci registrata nel 2007 e tuttora in corso – ricordiamo che il 2012 ha fatto segnare un nuovo minimo –, si sono registrate forti anomalie nella circolazione invernale, consistenti nell'aumento del campo di pressione sull'artico e uno spostamento verso sud e intensificazione delle correnti atlantiche perturbate, che così possono entrare in maniera più diretta sul

Mediterraneo, proprio come è successo quest'inverno.

Questo spostamento verso sud della *corrente a getto* (cioè dei flussi perturbati) provoca anche onde più ampie nelle correnti principali, che possono portare a frequenti e durature situazioni di blocco con forti scambi meridionali e afflussi di aria molto fredda da nord o, viceversa, avvezione di aria calda da sud. Quanto descritto è stato ribadito in un recente studio di Liu et al. 2012 pubblicato sull'autorevole PNAS, la rivista della *National Academy of Science* americana. Gli autori, sulla base delle osservazioni e di simulazioni modellistiche con diversi scenari di estensione del ghiaccio artico, hanno dimostrato che una buona percentuale delle anomalie registrate nella circolazione invernale di questi ultimi anni potrebbe essere imputabile alla riduzione dei ghiacci artici e quindi al conseguente spostamento verso sud della corrente a getto.

Le anomalie dell'inverno 2013, che riproducono sostanzialmente il *pattern*

descritto nell'articolo, sembrano rappresentare un'ulteriore conferma a quanto anticipato dalle simulazioni. Tuttavia la variabilità climatica naturale continuerà comunque a giocare un ruolo importante nel determinare le caratteristiche di una data stagione, ma la diminuzione del ghiaccio artico potrebbe indurre il sistema caotico "atmosfera" verso una maggiore probabilità di inverni nevosi e a un'intensificazione del ciclo idrologico. Un po' come se nel gioco dei dadi si usassero dadi truccati con una delle facce più pesante delle altre: possono comunque uscire tutte le combinazioni, ma la probabilità che esca il numero corrispondente alla faccia truccata aumenta.

Anche se al momento, per i motivi sopra esposti, non possiamo dire con certezza che queste anomalie si ripresenteranno nella prossima stagione invernale, possiamo invece sicuramente affermare che nel prossimo futuro avremo a che fare con una crescente variabilità e quindi con

un aumento degli eventi o annate estreme. Basti pensare solo all'incredibile sequenza di anomalie di questi ultimi anni riportate in *tabella 1* in un elenco certamente non esaustivo.

L'adattamento del nostro territorio e della società all'aumentata variabilità climatica, in una situazione economica sfavorevole a investimenti, è la vera sfida che dovremo affrontare, non nel remoto futuro, ma già da adesso e con una certa urgenza.

Federico Grazzini, William Pratzzoli, Valentina Pavan, Michele di Lorenzo, Rosanna Foraci

Servizio IdroMeteoClima
Arpa Emilia-Romagna

ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

L'EMILIA-ROMAGNA TRA LE BUONE PRATICHE EUROPEE DI ADATTAMENTO PER I SISTEMI DI ALLARME RAPIDO

La società e l'economia europee devono adattarsi per stare al passo con i cambiamenti climatici. L'Agenzia europea dell'ambiente (www.eea.europa.it) descrive nella nuova relazione "Adaptation in Europe" le politiche e alcune misure adottate dai paesi europei per prepararsi all'aumento di temperatura e agli altri cambiamenti contemplati dalle previsioni climatiche e socioeconomiche. Una precedente relazione dell'Agenzia europea mostrava come i cambiamenti climatici stanno già interessando tutte le regioni in Europa, con molte ripercussioni sulla società e sull'ambiente http://bit.ly/EEA_clima). Ulteriori conseguenze sono attese in futuro se non verrà intrapresa alcuna azione. Consapevole dei cambiamenti in corso e di quelli attesi, l'Europa comincia ad adattarsi. Al momento metà dei 32 paesi membri dell'Aea hanno elaborato dei piani di adattamento e alcuni sono passati all'azione.

Tra le esperienze europee citate anche il sistema di allarme rapido messo a punto dall'Emilia-Romagna nell'ambito della salute e della sicurezza, che si declina in tre azioni specifiche:

- la diffusione delle informazioni sulle malattie trasmesse dalla zanzara tigre
- il monitoraggio e la comunicazione del disagio bioclimatico causato dalle ondate di calore nelle aree urbane
- il monitoraggio e l'informazione tempestiva sugli eventi meteo e idrogeologici per prevenire e ridurre il rischio per la popolazione e i beni.

Importante il ruolo del Servizio IdroMeteoClima di Arpa Emilia-Romagna nelle strategie di adattamento elaborate dall'Emilia-Romagna, focalizzate sulle ricadute dell'aumento delle temperature estive e delle ripetute ondate di calore sul sistema sanitario regionale, sull'accelerazione del ciclo idrologico e sull'intensificazione degli eventi estremi con i relativi impatti sul territorio e sui cittadini. I dettagli sui sistemi di allarme rapido sviluppati dall'Emilia-Romagna si trovano nel paragrafo 2.4.1 della relazione "Adaptation in Europe", disponibile in lingua inglese (<http://bit.ly/AdaptationEurope>). Il Servizio IdroMeteoClima ha collaborato alla stesura di questa sezione del rapporto: Carlo Cacciamani, Lucio Botarelli, Giulia Villani, Sandro Nanni e Giovanna Pirretti sono citati tra gli autori dei contributi tematici della relazione.

La relazione raccomanda ai responsabili politici europei una serie di misure: "grigie" come i progetti ingegneristici e tecnologici, "verdi" nel rispetto della natura e "morbide" come le politiche che influiscono sulla *governance* ambientale. I progetti di adattamento più efficaci sono sicuramente quelli basati sulla combinazione dei diversi approcci individuati.

Sebbene i costi delle azioni di adattamento possano sembrare molto elevati, nel lungo termine portano invece a risparmi complessivi per i paesi che accettano di sostenerli.

Per saperne di più sull'adattamento al cambiamento climatico in Europa, è possibile consultare il sito web Climate-Adapt (<http://climate-adapt.eea.europa.eu>), la piattaforma dell'Agenzia europea dell'ambiente che raccoglie un gran numero di casi di studio europei e altre informazioni sulle previsioni climatiche, sulle politiche nazionali e sugli eventi programmati.



CON LE PIOGGE ANOMALE FRANE DA RECORD

LE ECCEZIONALI PRECIPITAZIONI DI MARZO E APRILE 2013 HANNO CAUSATO UN AUMENTO SENSIBILE DEL NUMERO DI FRANE REGISTRATE IN EMILIA-ROMAGNA. È INTENSA L'ATTIVITÀ DELLA REGIONE, DELL'AGENZIA DI PROTEZIONE CIVILE E DEGLI ENTI LOCALI PER GARANTIRE LA SICUREZZA, L'ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE E IL MONITORAGGIO CONTINUO.

L'evento di marzo e aprile 2013 si pone ai primissimi posti per estensione territoriale (province interessate) e diffusione (numero totale di frane) nel record degli eventi di frana registrati dagli anni 30 in poi.

La *tabella 1* riassume i principali periodi di riattivazione con il numero di frane censite a partire dal 1939 (dati dell'archivio storico dei movimenti franosi del Servizio geologico, sismico e dei suoli della Regione Emilia-Romagna), confrontati con l'evento di marzo-aprile 2013, i cui dati sono stati raccolti ed elaborati presso l'Agenzia regionale di Protezione civile con il concorso del Servizio Geologico, sismico e dei suoli, dei Servizi tecnici di bacino, di Comuni, Province e Consorzi di bonifica. Sia pure tarando doverosamente il numero

e la qualità delle segnalazioni che nel corso degli anni, per vari motivi, sono andate aumentando e comprendendo anche fenomeni di scarsa rilevanza areale e di scarso impatto su beni e infrastrutture, i numeri delle frane censite negli ultimi due mesi, pari a 1494, non hanno equivalenti con il passato. La principale ragione di tali numeri è sicuramente dovuta all'eccezionalità delle precipitazioni, sia sotto forma di neve che di pioggia, che si sono succedute a partire da gennaio e con maggiore intensità in marzo e nella prima decade di aprile (*v. articolo a pag. 7*).

La maggior parte delle frane sono riconducibili al periodo compreso tra il 9 marzo e il 7 aprile, quindi verso la fine del periodo piovoso e in corrispondenza della

fusione del manto nevoso, a testimonianza della necessità, per l'innescò diffuso di frane, di una quantità significativa di precipitazioni cumulate nelle settimane precedenti, accompagnate da altrettanto significative precipitazioni in stretta vicinanza dell'innescò.

La fusione della neve gioca un ruolo molto importante nella attivazione delle frane perché consente l'infiltrazione nel terreno di notevoli quantità di acqua che, se accompagnate da pioggia, possono provocare un aumento delle pressioni neutre e diminuire le forze resistenti al movimento. I principali periodi di innescò sono stati individuati nei giorni 9-12 marzo, 18-20 marzo, 29-31 marzo e 4-7 aprile, anche se è spesso difficile individuare con precisione il momento della prima attivazione.

Una più precisa datazione degli eventi è tuttora in corso, finalizzata anche a definire quantitativamente i rapporti tra cumulate di precipitazioni e momento d'innescò.

Tipologia e diffusione degli eventi franosi

Nella *figura 1* è indicata la distribuzione areale totale delle frane segnalate aggiornata al 9 maggio 2013; è evidente che la diffusione areale presenta un picco nella fascia di media montagna compreso tra le province di Parma e Reggio Emilia, con significative estensioni a ovest fino alla provincia di Piacenza e a est fino alla provincia di Bologna. Minore diffusione si riscontra nella parte romagnola della Regione.

La frequenza delle frane corrisponde sostanzialmente alla distribuzione dei picchi di anomalia positiva di precipitazioni e viene guidata anche dalla natura geologica, concentrandosi nelle aree che già di per sé hanno una maggiore abbondanza di frane (*figura 2*), poiché i terreni lì presenti appartengono al Dominio strutturale ligure,

Periodo di attivazione	N. di eventi segnalati
28 maggio - 4 giugno 1939	629
1 gennaio - 28 febbraio 1951	127
1 novembre 1959 - 2 gennaio 1960	435
1 marzo - 30 aprile 1960	243
1 marzo - 30 aprile 1964	418
1 novembre - 28 dicembre 1966	206
1 aprile - 2 maggio 1974	97
1 marzo - 28 aprile 1978	150
1 dicembre - 18 dicembre 1992	102
1 giugno - 14 giugno 1994	135
14 febbraio - 23 aprile 1996	141
7 ottobre - 17 ottobre 1996	89
1 novembre - 1 dicembre 2000	121
1 dicembre - 24 dicembre 2002	147
1 marzo - 5 aprile 2004	181
9 aprile - 27 aprile 2005	144
5 ottobre - 3 dicembre 2005	222
30 ottobre - 13 dicembre 2008	175
20 gennaio - 25 febbraio 2009	241
22 dicembre 2009 - 8 gennaio 2010	346
1 marzo - 30 aprile 2013	1494

TAB. 1
FRANE 1939-OGGI

Principali periodi con eventi franosi a partire dal 1939 a oggi in Emilia-Romagna.

caratterizzato dalla diffusa estensione di formazioni argillose o costituite da alternanze di arenarie, calcareniti e argille molto deformate e fratturate. Dal punto di vista tipologico la maggior parte delle frane è di dimensioni relativamente piccole, caratterizzata da smottamenti di terreno che interessano scarpate, spesso a ridosso di strade (*foto 1*).

Sono presenti anche colamenti di terra e crolli, ma di limitata estensione, mentre le frane di maggiori dimensioni (oltre un centinaio) sono ascrivibili a tipologie miste di scorrimento che evolve in colata verso il basso. Tra le frane di maggiori dimensioni meritano di esser menzionate le tre maggiori.

1. La frana di Cà Mingone nei comuni di San Benedetto val di Sambro e Monghidoro (BO), attivatasi la mattina del 6 aprile, caratterizzata dalla riattivazione di uno scorrimento profondo, con superficie mobilizzata stimabile in circa 0,5 km², un volume di circa 10 milioni di metri cubi e velocità di picco di alcuni metri all'ora. Il movimento ha distrutto alcuni edifici e ne minaccia tuttora altri posti al piede della frana stessa (*figura 3*).

2. La frana di Capriglio, in comune di Tizzano val Parma (PR), caratterizzata dalla riattivazione e unione di due frane preesistenti (con significativo ampliamento) avvenute con alcuni giorni di distanza l'una dall'altra. Il primo fenomeno (*A in figura 4*) è costituito dalla riattivazione parossistica di una frana già esistente di tipologia prevalentemente ascrivibile a colata di fango e detrito, ma con a monte una componente di scorrimento. Attualmente il fenomeno è molto vicino a un capannone mentre le prime case di Capriglio e la strada comunale si trovano a circa 50 – 60 metri dal movimento. La frana si sviluppa a valle con meccanismo di colamento per una lunghezza di circa 2 km e con una larghezza media di circa 200 metri. Il secondo fenomeno (*B in figura 4*) è costituito dalla parziale riattivazione di frane preesistenti, ma con una importante componente di neoformazione, che ha interessato un'area interessata da un capannone e due case che sono state distrutte dal movimento; la velocità raggiunta, con meccanismo prevalente di scorrimento è superiore ad alcuni metri/ora nella fase parossistica. Il movimento si è poi trasferito a valle con una componente di colamento e si è unito alla

FIG. 1
FRANE APRILE-
MAGGIO 2013

Emilia-Romagna,
distribuzione numerica
delle frane per comune.
Segnalazioni pervenute al
9 maggio 2013

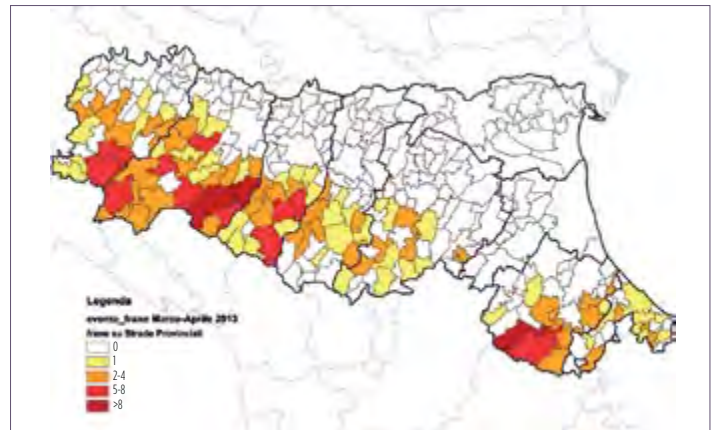
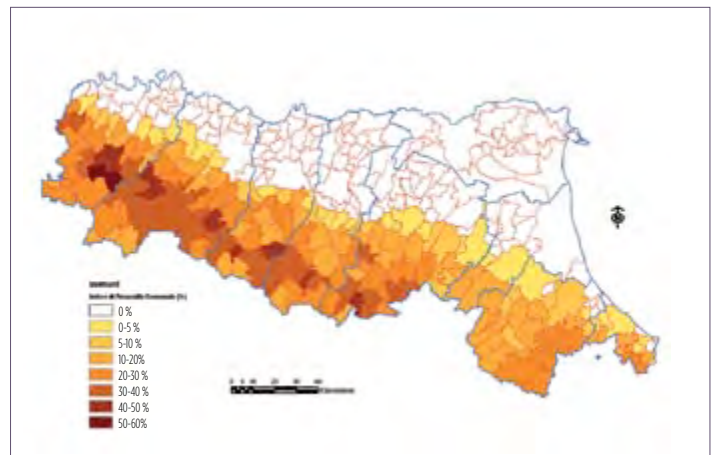


FIG. 2
FRANE APRILE-
MAGGIO 2013

Emilia-Romagna, indice
di franosità comunale
(rapporto tra area in frana
e area totale del comune,
comprensivo delle frane
attualmente quiescenti).



1

frana A. La lunghezza è di oltre 700 metri e la larghezza media di circa 300 metri. Oltre agli edifici citati è stata coinvolta la viabilità a monte con la strada Comunale distrutta per circa 200 metri.

3. La Frana di Borra di Lama Mocogno (MO) è caratterizzata dalla

riattivazione della parte alta di una estesa frana che storicamente ha subito altre riattivazioni parziali (l'ultima nel 1902, coinvolgendo l'abitato di Vaglio). Il fenomeno, caratterizzato da uno scorrimento traslativo presentava segnali di movimento lento già da anni, con

1 Esempio di smottamento che interessa la carreggiata stradale a valle (Baiso, RE).

velocità di circa 1 cm/anno (dati da interferometria satellitare) e ha avuto un'accelerazione nei primi giorni di aprile, provocando uno spostamento di circa un metro, sufficiente a lesionare gravemente alcune abitazioni in vicinanza del coronamento (foto 2)

I danni alla rete stradale e agli edifici

La maggior parte delle segnalazioni prevenute sono relative a frane che hanno interessato la rete stradale comunale e provinciale, con diversi gradi di gravità, dal semplice accumulo di materiale detritico sulla carreggiata, con temporaneo disagio, fino alla asportazione completa del piano stradale. I danni alle strade sono stati prevalentemente temporanei e superati con azioni di pronto intervento, con notevoli costi a carico della collettività. Le frane interessanti la rete stradale dei comuni sono superiori a 1000, mentre le frane che hanno interessato la viabilità provinciale sono 302. Restano al 9 maggio alcune decine di strade comunali e 13 strade provinciali interrotte. Le frane di dimensioni maggiori hanno coinvolto direttamente, lesionandoli e in alcuni casi distruggendoli, 91 abitazioni civili e 18 capannoni, concentrati nelle Province della parte emiliana della Regione. I dati sono da considerare ancora provvisori

I primi provvedimenti urgenti

L'evento, sia per estensione che per numero dei dissesti, e soprattutto per il danno prodotto alle infrastrutture, agli edifici di civile abitazione e alle attività produttive, dovrà essere affrontato con mezzi e poteri straordinari non disponibili ordinariamente da parte della Regione e degli enti locali. Al momento della chiusura dell'articolo il conto dei danni è stimato a circa 116 milioni di euro.

Il 10 maggio il Governo ha dichiarato lo stato di emergenza per il territorio dell'Emilia-Romagna gravemente colpito dalle avversità atmosferiche di marzo e aprile, garantendo un primo stanziamento di 14 milioni di euro. La Regione e il sistema degli enti locali,

FIG. 3
FRANE APRILE-
MAGGIO 2013

La frana di Cà Mingone nei comuni di San Benedetto Val di Sambro e Monghidoro (BO). Gli edifici compresi nell'area indicata in rosso sono irrimediabilmente compromessi.

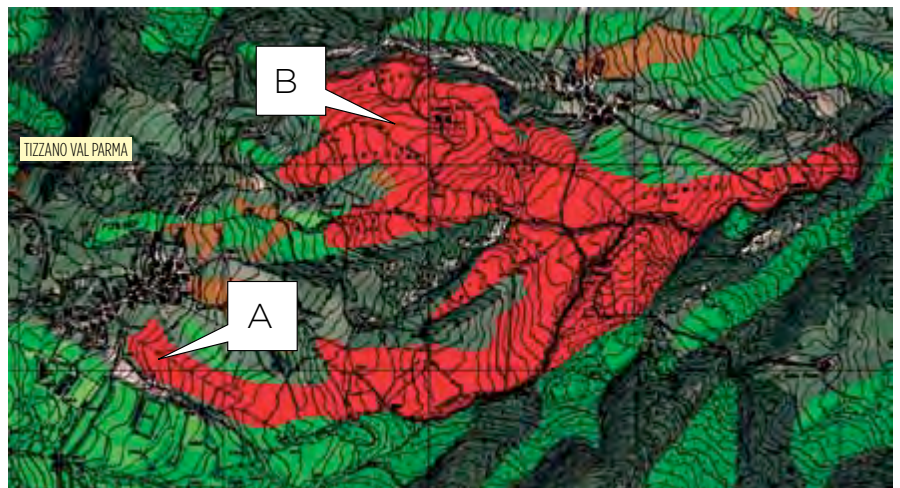


Fig. 4. Mappa della frana di Capriglio (PR). La delimitazione della zona attiva è ancora provvisoria poiché il fenomeno è ancora in forte evoluzione.



2

già prima degli specifici provvedimenti governativi, si sono immediatamente attivati in corso di evento, con provvedimenti urgenti volti a garantire la sicurezza e l'assistenza alla popolazione, attraverso decine di interventi di massima urgenza, allestendo dispositivi di monitoraggio e predisponendo puntuali piani di evacuazione nelle situazioni a

più elevato rischio, individuate attraverso specifici sopralluoghi.

Marco Pizziolo¹, Antonio Monni², Sabrina Primerano²

1. Servizio geologico, sismico e dei suoli, Regione Emilia-Romagna
2. Agenzia regionale di Protezione civile

2 Edificio lesionato in corrispondenza del coronamento della frana di Borra (Lama Mocogno, MO).

TROMBE D'ARIA IN EMILIA-ROMAGNA

CRONACA DI UN TORNADO TRA MODENA E BOLOGNA

Lo scorso 3 maggio violente trombe d'aria hanno colpito l'Emilia-Romagna, in territorio modenese e bolognese. Si tratta di eventi non molto frequenti, ma non estranei alle caratteristiche meteo-climatiche del territorio. La cronaca dell'evento dagli operatori del Servizio IdroMeteoClima di Arpa Emilia-Romagna.

La mattina del 3 maggio, gli operatori del Servizio IdroMeteoClima di Arpa Emilia-Romagna notano i segnali precursori alla formazione, il pomeriggio seguente, di temporali di forte intensità, con grandine e possibili tornado. L'afflusso di aria dall'Africa nei giorni precedenti, infatti, insieme all'umidità nei bassi strati dell'atmosfera, ha reso la colonna d'aria potenzialmente molto instabile. L'avvicinamento da ovest di una saccatura di bassa pressione e la diversa direzione del vento tra i vari livelli della troposfera (*shear*) avrebbero permesso, poi, l'organizzazione degli eventuali temporali. I timori diventano concreti nel pomeriggio: il forte riscaldamento solare e la convergenza tra i venti umidi orientali della pianura e quelli più secchi dall'Appennino forniscono l'innesco affinché l'energia si liberi. Nasce così, tra Reggio e Modena, la cellula temporalesca che acquisirà un moto rotatorio su se stessa grazie allo *shear* del vento. Un temporale di questo tipo è definito "supercellula". Nei minuti successivi, il temporale s'intensifica rapidamente, producendo grandine dalle dimensioni di uova tra Modena, Campogalliano e Carpi; poi si separa in due parti. Quella più settentrionale si sposta verso la bassa pianura modenese, l'altra verso Castelfranco Emilia. In questa località, la mappa delle 16:15 locali del radar di San Pietro Capofiume mostra la formazione tipica di un uncino nella struttura del temporale (figura 1), indicativo di una rotazione che talvolta può generare quel cono che scende fino al suolo, propriamente chiamato **tromba d'aria** o, nel linguaggio internazionale, **tornado**. Poco dopo, giungerà la conferma che un tornado ha realmente toccato il suolo nella periferia di Castelfranco. Il fenomeno, quindi, prosegue la sua corsa in direzione est/nord-est, verso la pianura bolognese di San Giovanni in Persiceto e Sala Bolognese, zone dalle quali, però, non si hanno conferme di danni. Lì il tornado o si è attenuato di molto oppure si è dissipato temporaneamente.

Il vortice prende nuovo vigore tra i territori di Argelato, San Giorgio di Piano e Bentivoglio, quando la caratteristica forma della tromba d'aria è visibile, seppur in lontananza, anche dalla nostra sede. Un'altra manciata di minuti e la rotazione della supercellula perde forza, mentre la grandinata prosegue fino alle zone più meridionali del ferrarese.



FOTO: ARPA EMILIA-ROMAGNA

Contemporaneamente, l'altro temporale, quello sulla bassa pianura modenese, si trasforma anch'esso in una supercellula con annesso tornado che investe in pieno San Martino in Spino, frazione di Mirandola, il centro abitato che ha subito i danni maggiori. Quest'ultimo temporale andrà poi a spegnersi sul Veneto.

Dopo l'evento ci è stato chiesto, in maniera pressante, perché tali fenomeni adesso accadano anche qui. La risposta è che ci si dimentica troppo in fretta di quanto è accaduto nel passato. Le trombe d'aria del 3 maggio sono state le più intense del recente passato, ma eventi più tragici sono occorsi in precedenza (www.tornadoit.org).

L'esperienza diretta e le ricerche pubblicate (Simonini, AER 5/1995) ci fanno affermare che ci sono in media uno o due tornado l'anno in Emilia-Romagna, sebbene quasi sempre d'intensità molto inferiore. Ecco perché le trombe d'aria sono fenomeni che appartengono alle caratteristiche climatiche del nostro territorio.

Questo è un breve estratto di un articolo che troverete pubblicato, con lo stesso titolo, sul sito di Arpa, contenente maggiori dettagli, riferimenti, curiosità e notizie anche sul tornado di Oklahoma City, avvenuto proprio mentre si scrive questo pezzo.

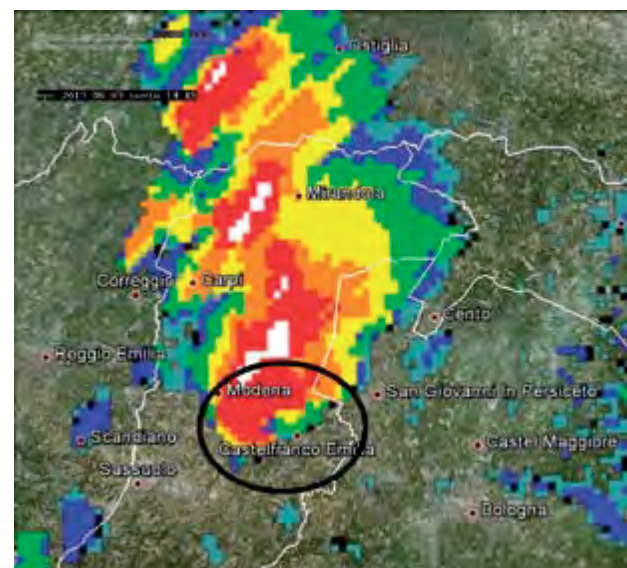
A cura di Paolo Mezzasalma, Arpa Emilia-Romagna



FOTO: ARPA EMILIA-ROMAGNA

FIG. 1
OSSERVAZIONI
METEO

Mappa di riflettività radar delle ore 16:15 locali del 3/5/2013. All'interno dell'ovale nero è visibile l'uncino indicatore della rotazione nei pressi di Castelfranco (MO).



DAL 1962 A SAN CASSIANO OSSERVATORI METEO

GIUSEPPE BINI È OSSERVATORE DELLA STAZIONE METEO DI SAN CASSIANO, NEL RAVENNATE, DAL 1962. CI HA RACCONTATO LA SUA ESPERIENZA FATTA DI NUMERI, MA ANCHE DI PERCEZIONE DIRETTA, FORNENDOCI UNA PREZIOSA TESTIMONIANZA DEL CLIMA CHE CAMBIA. PER QUESTO SUO IMPORTANTE RUOLO ARPA EMILIA-ROMAGNA LO RINGRAZIA CON UN ATTESTATO AD HOC.

La località di San Cassiano, frazione del comune di Brisighella, si trova lungo il fiume Lamone ed è un centro di interesse storico e ambientale, vero e proprio fiore all'occhiello dell'offerta naturalistica protetta dei parchi regionali dell'Emilia-Romagna. Incontriamo Giuseppe Bini e i suoi amici (Piero Ponti e Guerrino Palli) nel circolo della parrocchia del paese, dove ci accolgono con tutto il calore della piccola comunità locale. Ad attenderci anche uno scatolone con i registri cartacei di oltre 50 anni di osservazioni meteorologiche e non solo.

Giuseppe Bini ha 72 anni ed è osservatore della stazione meteorologica di San Cassiano dal gennaio del 1962. Arrivato da Cotignola (tra Faenza e Lugo) nel 1955, quando la gente andava via da San Cassiano in cerca di fortuna, Giuseppe ha lavorato in un'antica trattoria rilevata dai suoi genitori e dal 1962 ha "ereditato" il ruolo di osservatore dallo zio, parroco di San Cassiano.

Fino agli anni Novanta facevo i rilievi tutti i giorni, poi ho cominciato a farli una volta alla settimana, il lunedì mattina, entro le 14.

Quindi dal 1962 ha registrato quotidianamente i dati per circa trent'anni e negli ultimi vent'anni l'ha fatto a cadenza settimanale. Sono periodi talmente lunghi da rappresentare una memoria non solo del tempo meteo, ma anche del clima. Ci sono dei dati che considera particolarmente rilevanti?

Sicuramente l'aumento negli anni delle temperature massime estive. In passato d'estate si arrivava a 33°C-34°C al massimo, con temperature medie che oscillavano tra i 26°C e i 31°C.

Se guarda i registri (*ndr: tutti compilati a mano con estrema accuratezza*) può verificare che le temperature del 2011 e del 2012 hanno raggiunto spesso delle



1

Alessandra De Savino

Come mai ha cominciato questa attività di osservatore?

Giuseppe Bini

Prima di me era osservatore di San Cassiano mio zio, che era il parroco della Chiesa. I registri meteorologici parrocchiali risalgono al 1907 (data dei primi ritrovati) e sono stati compilati tutti gli anni, a parte una sospensione durante la seconda guerra mondiale. In passato erano i preti a effettuare i rilievi.

Con che frequenza registrava i dati? Li rilevava tutti i giorni, una volta alla settimana?

Anno 1964		Mese Agosto		San Cassiano									
Giorno	Ore della osservazione	Stato della atmosfera	DIREZIONI del vento	TEMPERATURA		PRECIPITAZIONE ATMOSFERICA				Altezza in cm. della neve sul suolo	Osservazioni		
				Massima	Minima	Din. in cui è avvenuta o durata del fenomeno		Quantità di pioggia e neve (mm)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	9	sereno	S. debole	31,3	16								
2	9	mult. of.	S. mod.	29,8	21,6								
3	9	mult. mult.	E. debole	25,9	19,5								
4	9	sereno	NE	26,5	9								
5	9	"	"	28,6	10,6								
6	9	"	"	30,3	13,3								
7	9	"	S.	30,3	14,8								
8	9	mult. sero	S. mod.	27,5	2,2	13,40				4			
9	9	mult. of.	"	25,1	12	15-19,45; 20,30			1		8		
10	9	sereno	N. debole	27,5	11,5	9,30; 15,40-20,10			3		2		
11	9	"	"	26,5	11	1,40-2,50			1		2		
12	9	"	S. mod.	26,3	11,3	12,30; 11					4		
13	9	mult. of.	S. debole	26,3	10								
14	9	"	S. debole	27,2	15,7								
15	9	mult. sero	N. mod.	24,2	14,8	12,15-17,20			2	6	8		
16	9	mult. of.	N. debole	27,2	12,3	100					2		
17	9	sereno	"	29,2	13,8								
18	9	mult. of.	S. mod.	27,2	14,4	11-17,10			6		4		
19	9	sereno	"	25,3	18								

1 Giuseppe Bini (al centro) con Alessandra De Savino e Piero Ponti.

2 Una pagina dei registri compilati da Giuseppe Bini nel 1964.

FIG. 1
OSSERVAZIONI
METEO

San Cassiano (RA),
andamento della
temperatura media annua
nel periodo 1951-2012 e
media mobile su 10 anni
(linea continua).

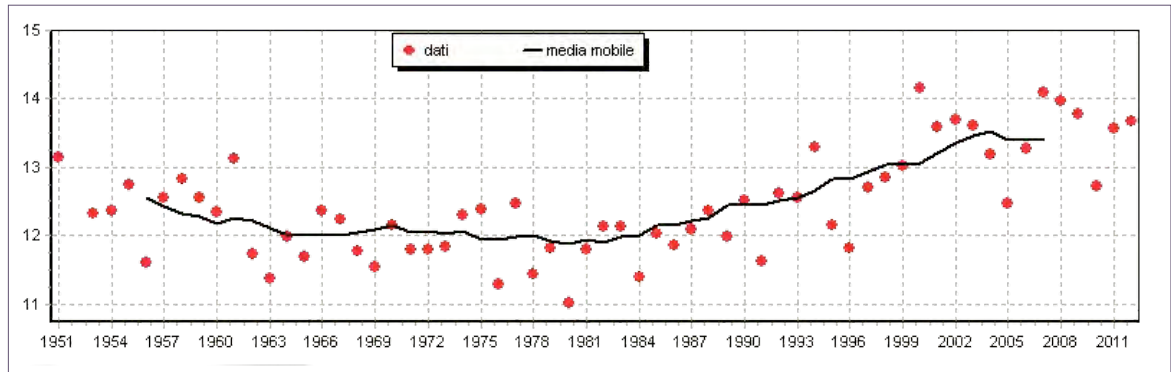
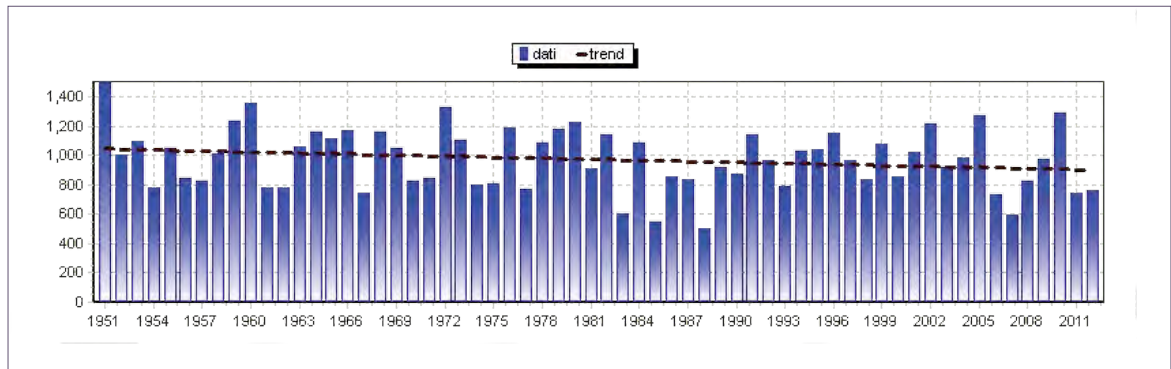


FIG. 2
OSSERVAZIONI
METEO

San Cassiano (RA),
andamento temporale
della cumulata di
precipitazione annua nel
periodo 1951-2012 e la
tendenza associata (linea
tratteggiata).



In fig. 1 è rappresentato l'andamento della temperatura media annua nel periodo 1951-2012 per la stazione di San Cassiano. Si può notare un chiaro aumento a partire dagli anni 80, con scostamenti annui di temperatura media anche di 2 °C superiori rispetto al periodo di riferimento 1961-1990. L'analisi della tendenza della temperatura media annua mostra un trend positivo di 0,2 °C/10 anni. In fig. 2, si può identificare, nonostante una certa variabilità interannuale della precipitazione, una lieve diminuzione delle precipitazioni sull'intero periodo pari a 23 mm/10 anni.

punte oltre i 38°C (es. 25 agosto 2011, massima record di 39.4°C).
E se guarda la famosa estate del 2003 noterà che da giugno ad agosto le temperature massime sono scese solo poche volte sotto i 30°C e per questo la sensazione di caldo opprimente ci ha accompagnato per tutta la stagione (ci sono state ripetute ondate di calore).

Sfogliando i registri si ritrovano appunti di ogni genere, un vero patrimonio storico. Da una scossa di terremoto del 9 agosto del 1963 (grado 4/5 Mercalli, sono riportate persino le reazioni della gente del paese) alla brina delle mattine più fredde. Ricorda altri dati meteo significativi?

Senza altro le nevicate del febbraio 2012 (il famoso nevone) che hanno portato a misurare più di un metro di neve al suolo. Non è mai successo a San Cassiano in cinquant'anni. C'è stato un lungo periodo molto freddo nell'inverno del 1963, poco dopo che avevo cominciato l'attività di osservatore: le minime dal 14 al 31 gennaio sono scese sotto i -11 gradi fino ai -14.5 e -14.7; per il nostro paese, che ha un clima piuttosto caldo, sono temperature record.
Poi negli anni Ottanta ci sono stati alcuni nubifragi. Per esempio il 5-6 marzo del

1982 *“le forti piogge hanno causato tante frane”* (si legge sul registro) e provocato molti danni. All'inizio di marzo 2013 c'è stato un evento intenso di pioggia e vento. Questa è una zona particolare perché spesso ci sono contrasti tra due fronti di aria diversi e in quei giorni si sperimenta già facendo il giro della chiesa che da un lato arriva aria calda e dall'altra aria fredda. I temporali di solito non arrivano neanche perché scaricano prima di raggiungere questa località.

Quindi lei ha avuto modo di verificare sia la normale variabilità climatica che gli eventi estremi e i cambiamenti evidentemente “anomali”?

Sì, ci sono stati inverni più caldi per esempio, come quelli del 2006 e del 2007 in cui non è neanche caduta della neve, oppure degli anni in cui è piovuto molto e altri in cui è piovuto poco. (Ndr: ci mostra un grafico, elaborato a mano, in cui si vede che nel 1972 è piovuto molto e nel 1989 è piovuto pochissimo, così come nell'83 e nell'85). Poi c'è invece la temperatura massima estiva che sta crescendo a vista d'occhio e ci sono state delle piogge molto forti che hanno scatenato delle frane (una è di 6-7 anni fa ed è ancora visibile dalla stazione meteo).

Giuseppe Bini ci ha raccontato la sua esperienza personale di osservatore meteorologico, fatta di numeri ma anche di percezione diretta, fornendoci una preziosa testimonianza del clima che cambia. Per questo suo importante ruolo di “memoria storica del tempo e del clima” nel comune di San Cassiano, abbiamo voluto ringraziarlo con un attestato di riconoscimento da parte del Servizio IdroMeteoClima di Arpa, che – grazie al costante e puntuale lavoro del signor Bini e di altri osservatori che rilevano i dati per l'ente – può giovare delle misurazioni anche nelle stazioni non automatiche della rete idro-meteorologica regionale.

Intervista a cura di
Alessandra De Savino, Cesare Govoni Arpa
Emilia-Romagna

Un ringraziamento per le immagini e i dati a Valentina Pavan, Rodica Tomozeiu e Gabriele Antolini.

UN RAPPORTO DELL'AGENZIA EUROPEA DELL'AMBIENTE

RISPARMIARE ENERGIA CAMBIANDO I NOSTRI COMPORTAMENTI

Nel 2010 le abitazioni europee hanno consumato quasi il 13% in più di energia rispetto a quelle di 20 anni prima e hanno generato il 25% delle emissioni di gas climalteranti collegate all'energia. Questo trend deve essere invertito se l'Unione europea vuole raggiungere il proprio obiettivo di ridurre i consumi di energia primaria del 20% al 2020. L'Agenzia europea dell'ambiente (Eea, www.eea.europa.eu) ha pubblicato un rapporto che si interroga su cosa fare per raggiungere consistenti risparmi energetici attraverso il cambiamento dei comportamenti dei consumatori.

Il rapporto "Achieving energy efficiency through behaviour change: what does it take?" raccoglie i risultati di diversi studi recenti su uso dell'energia e cambiamento dei comportamenti e mostra che fino al 20% dell'energia che attualmente consumiamo potrebbe essere risparmiata attraverso un adeguato cambiamento dei propri stili di consumo.

In particolare, l'Agenzia europea per l'ambiente evidenzia quattro punti:
 1) Le politiche di efficienza energetica dovrebbero essere progettate tenendo in considerazione il fatto che molti fattori influenzano i comportamenti dei consumatori, ad esempio lo sviluppo tecnologico, la situazione economica generale, l'età, le norme sociali, i sistemi di valori, le caratteristiche culturali e le strategie del mercato. Perciò bisognerebbe concentrarsi sulle pratiche di consumo e su come queste si sviluppano nella società, coinvolgendo una gamma di attori molto ampia.

2) Le modalità di fornire un riscontro sui propri consumi energetici dovrebbero essere migliorate. Senza un adeguato quadro di riferimento, i consumatori non possono sapere se i loro consumi sono eccessivi o no.



3) Dovremmo essere attenti al fatto che le infrastrutture energetiche giocano un ruolo attivo nel determinare cosa le persone considerano "normale" dal punto di vista del consumo di energia.

Le auto che guidiamo, gli edifici in cui viviamo, il modo in cui i servizi energetici sono distribuiti: sono tutti fattori che influenzano il modo in cui pensiamo all'energia.

4) L'attuale modello di business per l'industria energetica dovrebbe essere modificato, in modo da permettere al consumatore di impegnarsi nel mercato energetico. Per esempio, tariffe dell'energia più flessibili potrebbero

aiutare a massimizzare i benefici delle informazioni in tempo reale che i contatori intelligenti dei consumi possono fornire.

Ad ogni modo, non tutti i consumatori risponderebbero allo stesso modo a questi cambiamenti. Un certo "effetto rimbalzo" potrebbe verificarsi nell'applicazione di politiche di efficienza energetica, ma è difficile pensare che queste difficoltà siano tanto elevate da controbilanciare i benefici di tali politiche. Inoltre, le politiche di miglioramento dell'efficienza energetica portano vantaggi molteplici in termini di occupazione, salute e competitività e anche questi dovrebbero essere tenuti in grande considerazione.

Per integrare quanto emerge dal rapporto, l'Agenzia europea dell'ambiente ha anche promosso un sondaggio per chiedere ai consumatori un'opinione sulle misure promosse per facilitare la riduzione dei consumi nelle abitazioni (maggiore informazione, incentivi/disincentivi economici, nuova tecnologia ecc.)

I risultati del sondaggio saranno presentati nel corso della sesta "Tavola rotonda europea su produzione e consumo sostenibili", che si terrà a Istanbul dal 4 al 7 giugno 2013.

Il rapporto è scaricabile dal sito dell'Agenzia europea dell'ambiente, all'indirizzo http://bit.ly/EEA_energy.

Tipologia di intervento	Stima del potenziale risparmio energetico
Informazioni sui consumi	5-15%
Informazioni sui consumi dirette (es. informazioni ricevute sul computer del consumatore; contatori intelligenti con display nell'abitazione)	5-15%
Informazioni sui consumi dirette (es. bollette più frequenti e più informative, con dati storici o comparativi sui consumi energetici rispetto a utenze analoghe)	2-10%
Informazioni sui consumi e definizione di propri obiettivi di risparmio	5-15%
Controlli sui consumi energetici (energy audit)	5-20%
Iniziative "community-based" (es. condivisione di informazioni in gruppi/comunità di persone per incoraggiare cambiamenti abitudinali)	5-20%
Interventi combinati	5-20%

TAB. 1
 RISPARMIO
 ENERGETICO E
 COMPORTAMENTI

Stima dei potenziali risparmi energetici acquisibili in seguito a interventi che mirano al cambiamento dei comportamenti individuali.

LA SOSTENIBILITÀ DELLA “BIOCHIMICA”

Ambiente, sviluppo e nuova agroindustria

Non è solo l'utilizzo di risorse alternative al petrolio a rendere più sostenibile la chimica fondata sull'uso di fonti rinnovabili. In vent'anni di ricerche e di studi, soprattutto in scienze dei materiali, il patrimonio di conoscenze conseguito è notevole e a queste acquisizioni si sono associate intuizioni, ricerche e sperimentazioni che riguardano la nostra agricoltura e le produzioni che si possono ottenere tralasciando oltre il cibo, anche se questo resta il fine primario.

Dopo il tramonto della bieticoltura e una certa marginalizzazione di colture da conserve come il pomodoro, le nuove frontiere dell'agroindustria potrebbero riguardare in modo consistente il cardo e il girasole.

Ciò determinerebbe il decollo di un sistema di accordi inter-professionali a tutela del reddito agricolo, per il recupero ambientale e dei territori marginali.

Nel servizio che proponiamo sono raccolti contributi che mettono a

nudo i tanti aspetti della chimica da risorse rinnovabili in uno scenario in dinamica evoluzione.

Con la bioraffineria di terza generazione e l'utilizzo di colture sostanzialmente seccagne, come il cardo, la sostenibilità ambientale decolla, così come la capacità di recupero dei terreni marginali, annullando di fatto la competizione con la produzione di cibo.

Il percorso di filiera diventa organico e virtuoso: agricoltura a basso impatto, industria che produce monomeri, intermedi, lubrificanti bio e bioplastiche e che restituisce all'agricoltura sottoprodotti proteici fondamentali per l'alimentazione animale e altri scarti idonei per la concimazione. Dal girasole si producono lubrificanti bio, dal cardo bioplastiche, polline e miele, con le pecore che sostituiscono i diserbanti brucando le infestanti tra le fila di cardo.

Ci sarà un po' di utopia in tutto questo? Può essere, ma ricerca, agricoltura e industria insieme possono fare grandi cose e, per una volta, l'Italia è in testa.

SCIENZA E SOSTENIBILITÀ DELL'INDUSTRIA CHIMICA

SICUREZZA, RIDUZIONE DI RISORSE ED EMISSIONI, INFORMAZIONE CORRETTA E COMPLETA AI CONSUMATORI: SU QUESTE BASI STA CAMBIANDO LA PRODUZIONE CHIMICA PER DIVENTARE UN SETTORE INDUSTRIALE SOSTENIBILE. L'UTILIZZO DI MATERIE PRIME RINNOVABILI DA BIOMASSE È UNO DEI SETTORI CHIAVE PER LO SVILUPPO DI UN'ALTERNATIVA AL PETROLIO.



La sostenibilità, definita storicamente come quello sviluppo che va incontro alle necessità delle generazioni presenti senza compromettere la possibilità di quelle future di soddisfare le loro necessità, si basa su tre pilastri: quello sociale, quello ambientale e quello economico. La sostenibilità è oramai nelle strategie di molte attività umane. Come esempio della sua applicazione nell'industria chimica, è utile ricordare l'impegno in questa direzione dell'industria della detergenza, che ha presentato un suo programma volontario per ottenere un marchio di sostenibilità dei suoi prodotti, l'Ecolabel.

Il programma si è prefissato come obiettivo, di introdurre nelle aziende del settore la cultura della sostenibilità in tutte le fasi della catena industriale, dal reperimento delle materie prime, alla produzione, alla distribuzione, all'uso e alla messa in discarica di un prodotto, quindi un impegno che coinvolge tutto il ciclo di vita di un prodotto.

I passi verso la sostenibilità

Il primo passo verso la sostenibilità, parte dalla scelta delle materie prime

(compresi gli imballaggi) che devono essere in gran parte biodegradabili ed essere state sottoposte ad analisi del rischio con valutazione della tossicità per l'uomo e per l'ambiente, per garantire la sicurezza alle persone lungo tutta la catena di produzione e la salvaguardia dell'ambiente.

Il secondo passo è la valutazione delle risorse impiegate, calcolando non solo i consumi per kg di prodotto di materie prime, ma anche di acqua, di energia, degli imballaggi, e anche delle quantità di CO₂, CO, e NO emesse che devono essere fortemente ridotte. Quindi, tra gli obiettivi di una produzione sostenibile, oltre a quelli di abbassare i valori dei consumi, ci sono quelli di diminuire la produzione di rifiuti ed emissioni per kg di prodotto messo sul mercato.

Infine, c'è l'impegno di fornire una precisa informazione ai consumatori, anche con un'etichettatura chiara, per garantire un uso sicuro del prodotto. La cultura della sostenibilità è ormai un modo di gestire e progettare la produzione chimica. Si parla, infatti, di sostenibilità dei processi e dei prodotti, di legislazione sul trasporto e sulla sicurezza e del cambiamento delle materie prime utilizzate.

Fino agli anni settanta la produzione

chimica è stata caratterizzata dalla produzione di enormi quantità di emissioni gassose, liquide e di rifiuti solidi, poi fino ai nostri giorni la produzione chimica è stata caratterizzata dall'introduzione di impianti di purificazione e di trattamento a valle di tutte le emissioni e dei rifiuti, mentre il futuro, che è già iniziato, deve intraprendere la strada di una chimica sostenibile caratterizzata dal cambiamento dei processi, i quali devono utilizzare nuove tecnologie che diminuiscano la quantità e la tossicità di sottoprodotti, di rifiuti ed emissioni prodotte, che utilizzino reagenti catalizzatori, solventi e intermedi non tossici e pericolosi e che operino a bassa temperatura e pressione. Diversi sono gli esempi di processi che non utilizzano più reagenti tossici come acido cianidrico, fosgene e arsenico, sostanze utilizzate anche nelle armi chimiche, e non utilizzano catalizzatori e solventi tossici.

L'utilizzo di materie prime da biomasse

All'interno della strategia di una chimica sostenibile c'è quella dell'utilizzo di

materie prime rinnovabili da biomasse e questo è un esempio emblematico di uno sviluppo sostenibile. Le biomasse possono essere coltivazioni per alimenti o coltivazioni dedicate alla chimica e all'energia, come per esempio le alghe, o rifiuti dell'agricoltura, delle foreste e della produzione di carta e rifiuti urbani. I vantaggi di una chimica da biomasse che coincide con una chimica sostenibile sono molteplici: la presenza di sottoprodotti meno tossici e rischi ambientali inferiori rispetto a quelli della petrolchimica; la diminuzione delle emissioni di CO₂; un valore aggiunto per l'agricoltura; la riduzione della dipendenza da materie prime straniere; la possibilità di realizzare, in alcuni casi, processi più semplici e ottenere prodotti biodegradabili; l'utilizzo di materie prime rinnovabili e presenti in quasi tutti i Paesi e il poter inserire il prefisso bio, valore aggiunto per molti prodotti. Tuttavia, non c'è solo il costo delle materie prime da tenere presente, ma anche quello dei processi a valle, che, se in alcuni casi possono essere più semplici, il più delle volte non lo sono a causa del fatto che questi processi non sono ancora ottimizzati come quelli petrolchimici, che sono stati sviluppati molti anni fa, e quindi c'è ancora molto spazio per la ricerca in questo settore. L'unica accusa mossa all'utilizzo delle biomasse per la chimica è la concorrenza con i prodotti per alimentazione umana e animale, con la conseguenza del loro aumento e della loro non disponibilità, ma questo potrebbe essere vero per i carburanti, ma

non per i prodotti chimici che hanno almeno un ordine di quantità prodotta inferiore ai carburanti, soprattutto quando la scelta delle materie prime è indirizzata all'utilizzo di scarti lignocellulosici e alghe. Dalle biomasse si arriva in chimica in diversi stadi: il primo è sempre l'estrazione fisica dei principi attivi, dopo averle ridotte in piccole dimensioni e isolato i singoli componenti, lasciando inalterata la struttura originaria. Successivamente vengono realizzati su queste materie prime diversi processi per via chimica e/o biochimica o termica, producendo molecole chiamate "piattaforma", che equivalgono ai mattoni della petrolchimica, a partire dalle quali si sviluppa tutta una chimica a valle fino ai prodotti finali.

Strategie per il superamento della petrolchimica

Ci sono quattro strategie per sviluppare una chimica da biomasse e per tutte i vantaggi sono la diminuzione delle emissioni di CO₂, l'utilizzo di materie prime rinnovabili, l'indipendenza da fonti fossili. In più, passando dalla prima strategia alle successive, si aggiungono altri aspetti positivi. Le prime due strategie sono la produzione degli stessi mattoni della petrolchimica a partire dalle molecole piattaforma ottenute da biomassa o fare un piccolo passo avanti e utilizzare le molecole piattaforma per produrre i primi intermedi della petrolchimica. In

queste due strategie non si distrugge la petrolchimica esistente, ma si realizza solo un'integrazione, cambiando solo i primi stadi, comunque uscendo fuori dal petrolio o dalle altre materie prime fossili. Con queste due strategie non si altera il sistema industriale esistente e sono bassi i costi del cambiamento.

La terza strategia è produrre il vecchio prodotto petrolchimico da intermedi provenienti dalle biomasse e infine l'ultima strategia è sintetizzare nuovi prodotti alternativi a quelli petrolchimici. In queste due ultime strategie c'è un cambiamento totale della petrolchimica, con i vantaggi non solo di avere un minore impatto ambientale, di avere prodotti biodegradabili e meno tossici, ma anche quelli di potere utilizzare processi più semplici e in alcuni casi di avere anche un miglioramento di alcune proprietà specifiche dei prodotti. Questi prodotti si pregiano di utilizzare il prefisso bio, di potere in molti casi ottenere l'Ecolabel e di non avere frasi di rischio nella scheda di sicurezza e nelle etichette. I bioproducti tradizionali, oramai sul mercato da molti anni, sono i biocarburanti, i biodetergenti, i bioadesivi, le bioplastiche, le fibre e le gomme, i cosmetici e i farmaci, mentre i nuovi bioproducti sono i biolubrificanti e i biosolventi.

Ferruccio Trifirò

Già Preside della facoltà di Chimica industriale, Università di Bologna, Professore emerito



L'ITALIA PROTAGONISTA NELLA CHIMICA DELLE BIOMASSE

L'USO DELLE BIOMASSE PER PRODURRE SOSTANZE CHIMICHE IN SOSTITUZIONE DELLE MATERIE PRIME DI ORIGINE FOSSILE È UNA DELLE PROSPETTIVE PIÙ INTERESSANTI NELL'AMBITO DELLE POLITICHE PER LA CRESCITA SOSTENIBILE. L'ITALIA GIOCA UN RUOLO DI PRIMO PIANO. SONO NECESSARIE AZIONI DI SUPPORTO PER RICERCA E COOPERAZIONE INDUSTRIALE.

Le politiche per la crescita sostenibile e l'utilizzo efficiente delle risorse indicano chiaramente un'opportunità per la chimica, sia come scienza sia come industria, in quanto portatrici di soluzioni ai problemi, in particolare in merito alla sicurezza dei prodotti e al contenimento dell'impatto ambientale, del loro peso, dei consumi di energia e delle emissioni di CO₂ nell'intero ciclo di vita del materiale. L'impegno delle imprese italiane mostra chiaramente che la sfida è stata raccolta dal mondo industriale e l'Italia, una volta tanto, non sembra essere affatto in ritardo.

Uno degli ambiti più interessanti, anche se certamente non l'unico, è la possibilità di utilizzare biomasse per produrre sostanze chimiche di base in parziale sostituzione delle tradizionali materie prime di origine fossile della petrolchimica, sia per gli elevati e crescenti costi del petrolio, sia per le

caratteristiche che le biomasse offrono nella semplificazione dei processi produttivi e nel rinvigorire le comunità rurali. Questa possibilità si aggiunge all'ormai consolidato ruolo della chimica nella produzione dei biocarburanti e biomateriali.

Appare sempre più evidente che il supporto alla chimica sostenibile, sia per la parte connessa alla sostituzione di processi e prodotti, sia a quella della trasformazione in materie prime industriali delle biomasse, è un campo su cui si stanno confrontando i principali paesi europei e mondiali.

L'Italia finalmente protagonista

La chimica delle biomasse è chimica organica e, come quella del petrolio, basata sui gruppi funzionali, ma con un profilo di novità, in quanto utilizza materie prime rinnovabili.

La trasformazione delle biomasse di origine agricola, industriale o naturale in sostanze chimiche per impiego energetico e industriale è un processo chimico e ha una lunga tradizione industriale, in particolare nella lavorazione di amidi, oli e grassi. Queste industrie sono presenti da tempo e ben radicate nel territorio, dove rappresentano un sistema di integrazione tra fornitori di biomasse, agricole e di altra provenienza, e le attività industriali vere e proprie.

Questo tessuto di imprese con le loro competenze e il loro radicamento costituisce la base dell'attuale sistema industriale della bioeconomia e per il suo sviluppo ulteriore in termini di innovazione e sostenibilità.

I prodotti che derivano dalle filiere delle biomasse sono da considerarsi a base biologica, anche quando analoghi ai prodotti dell'industria chimica convenzionale, in quanto originati da materiali biologici (piante, alghe, coltivazioni, alberi, organismi marini, rifiuti organici derivati da attività domestiche, dall'industria alimentare e dall'allevamento animale).

La destinazione delle biomasse alla produzione di prodotti chimici, in funzione delle potenzialità di valore aggiunto, può essere considerata prioritaria rispetto all'uso energetico diretto, come nel caso della combustione in centrali termiche.

Alcuni prodotti derivati da biomasse posseggono anche caratteristiche che ne qualificano la sostenibilità nel fine vita (compostabilità, biodegradabilità).

Queste caratteristiche sono state valorizzate specialmente per i biopolimeri e ne hanno consentito l'affermazione sul mercato, sotto la spinta di considerazioni di carattere prevalentemente ambientale e sociale. I quantitativi di biomassa tradizionale disponibili in Italia sono limitati. L'intento di accedere a fonti di materie alternative, come gli scarti e i residui



lignocellulosici per esempio, sta guidando il passaggio dalle tecnologie di prima generazione a quelle che possiamo chiamare di seconda e terza generazione, ovvero capaci di sfruttare materiali che, per la loro composizione e per la loro provenienza (in alcuni casi altrimenti inutilizzabili) non trovano impiego in altre filiere e si prestano a recuperare risorse rinnovabili.

Questa prospettiva di innovazione tecnologica è oggi in pieno sviluppo e vede l'Italia giocare un ruolo da protagonista a livello mondiale. Gli aspetti di approvvigionamento da fonti di norma utilizzabili a scopi alimentari (per gli animali o per l'uomo) sono spesso percepiti come conflittuali. Questi aspetti di conflittualità possono essere superati promuovendo il più possibile l'uso di materiali biologici di provenienza diversa, come coltivazioni in aree non adatte alle produzioni alimentari, residui colturali, dell'industria alimentare o delle attività forestali, rifiuti organici, altri materiali da risorse non ampiamente sfruttate come le alghe o altri materiali di origine acquatica e marina, ma al momento non appaiono completamente sostituibili.

Perché sostenere la chimica da fonti rinnovabili

Per tutte queste ragioni, la chimica da biomasse deve avere la possibilità di accedere efficacemente a tutti i meccanismi di supporto a livello comunitario, a cominciare da quelli relativi alle attività di ricerca e sviluppo e di cooperazione industriale.

La scarsità di risorse destinate alla ricerca deve essere un forte stimolo a razionalizzare la ricerca pubblica e privata, orientandola strategicamente all'innovazione e all'implementazione tecnologica del risultato delle ricerche stesse. Il nuovo programma di sostegno alla ricerca dell'Unione Europea, "Horizon 2020", è chiaramente aperto nei confronti delle industrie *bio-based* ed è un'opportunità da non perdere, anche in vista della costituzione di alleanze tra pubblico e privato (*public-private partnership*) che consentiranno l'accesso alle risorse disponibili.

L'industria chimica italiana si sente fortemente impegnata a sostenere con le proprie risorse e con le proprie competenze un piano di sviluppo della chimica da biomasse, quale opportunità

di innovazione, crescita economica e responsabilità sociale a beneficio dell'intera comunità nazionale e di poter svolgere un ruolo centrale in termini di competitività internazionale. Promosso dalle principali imprese operanti nel comparto (Versalis, Novamont e Mossi & Ghisolfi) e da Federchimica è stato lanciato un *cluster* "Chimica verde" a seguito del bando promosso dal ministero dell'Istruzione, dell'università e della ricerca sui cluster tecnologici: il bando ha raccolto l'adesione di più di 100 soggetti pubblici e privati e sarà lo strumento per indicare alle imprese e alle istituzioni gli obiettivi e le azioni da promuovere.

La chimica da biomasse è, dunque, il coronamento dello sforzo verso la sostenibilità, già ricco di successi, della chimica italiana. In questo senso si auspica la realizzazione di una politica di sostegno tempestiva, duratura ed efficace, impostata sul concetto di "tripla elica": industria, ricerca, funzione pubblica.

Daniele Ferrari

Vice Presidente Federchimica,
Federazione nazionale dell'industria chimica

CHI È ASSOBIOPLASTICHE

UN'ASSOCIAZIONE PER LA PROMOZIONE DELLE PLASTICHE BIODEGRADABILI E COMPOSTABILI

Per bioplastiche si intendono quei materiali e quei manufatti, siano essi da fonti rinnovabili che da origine fossile, che hanno la caratteristica di essere biodegradabili e compostabili. Il concetto di bioplastica si applica dunque a quei prodotti che nel fine vita garantiscono la loro riciclabilità organica certificata nei diversi ambienti (per esempio: compostaggio, digestione anaerobica, suolo). L'uso di fonti rinnovabili, meglio se provenienti da sottoprodotti e scarti, è parte integrante, ma non sufficiente, di una bioplastica.

Vasto il campo d'uso, a partire dai sacchi per la raccolta differenziata della frazione organica, alle buste asporto merci, alle stoviglie usa e getta utilizzate per eventi e manifestazioni o in certi ambiti della ristorazione collettiva. Le bioplastiche sono utilizzate inoltre per produrre imballaggi e nel settore dell'igiene. In agricoltura i film pacciamanti biodegradabili permettono di evitare i costi della raccolta e del successivo smaltimento dei teli tradizionali non biodegradabili.

L'Associazione italiana delle bioplastiche e dei materiali biodegradabili e compostabili (Assobioplastiche) è stata costituita a Roma nel 2011 su iniziativa di vari soggetti quali produttori di biopolimeri, trasformatori e commercializzatori di manufatti ottenuti da biopolimeri, enti di ricerca, associazioni di varia natura e rappresentanti del settore del compostaggio, destinatario naturale di questi prodotti.

Assobioplastiche si propone di promuovere la produzione, la distribuzione e l'utilizzo delle bioplastiche biodegradabili e compostabili e dei relativi manufatti attraverso studi, ricerche, convegni e attività di comunicazione e di proteggere



il settore contro le pratiche scorrette e concorrenza sleale, agendo anche sulle leve della politica e dei regolamenti per contribuire:

1. all'attuazione di un quadro legislativo volto a incoraggiare la produzione di materiali a basso impatto ambientale e a un loro uso corretto
2. alla corretta applicazione di standard e certificazioni in materia di identificazione dei prodotti biodegradabili e compostabili
3. alla promozione di etichette biodegradabili e compostabili secondo la norma EN 13 432
4. allo sviluppo di opzioni di riciclaggio della frazione organica dei rifiuti solidi urbani a favore del compostaggio e della digestione anaerobica, di concerto con tutti i metodi di gestione del fine vita dei prodotti, come indicato dalle direttive europee in materia di rifiuti.

Assobioplastiche è guidata da un Consiglio direttivo presieduto da Marco Versari.

AGRICOLTURA E “CHIMICA VERDE” NASCE LA BIOECONOMIA

UN NUOVO SISTEMA DI RELAZIONI TRA AGRICOLTURA, RICERCA SCIENTIFICA E INDUSTRIA CHIMICA PUÒ FAR NASCERE UN'ECONOMIA DI FILIERA CHE HA IMPATTI BENEFICI SUL TERRITORIO, NEL RISPETTO DELL'AMBIENTE. LE ESPERIENZE DI NOVAMONT, CON LE BIORAFFINERIE DI TERZA GENERAZIONE IN UMBRIA E SARDEGNA.

Continuare a pensare allo sviluppo – inteso come crescita economica, sociale e del livello di vita degli individui – prescindendo dalla cura dell'ambiente e dalla preservazione delle risorse naturali oggi non è più possibile. Le vistose disparità di livello di vita tra gli abitanti del pianeta, la scarsità di risorse energetiche, i mutamenti climatici e i problemi dell'agricoltura sono fenomeni imputabili in grandissima parte agli effetti di un modello di vita di tipo dissipativo che spinge tutti noi a bruciare in tempi sempre più brevi e in quantità crescente le risorse della terra, guardando ai nostri profitti a breve termine, disinteressandoci per lo più degli effetti catastrofici su scala globale che stiamo producendo. La sfida prioritaria del nostro millennio è dunque nella ricerca di modelli di sviluppo ed economici in grado di conservare le risorse della Terra preservando e aumentando la qualità della vita dei suoi abitanti.

Chimica, agricoltura, ambiente: la sfida della bioeconomia

Bioeconomia significa creare sviluppo attraverso la conservazione delle limitate risorse naturali e la valorizzazione degli asset specifici di ogni territorio, in primis le risorse agricole, dando vita a un sistema di relazioni tra agricoltura, mondo della ricerca e industria in grado di innescare sinergie e di stimolare processi innovativi lungo tutta la catena del valore. Non più dunque un'economia basata esclusivamente sul “prodotto”, sul profitto del singolo e dissipativa ma un'economia di filiera, che crea valore, ricchezza e risorse su tutta la catena, con impatti benefici sul territorio, nel pieno rispetto



1

e nella salvaguardia dell'ambiente agendo in sinergia con gli ecosistemi locali. Novamont, leader nella produzione di materiali biodegradabili e di biochemicals da risorse rinnovabili di origine agricola, propone un modello di Bioeconomia lungimirante e legato alle aree locali e alle loro potenzialità.

Con l'ambizioso obiettivo della “*Chimica vivente per la qualità della vita*” ovvero dell'integrazione tra chimica, ambiente e agricoltura, la sfida è sviluppare innovative filiere agro industriali basate sull'utilizzo di materie prime rinnovabili locali provenienti da agricoltura a basso input, mai in conflitto con la catena alimentare e trasformate, grazie alla ricerca nel campo della scienza dei materiali, in nuove materie prime e in prodotti ad alto valore aggiunto con un approccio che guardi al ciclo vita al fine di contribuire, ad esempio attraverso le bioplastiche biodegradabili e compostabili, a stimolare la raccolta differenziata e la pratica del compostaggio con una approccio *cradle to cradle*.

Il cuore della strategia di sviluppo di Novamont è la *bioraffineria di terza generazione* integrata nel territorio, che grazie all'applicazione di tecnologie innovative sviluppate in più di 20 anni di ricerca e all'utilizzo di materie prime rinnovabili produrrà monomeri bio, lubrificanti bio, biofillers, intermedi/additivi bio per elastomeri e bioplastiche. L'obiettivo è di consentire, attraverso la bioraffineria, virtuose sinergie con la realtà agricola locale, valorizzando le caratteristiche dei territori agendo in sinergia con gli ecosistemi, permettendo la creazione di opportunità di crescita e integrazione di reddito per gli agricoltori e per la collettività locale (imprese dell'indotto, società civile, università e centri di ricerca) La bioraffineria diventa così un laboratorio di innovazione sistemica sul territorio e lancio per processi di sviluppo sostenibili sinergici. Un'economia di sistema, dunque, che utilizza materie prime rinnovabili a basso impatto, che mette insieme filiere corte e scarti agricoli e che attraverso la collaborazione tra mondo agricolo, ricerca

1 Campo di cardo al primo anno pascolato da pecore.

2 Coltivazione di cardo in Sardegna.

e industria genera sviluppo e occupazione sostenibile nel rispetto dell'ambiente. Bioraffineria Novamont significa infatti lavorare su diverse colture oleaginose, specializzandole decidendo come e dove coltivare, che tipo di sistema agronomico utilizzare, quali rotazioni, la quantità di acqua e di azoto, la logistica, le modalità di *crushing*. L'approccio sistemico porta anche ad analizzare le opportunità offerte dalla produzione di energia dagli scarti al fine di minimizzare l'uso di risorse fossili e a coinvolgere gli agricoltori direttamente nella filiera industriale, facendoli diventare essi stessi parte integrante del processo di innovazione.

Olio lubrificante dal girasole

Novamont sta implementando in Umbria una filiera per la produzione di girasole ad alto contenuto di acido oleico destinato alla produzione di lubrificanti biodegradabili da fonte rinnovabile da utilizzare sulle macchine agricole. Il settore agricolo e quello forestale sono molto interessanti per l'uso dei biolubrificanti caratterizzati da elevata biodegradabilità e bassa tossicità. Il loro utilizzo consentirebbe di diminuire gli impatti dei lubrificanti tradizionali sui corpi idrici, sul suolo e sull'aria: attualmente circa il 50% dei lubrificanti basati su oli minerali derivati del petrolio viene disperso nell'ambiente. A questo scopo, qualche anno fa è stata creata Sincro, società paritetica tra Novamont e Oro Verde, cooperativa di circa 600 imprenditori agricoli afferenti a Coldiretti: gli agricoltori soci di Oro Verde producono il seme di girasole alto

oleico, Sincro lo acquista, estrae l'olio e lo "trasforma" in biolubrificanti. Nel 2013 Sincro ritirerà il seme di girasole alto oleico prodotto in Umbria su terreni marginali, da cui ricaverà olio alto oleico che sarà trasformato in biolubrificante, venduto in esclusiva attraverso la rete dei Consorzi agrari (Cai). Tre in particolare le categorie di prodotti sviluppati, tutti a base di alto oleico: un lubrificante universale per trasmissioni (UTTO), tre oli idraulici a diverso grado di viscosità e un grasso al litio.

I molteplici utilizzi del cardo

Dal cardo invece arriva una nuova opportunità per la filiera agricola e industriale della Sardegna. Un modello di business innovativo, che coniuga le esigenze industriali di Matrìca, *joint venture* paritaria tra Novamont e Versalis, con quelle delle imprese agricole del Nord Sardegna. Un modello di relazione agro-industriale moderno, finalizzato alla realizzazione di una filiera radicata nel territorio, integrata e a basso impatto ambientale. Il cardo (*Cynara cardunculus* L. var. *altilis* DC e var. *Sylvestris* Lam.) è una specie erbacea perenne originaria del bacino del Mediterraneo, che si adatta perfettamente al clima caldo arido tipico dell'ambiente sardo. Vegeta nel periodo autunnale e invernale, con ottime produzioni di biomassa e di olio anche in assenza di irrigazione, entrambe materie prime per la "bioraffineria di terza generazione" che sta nascendo nello stabilimento Matrìca a Porto Torres e che produrrà intermedi chimici, bioplastiche e biofillers. La sperimentazione in

Sardegna, iniziata nell'autunno 2011 con la semina in terreni marginali della Nurra e in Ottana, è proseguita anche nel 2012 con ulteriori semine in aree e terreni non più coltivati da alcuni anni, innescando interesse e un crescente coinvolgimento degli attori agricoli locali. Il cardo però non è soltanto biomassa e olio che verrà utilizzata da Matrìca, ma anche sostanze ad alto valore aggiunto, farina proteica e polline. La filiera del cardo ne incontra così altre due: quella del latte ovino e caprino e quella del miele. La prima potrebbe beneficiare della farina proteica, residuo dell'estrazione dell'olio dal seme di cardo prodotta sul territorio sardo, Ogm free e utilizzabile nell'alimentazione zootecnica; la seconda del polline, raccolto dalle api per la produzione di miele di pregio. Grazie alle filiere integrate alla bioraffineria si realizzano così, in simbiosi con i processi innovativi che portano alla produzione di prodotti ad alto valore aggiunto, interessanti opportunità di reddito per il settore agricolo rivitalizzando la produttività di aree non più attive, nel rispetto delle caratteristiche intrinseche dei terreni e dei territori. La bioeconomia diventa quindi volano per la crescita locale e strumento capace di rilanciare la competitività dell'Italia attraverso lo sviluppo di tecnologie avanzate in settori di nicchia ad alto valore aggiunto, permettendo così alle imprese di investire e continuare a crescere in Italia e non altrove.

Michele Falce

Responsabile Sviluppo filiere agronomiche, Novamont Spa



LA VALUTAZIONE AMBIENTALE DELLA BIOCHIMICA

IL NOTEVOLE IMPEGNO DELL'INDUSTRIA CHIMICA PER RIDURRE I PROPRI IMPATTI AMBIENTALI PUÒ ESSERE VALUTATO CON DIVERSI STRUMENTI. DALL'E-FACTOR AL METODO ECOSCALE, DALL'LCA ALL'ECONOMIA ATOMICA, OCCORRE AFFINARE LE METODICHE DI STIMA DELLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E TROVARE SISTEMI DI VALUTAZIONE INTERNAZIONALI CONDIVISI.

Negli anni 70 l'industria chimica salì spesso sul banco degli imputati a causa di alcuni incidenti tragici (Seveso nel 1976, Love Canal in Usa nel 1978, Bophal in India nel 1984). Da allora il settore si è molto impegnato per migliorare l'eco-efficienza dei suoi processi e per sviluppare tecnologie produttive sicure, con minori impatti ambientali. La chimica verde si è diffusa soprattutto dopo gli anni 90, con l'applicazione estesa dei principi definiti da Paul Anastas e John Warner [1]. Il processo di miglioramento del settore ormai è iniziato, ma non è semplice. L'industria chimica ha fatto notevoli progressi, ma ancora non ha risolto tutti i suoi problemi ambientali; ci sono casi di organizzazioni che hanno cercato di darsi solo un'immagine ambientale virtuosa (*green-washing*); alcuni dei processi chimici peggiori sono stati trasferiti in paesi a economia emergente, dove magari i controlli sono inferiori. Comunque in generale si può affermare che l'industria chimica (focalizzata sui processi per produrre con impianti redditizi) e la scienza chimica (finalizzata a studiare in generale i comportamenti chimici della materia) si sono alleate per ridurre gli impatti ambientali; l'impegno non è più solo quello di fare gli interessi delle imprese; si vuole migliorare la compatibilità del settore con nuovi processi produttivi "verdi". La chimica verde, piuttosto che risanare a valle gli impatti, cerca di prevenire le pressioni ambientali, con la riduzione dei rischi d'incidente, del rilascio d'inquinanti (in aria, acqua e nel terreno), dei consumi di risorse (energia e materiali).



La riduzione dell'inquinamento atmosferico è legata soprattutto alla riduzione dei solventi volatili utilizzati, alla depurazione di fumi o vapori, al controllo delle emissioni fuggitive e delle reazioni fuggitive (rischi d'incidente). L'eliminazione dei solventi tossici nei processi chimici è una delle conquiste più importanti; la ricerca in questo settore si è molto impegnata nel cercare alternative innocue, come l'acqua o l'anidride carbonica. Anche le reazioni di fotopolimerizzazione *solvent-free* (reazioni d'indurimento o "essiccamento UV") sono ormai diffusissime nella

produzione di vernici o nei campi dentistico e medico; i vantaggi della fotochimica sono molti: irradiando i substrati semplicemente con una fonte luminosa si possono produrre reticoli solidi con eccellenti proprietà di resistenza [2].

I criteri industriali tradizionalmente usati per valutare i processi chimici, come la resa di reazione o il costo, con la chimica verde sono stati affiancati da nuovi strumenti conoscitivi in grado di quantificare l'eco-compatibilità dei processi produttivi. Non è possibile classificare in termini assoluti un processo chimico come buono o cattivo; questa distinzione dipende da una gran varietà di parametri: i costi economici, le scale di produzione, la purezza richiesta dei prodotti, la disponibilità delle materie prime, la tossicità degli scarti ecc. I "chimici verdi" hanno identificato diversi indicatori di valutazione per considerare vari fattori e i molti composti che

TAB. 1
E-FACTOR

Variabilità dell'Environmental factor (E-factor) per alcuni prodotti chimici.

Prodotti	E-factor caratteristici
Farmaceutici	25% - oltre 100%
Chimica fine	4% - 50%
Chimica di base	0,01% - 2%
Raffineria	0,01% - 0,1%

intervengono in una reazione (additivi, solventi, catalizzatori ecc.), non più solo quelli che compaiono nelle equazioni stechiometriche.

Per giudicare la compatibilità ambientale, la chimica verde considera ad esempio l'*Environmental factor* (E-factor): il rapporto percentuale tra la massa degli scarti di una reazione e la massa del prodotto desiderato. Il controllo di questo semplice parametro ha segnato una svolta e ha permesso di ridurre significativamente i rifiuti del settore (tabella 1).

Nonostante la sua semplicità, l'E-factor presenta comunque diverse incertezze interpretative; ad esempio dipende dalla definizione di "scarto", che potrebbe includere solo ciò che è strettamente generato durante il processo principale, ovvero altri scarti generati durante trattamenti secondari. Inoltre l'E-factor non considera altre pressioni ambientali importanti e la pericolosità degli scarti di reazione non è certamente proporzionale solo alla loro massa. Per giudicare meglio le prestazioni ambientali dei processi chimici sono stati ideati diversi altri indici: sui rischi, sulla tossicità o sui consumi di risorse ambientali in entrata (come la *Reaction Mass Efficiency*, il rapporto tra masse prodotte e masse dei reagenti di partenza). In generale la considerazione di questi indici consente di ridurre l'impronta ecologica delle produzioni chimiche.

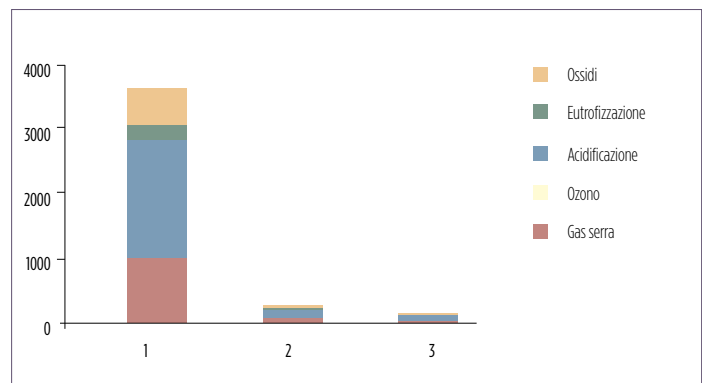
I nuovi indici della chimica verde, su costi, rischi e pressioni ambientali, permettono il confronto dei processi produttivi alternativi e guidano verso continui miglioramenti. Diversi valutatori hanno ideato metodi di scelta basati su indici complessivi o sull'analisi multicriteriali.

Il metodo EcoScale (www.ecoscale.org), ad esempio, ordina i processi chimici assegnando punteggi codificati a costi, rischi o pressioni ambientali. L'analisi multicriteriale è una metodica generale che richiede una prima definizione di ben precisi criteri di confronto (es. costo economico, rischio carcinogenico, ecotossicità, consumo di acqua, consumo di energia, emissione di gas inquinanti, potenziale serra ecc.); per ciascuno di questi criteri si calcolano le prestazioni e poi i risultati vengono aggregati in indici di utilità complessiva [3].

In qualche caso i processi chimici sono stati valutati anche attraverso l'analisi del ciclo di vita (Lca) dei prodotti (figura 1), ovvero con analisi di tutti gli input e output, dalle forniture iniziali fino agli smaltimenti finali ("dalla culla alla morte").

FIG. 1
LCA

Esempio di Life Cycle Analysis (Lca) per confrontare le emissioni atmosferiche di tre alternative produttive di un solvente, il dimetilcarbonato: 1) processo tradizionale con uso del fosgene; 2) processo di carbonilazione ossidativa del metanolo catalizzato da sali di rame; 3) processo con produzione da metanolo e CO₂.



L'analisi Lca consente di ottenere risultati molto acuti. Ma è complessa ed è praticabile soprattutto nelle realtà industriali più consistenti. La sua complessità consiste soprattutto nell'informazione richiesta sulle varie sostanze che possono intervenire nelle reazioni chimiche: spesso sono generate sostanze secondarie che non sono in commercio e per le quali non sono disponibili sufficienti dati tossicologici o ambientali (l'entrata in vigore del Regolamento Reach favorirà basi di dati più complete e quindi valutazioni più affidabili).

Alcune organizzazioni scientifiche, come l'*American Chemical Society* e il *Green Chemistry Institute* (<http://portal.acs.org/portal/acs/corg/content>) stanno cercando di sviluppare metodiche di valutazione operative. Nella pratica attuale, l'uso delle metodiche più complete è ostacolato dalla reperibilità d'informazioni. I parametri normalmente usati per confrontare le prestazioni ambientali dei processi chimici spesso sono quelli più semplici di "economia atomica" (es. rapporti tra masse di prodotti e reagenti), finalizzati a garantire il risparmio della materia: più atomi si risparmiano, cercando di incorporare nel prodotto finito la maggior parte di sostanze della reazione, meno scarti della produzione dovranno poi essere smaltiti; di conseguenza, sarà maggiore il risparmio anche in termini economici, considerati i costi di smaltimento delle scorie. Così però sono trascurate molte altre implicazioni ambientali: l'uso di indici semplificati può indurre a sottovalutare i rischi (o

viceversa potrebbe penalizzare processi complessi, ma migliori). D'altra parte, i metodi di valutazione più semplici, pur parziali, almeno sono operativi e di rapida applicazione.

Nel lungo termine bisognerebbe comunque cercare di affinare le metodiche di stima della compatibilità ambientale.

La rivoluzione culturale dei principi di Anastas e Warner hanno attecchito, sia nelle industrie sia nei centri di ricerca; la chimica verde ormai è letta come sistema propulsore per rilanciare l'economia e un'opportunità d'innovazione eco-sostenibile. Nel prossimo futuro bisognerà che i risultati migliori della ricerca trovino modi sempre più rapidi per essere sviluppati e trasferiti alle imprese, pure in condizioni non favorevoli di congiuntura economica. L'applicazione di questi principi è una condizione necessaria, ma non sufficiente, a rendere pienamente sostenibile l'industria chimica. L'inquinamento, in particolare quello dell'aria e dell'acqua, non rispettando i confini nazionali, richiede lo sviluppo di politiche di controllo e di sistemi di valutazione riconosciuti internazionalmente. L'industria, la scienza e le agenzie ambientali dovranno assumere codici di comportamento precisi, in grado di individuare strategie integrate per valutare univocamente gli inquinamenti, i consumi di risorse e i rischi di incidenti.

Paolo Cagnoli

Arpa Emilia-Romagna

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Anastas P. T., Warner J.C., 1998, *Green Chemistry: Theory and Practice*, Oxford University Press. Oxford.
 [2] Roffey C.G., 1997, *Photogeneration of Reactive Species for UV-curing*, Wiley. New York.
 [3] Cagnoli P., 2010, *VAS. Valutazione ambientale strategica*, Flaccovio Ed., Palermo.

LE BIOPLASTICHE TRA TUTELA AMBIENTALE ED ECONOMIA

IL SETTORE DELLE PLASTICHE BIODEGRADABILI PUÒ CONTRIBUIRE A RIVITALIZZARE L'INDUSTRIA CHIMICA, LANCIANDO UN'INTEGRAZIONE INEDITA CON IL SETTORE AGRICOLO E DELLA RICERCA. L'ITALIA PARTE DA UNA POSIZIONE DI LEADERSHIP.

La produzione di prodotti in plastica biodegradabile può rappresentare un importante volano per lo sviluppo di un nuovo sistema economico-industriale volto alla sostenibilità ambientale. È quanto sostiene la pubblicazione *Bioplastics a case study of bioeconomy in Italy*, curata da Walter Ganapini per conto di Kyoto Club (Edizioni Ambiente, 2013).

Uno dei principali indirizzi delle politiche europee sull'ambiente è rappresentato dalla ricerca di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse. Secondo quanto delineato dalla Commissione europea, è necessario un cambiamento nella gestione delle risorse naturali su cui è basata la nostra economia. Tale trasformazione presuppone un quadro strategico che premi l'innovazione e l'efficienza. L'obiettivo, posto che il ciclo dell'attività economica genera necessariamente rifiuti, deve essere quello di favorire un sistema che pone al primo posto la prevenzione (ridurre la pericolosità e le quantità dei rifiuti), identificando nuovi metodi di produzione e consumo.

Particolare attenzione va posta all'impoverimento dei suoli agricoli, un problema che assume una rilevanza sempre maggiore in Europa: pratiche agricole e forestali dannose, attività industriali, turismo, incremento dell'urbanizzazione hanno un impatto negativo sulla capacità dei suoli di garantire le funzioni e i servizi che normalmente forniscono all'uomo e agli ecosistemi.

Un maggiore utilizzo di compost come fertilizzante in agricoltura è una possibile risposta al problema dell'impoverimento dei suoli: i rifiuti umidi domestici e gli scarti del settore agroindustriale possono diventare una risorsa della bioeconomia, con la creazione di catene locali integrate di produzione. Le sostanze organiche recuperate dai rifiuti, anche in termini di *Life cycle analysis*, hanno diverse caratteristiche positive: rimpiazzano i fertilizzanti chimici, hanno effetti positivi sul drenaggio e sulla capacità dei suoli di

sequestrare il carbonio, contribuiscono alla generazione di energia rinnovabile.

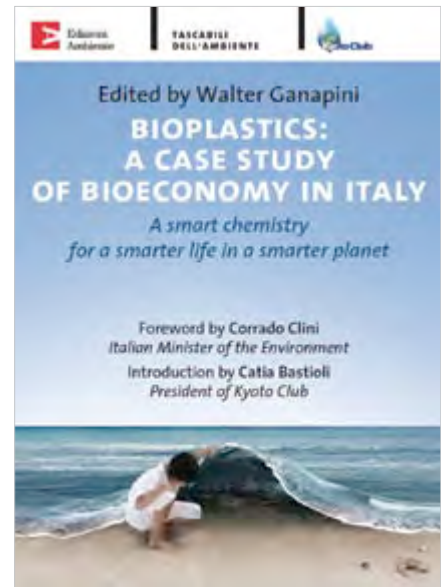
Le misure italiane sui sacchetti di plastica

La regolamentazione dell'uso delle sportine di plastica usa e getta si è resa necessaria per le caratteristiche di questi oggetti che hanno una diffusione molto elevata: si tratta di oggetti con un alto rischio di dispersione nell'ambiente e che rappresentano un fattore significativo di contaminazione dei rifiuti organici domestici, ma sono rimpiazzabili con borse riutilizzabili a lunga durata o sportine compostabili.

Il problema dell'inquinamento causato dai sacchetti di plastica è particolarmente evidente nell'ambiente marino: il report Unep *"Marine litter: a global challenge"* (2009) li indica come il 10% di tutti i rifiuti presenti nel mar Mediterraneo. I loro frammenti microscopici entrano nella catena alimentare degli animali marini, generando un reale rischio di contaminazione con sostanze tossiche. La legge 28/2012 che regola la commercializzazione di *shopper* ha diversi obiettivi: prevenire la produzione di rifiuti di questo tipo, facilitarne il recupero attraverso il riciclaggio dell'organico, migliorare la qualità della frazione organica raccolta in modo differenziato, evitando la contaminazione da residui di plastica.

La legge incentiva la produzione e commercializzazione di due tipi di sacchetti: quelli realizzati con polimeri conformi alla norma armonizzata UNI EN 13432:2002 (biodegradabili) e quelli riutilizzabili più volte. La doppia strada aperta dalla legge ha già mostrato risultati significativi, con un sostanziale dimezzamento dell'uso di sportine di plastica tradizionali nel settore del commercio al dettaglio.

Il maggior problema per il sistema oggi è causato dall'invasione del mercato, soprattutto per quanto riguarda la piccola



"Bioplastics a case study of bioeconomy in Italy" è edito da Edizioni Ambiente (2013). Il libro è disponibile gratuitamente su <http://freebook.edizioniambiente.it>

distribuzione, di sportine che non sono in realtà biodegradabili (che presentano certificazioni dubbie e auto-dichiarazioni non supportate dalla legge). Questa situazione causa un significativo danno sul potenziale di innovazione e crescita della bioeconomia e deve essere risolta per evitare di cancellare gli effetti positivi dei nuovi investimenti. C'è il rischio di inficiare i benefici in termini di miglioramento della qualità del compost derivante dalla raccolta differenziata della frazione umida dei rifiuti domestici. Ma soprattutto, il rischio maggiore è che i cittadini si lascino vincere dalla disillusione e perdano fiducia in questi prodotti.

Il potenziale anti-crisi delle plastiche biodegradabili

Oltre agli innegabili vantaggi ambientali legati alla sostituzione di sacchetti di plastica con un elevato potenziale inquinante, la promozione di prodotti

biodegradabili potrebbe contribuire a rivitalizzare l'industria chimica in Italia e non solo. Gli impatti positivi della nuova filiera che si sta costruendo vanno dal modo in cui le materie prime sono prodotte, all'integrazione e ottimizzazione dell'intera catena agro-industriale, fino al modo in cui i prodotti sono utilizzati e smaltiti.

Rispetto all'utilizzo di colture dedicate e scarti per la produzione di energia e biocarburanti, la costruzione di bioraffinerie integrate di terza generazione, attive nella produzione di prodotti in plastica biodegradabile porta con sé un incremento del valore aggiunto. Inoltre, rende possibile la creazione di un nuovo modello socio-economico e culturale, ancor più che industriale, dando la corretta priorità all'uso delle biomasse, sia per quanto riguarda il rispetto della biodiversità locale, sia nel contributo alla creazione di nuovi posti di lavoro. L'entrata in vigore della legge italiana sulle sportine di plastica, già nel primo anno di applicazione ha portato a un'accelerazione nella domanda di bioplastica, incentivando gli investimenti locali e facilitando la creazione di una rete industriale su scala significativa.

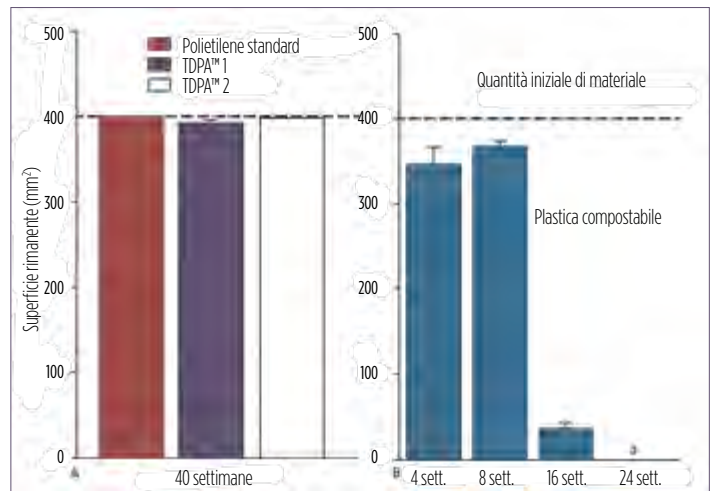
Un esempio in Italia è la conversione di un impianto di produzione di Pet: l'introduzione della legge ha creato la "massa critica" necessaria per il lancio di un grande impianto, consentendo l'impiego di manodopera ad alta specializzazione. Nell'impianto Novamont di Terni sono state costruite tra il 2011 e il 2012 tre nuove linee di amido di mais e nel 2011 c'è stato un incremento della manodopera del 26%. Novamont ed Eni-Versalis hanno realizzato una joint-venture, Matrica, che ha investito 450 milioni di euro in impianti a Porto Torres. Ad Adria è in corso la riconversione di un impianto per produrre bioplastica tramite un processo innovativo che utilizza un microorganismo sviluppato dalla azienda californiana Genomatica.

Queste iniziative stanno anche creando un effetto "calamita", in una misura sconosciuta nel nostro paese: imprese straniere come Coreplast (Usa), Roquette (Francia) e Dsm (Paesi Bassi) hanno deciso di produrre bioplastiche e prodotti biochimici intermedi in Italia, che sta diventando una piazza attraente nel settore emergente dei prodotti rinnovabili. Tutti questi progetti sono finanziati da imprese private e stanno creando un impulso per l'occupazione. Questo mostra come il volano partito con la legge sugli *shopper* in plastica abbia un importante effetto propulsivo e sia di fatto

FIG. 1
PLASTICA IN MARE

Biodegradabilità dei diversi tipi di plastica in mare: a sinistra, polietilene standard e trattato con pro-ossidanti (Tdpa); a destra, plastica compostabile. Le colonne indicano la superficie residua dopo l'esposizione in ambiente marino per un dato tempo (test condotti a Coxside Plymouth, Devon, UK).

Fonte: O'Brien et al., 2010.



una positiva misura di politica industriale, che porta conseguenze positive non solo per l'ambiente, ma anche per la società e l'economia. Siamo di fronte a una grande sfida, in cui l'Italia ha la possibilità di partire da una posizione di testa, rendendo il paese attraente anche per industrie straniere.

Il settore dell'industria chimica in Italia si è fortemente contratto negli ultimi anni, perdendo posizioni in Europa tra i produttori di plastica. Oggi è formato da industrie più piccole rispetto al passato, molto specializzate, con opportunità di attrarre investimenti nel settore tradizionale praticamente nulle. L'Italia, perciò, più ancora di altri paesi, ha immediato bisogno di innovazioni tecnologiche che non siano legate al petrolio, che giustifichino nuovi investimenti e permettano la riconversione delle industrie esistenti. Produzioni a basso impatto ambientale, risorse rinnovabili e ricerca di un nuovo modello economico di sistema sono gli elementi che possono essere sfruttati per rivitalizzare l'industria chimica. Il potenziale delle bioplastiche è grande, perché ci sono stati investimenti significativi che ci portano a posizioni di leadership tecnologica che possono essere immediatamente sfruttati, grazie anche all'esistenza di brevetti depositati.

Bioeconomia e innovazione

La legge italiana sui sacchetti di plastica sta contribuendo a favorire i processi di innovazione e a creare un sistema economico che getta ponti tra settori che altrimenti sarebbero distanti: chimica, agricoltura, biotecnologia, industria petrolchimica, settore dei rifiuti, pubblica amministrazione, centri di ricerca, associazioni, consorzi obbligatori e volontari. Si tratta di uno sviluppo che ha

molteplici effetti positivi: sull'ambiente, come evidenziano le comparazioni di *Life cycle analysis* tra prodotti plastici tradizionali e biodegradabili. Sui settori agricolo e dell'industria biochimico, con la creazione di nuove collaborazioni tra agricoltura e industria, opportunità per la differenziazione dei ricavi in agricoltura, massimizzazione dell'uso di scarti agricoli per la generazione di energia e di prodotti chimici intermedi, coltivazione di colture dedicate per rivitalizzare suoli contaminati, uso del compost per combattere la desertificazione. Sull'economia, in quanto si producono incentivi per la ricerca nel settore dei prodotti biochimici, nascono *start-up*, si sviluppa l'interazione tra imprese, università e centri di ricerca, si creano opportunità di lavoro in aree fortemente colpite dalla crisi, con la riconversione virtuosa di vecchi impianti. E infine, sulla società, in quanto il pubblico assume una maggiore consapevolezza rispetto alla vita dei prodotti e al loro smaltimento e in generale è più attento ad assumere comportamenti sostenibili. Questo sviluppo permetterà di affrontare con maggiore determinazione la crisi petrolifera e le questioni connesse alla deindustrializzazione degli stabilimenti chimici e alla desertificazione di alcune aree particolarmente critiche (in Sardegna e nel Sud dell'Italia). La creazione di un distretto della chimica verde, in definitiva, potrebbe diventare un esempio da replicare in altri paesi e l'Europa potrebbe diventare il leader indiscusso nel campo della bioeconomia.

Stefano Folli

Arpa Emilia-Romagna

BIOENERGIE, NORMATIVE E FUTURO DELLE BIOPLASTICHE

UNO DEI PRINCIPALI LIMITI DELLA CRESCITA DEI PRODOTTI REALIZZATI CON BIOPLASTICHE È LA COMPETIZIONE CON L'USO ENERGETICO DELLE RISORSE RINNOVABILI. SAREBBE OPPORTUNO RIDEFINIRE TALE APPROCCIO, IN QUANTO È NECESSARIA UNA VISIONE D'INSIEME PER AMBIENTE, ENERGIA E AGRICOLTURA.

Attualmente nel mondo si consumano all'incirca 250 milioni di tonnellate l'anno di prodotti plastici tradizionali (fonte Assobioplastiche, senza considerare le fibre sintetiche); la capacità produttiva mondiale di bioplastiche è di 1 milione di tonnellate l'anno, meno dello 0,5% della produzione globale di plastiche. Uno dei principali limiti che penalizza la crescita del mercato delle bioplastiche può essere identificato nella competizione per l'uso delle materie prime rinnovabili (e in generale i materiali ad alto valore aggiunto utilizzati dall'industria chimica o farmaceutica).

L'uso energetico delle risorse rinnovabili ha conosciuto infatti un'espansione di gran lunga maggiore rispetto all'uso industriale per la produzione di materiali, che non ha visto una analoga espansione in volume negli ultimi 15 anni, soprattutto se confrontata con la crescita che ha interessato le agro energie e i biocarburanti.

Ad esempio, in Germania la coltivazione di biomasse ha superato nel 2011 i 2 milioni di ettari; di questi sono sostanzialmente stabili dal 1994 le superfici (316 mila ha) dedicate a usi industriali; mentre le coltivazioni per usi energetici sono cresciute dai circa 250.000 ettari del 1994 fino a raggiungere quota 1,9 milioni di ettari, soprattutto grazie all'introduzione di alti incentivi a favore delle bioenergie. Oltre alla *Renewable Energy Directive*, altre normative sono intervenute a favore delle bioenergie: si pensi alla Politica agricola comunitaria, che per anni ha considerato in modo diverso le colture di biomassa in base all'utilizzo finale favorendone gli usi energetici, al regolamento Reach che impone particolari restrizioni per le sostanze chimiche a base biologica tali da renderne difficoltoso lo sviluppo rispetto ai materiali dell'industria petrolchimica tradizionale, all'esclusione della tassazione

per il petrolio utilizzato per produrre materiali.

La mancanza di strumenti politici a supporto delle bioplastiche ha generato dunque una situazione di squilibrio di mercato a favore sia delle bio-energie, per le quali esiste invece un set normativo in grado di favorire gli investimenti nel settore, sia della petrolchimica tradizionale, in quanto gli aumenti di prezzo che sono conseguiti alla forte promozione degli usi energetici peggiorano lo svantaggio già esistente a livello di competitività del comparto delle bioplastiche.

Tale situazione di squilibrio non appare però giustificabile alla luce di alcuni vantaggi economici e ambientali legati ai biomateriali rispetto all'utilizzo energetico delle biomasse, vantaggi che invece suggerirebbero un maggior supporto per questo tipo di produzione industriale.

L'analisi del conflitto per l'approvvigionamento delle materie prime rinnovabili permette in primo luogo di effettuare alcune riflessioni in merito alla principale critica mossa verso l'utilizzo di estensioni di territorio per produzione di biomasse non alimentari,

FIG. 1
UTILIZZO DEL PETROLIO

Quote percentuali di utilizzo del petrolio e relativi ricavi.

Fonte: Barriers for material use of biomass, Michael Carus, 2012.

■ quantità utilizzata
■ ricavi

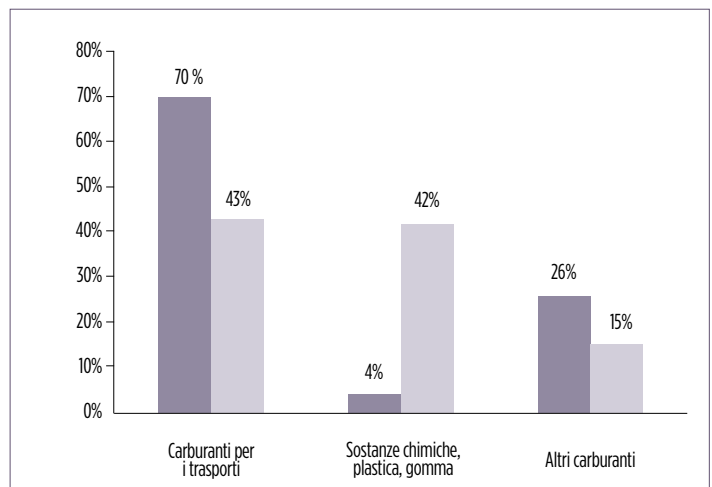
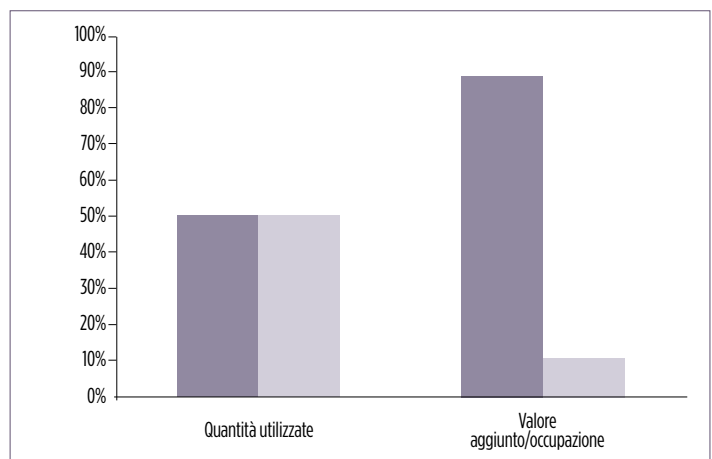


FIG. 2
UTILIZZI DELLE BIOMASSE

Valore aggiunto dell'utilizzo dei biomateriali rispetto agli usi energetici a parità di biomassa utilizzata.

Fonte: Barriers for material use of biomass, Michael Carus, 2012.

■ biomateriali per l'industria
■ usi energetici



e cioè la potenziale competizione con la produzione agricola per l'alimentazione umana. In Italia il suolo dedicato alle esigenze produttive delle bioplastiche a base di amido di mais più diffuse è circa lo 0.2% del suolo italiano totale dedicato alla produzione di mais, interamente localizzato in terreni marginali e spesso con caratteristiche non idonee per il *food*. Sulla base delle previsioni di crescita al 2020 dell'azienda produttrice di tali bioplastiche, l'aumento in termini di ettari utilizzati sarebbe pari a oltre 9.600 ettari, in grado di garantire, insieme ai 2.300 ettari attualmente utilizzati, una produzione di circa 200 mila tonnellate di bioplastica.

Per contro, sul fronte delle bioenergie, Coldiretti stima che per assicurare a oltre 3 milioni di auto in Italia (circa il 6% delle auto circolanti), l'autonomia per un intero anno (20.000 km) sarebbe necessaria la coltivazione di 350.000 ettari di colza e girasole, in grado di produrre 300.000 tonnellate di biodiesel da integrare nel carburante in una percentuale del 5%. Da questi dati emerge chiaramente come il dibattito circa l'uso delle risorse che potrebbero essere destinate all'alimentazione umana per altri fini investe solo in minima parte l'utilizzo di biomasse per la produzione di bioplastiche.

Oltre a questo, l'utilizzo di biomasse per produrre biomateriali comporta ulteriori vantaggi rispetto all'uso energetico, soprattutto in relazione all'esigenza di utilizzare le risorse nel modo più efficiente possibile: il potenziale di riciclo dei materiali attraverso il compostaggio e il successivo riutilizzo per produrre compost e biogas in appositi impianti genera benefici nettamente superiori al semplice uso energetico. Inoltre, secondo le stime proposte da Nova-Institut l'uso di biomasse per produrre biomateriali genera un valore aggiunto dalle 4 alle 9 volte maggiore per tonnellata di biomassa utilizzata e una maggiore occupazione (da 5 a 10 volte maggiore) se comparato con gli usi energetici, a causa della maggior lunghezza della catena di lavorazione. A tale proposito è interessante notare il parallelismo con le diverse modalità di utilizzo del petrolio. Come evidenziato nella *figura 1*, l'utilizzo del petrolio nell'industria dei materiali, pur rappresentando solo il 4% del totale, genera gli stessi ricavi dell'utilizzo come carburante, che invece rappresenta il 70%

TAB. 1
MERCATO DELLE
BIOPLASTICHE

Mercato delle bioplastiche in Europa 2010 e previsioni al 2020.

Fonte: European Bioplastic-EU Public/Private Innovation Partnership "Building the bio-economy by 2020", dicembre 2010.

Area di applicazione	Consumi mercato EU 2008/2009 (t)	Stima consumi al 2020 (t)	
		senza misure a sostegno	con misure a sostegno
Applicazioni usa e getta			
PLA, PHA, Amido, Cellulosa, ...	110.000	310.000	1.280.000
Applicazioni a lunga durata:			
Polimeri termoplastici (engineering polymers)	50.000	142.000	370.000
PLA modificato, polimeri cellullosici	50.000	142.000	370.000
Poliolefina*	50.000	175.000	530.000
Totale	260.000	769.000	2.550.000

* Non presente sul mercato nel 2008/2009. Il dato è riferito al 2012.

del totale. Allo stesso modo, in *figura 2* è possibile notare come l'utilizzo di biomasse per produrre biomateriale generi un maggior valore aggiunto rispetto alla produzione di biocarburanti. In ultimo è opportuno ricordare che, mentre per alcuni usi energetici esistono altre risorse rinnovabili in grado di sostituire le biomasse (si pensi a tutte le altre fonti energetiche rinnovabili come il fotovoltaico, l'eolico ecc.), nel caso dei biomateriali per l'industria le biomasse rappresentano l'unica risorsa disponibile. Nonostante queste evidenze e a dispetto di altri benefici legati allo sviluppo di un mercato delle bioplastiche in un'ottica di economia di sistema (utilizzo del compost in agricoltura, sviluppo di sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti compostabili, rilancio dell'industria chimica ecc.), esistono a oggi numerose barriere alla sua crescita.

Alcune stime, come riportato in *tabella 1*, mostrano infatti chiaramente come l'implementazione di misure a supporto dei biomateriali consentano di portare il consumo di bioplastiche in Europa fino a 2.550.000 tonnellate nel 2020, contro le 769.000 tonnellate che si raggiungerebbero in una situazione di assenza di misure di sostegno. Lo sviluppo del mercato delle bioplastiche, inteso come transizione verso un modello di bioeconomia, non può dunque prescindere da un supporto dal punto di vista politico e normativo, fondato su incentivi *market driven*, che consentano lo sviluppo di attività industriali dall'alto potenziale economico, ambientale e sociale.

Ilaria Bergamaschini

Green Management Institute



1 Articoli monouso biodegradabili e compostabili, tratti dal catalogo Eozema.

LA GRANDE DISTRIBUZIONE PER UNA SPESA PIÙ SOSTENIBILE

NELLA PROMOZIONE E DIFFUSIONE DELLE BIOPLASTICHE LA GRANDE DISTRIBUZIONE ORGANIZZATA STA AVENDO UN RUOLO IMPORTANTE. L'IMPEGNO DI COOP CON LE SHOPPER BIODEGRADABILI E I PRODOTTI MONOUSO COMPOSTABILI.

Per Coop la salvaguardia dell'ambiente fa parte dei valori fondanti della propria ragione d'essere, accanto all'attenzione per la qualità della vita e alla salvaguardia del potere d'acquisto dei propri soci-consumatori. Questi impegni decennali, decifrati nel linguaggio attuale, altro non sono che i tre pilastri della sostenibilità: ambiente, etica ed economia. E Coop esprime la propria distintività con azioni reali perché la tutela dell'ambiente, così come la difesa del consumatore, rappresenta non il fine, ma il mezzo, per garantire un futuro sostenibile ai nostri oltre 7,6 milioni di soci.

Una delle priorità di questi anni è stata promuovere prodotti a maggiore ecocompatibilità, incentivando l'adozione di tecnologie e pratiche a minor impatto ambientale. Grande attenzione è stata rivolta alle soluzioni innovative proposte dalle industrie, in grado di contrastare l'inquinamento e di ridurre la produzione dei rifiuti.

E tra queste, sicuramente le bioplastiche rappresentano per Coop una concreta soluzione innovativa, per le loro caratteristiche distinte rispetto ai polimeri plastici tradizionali, quali la presenza nella formulazione di componenti vegetali quali l'amido e di polimeri biodegradabili anche da materie prime rinnovabili e soprattutto la compostabilità nel fine vita.

È del mese di marzo 2013 la pubblicazione del Libro verde "Una strategia europea sui rifiuti di plastica nell'ambiente" che, partendo dalla constatazione che circa il 50% della plastica prodotta in Europa viene gettato in discarica a fine vita, vuole porre una riflessione su questa grave emergenza. Non è un caso, quindi, che proprio l'Europa rappresenti ora il mercato principale delle bioplastiche, con circa la metà dei consumi per imballaggi rispetto allo scenario internazionale. E in questo frangente, proprio in Italia è presente la più grande realtà industriale per la produzione di bioplastiche da fonti rinnovabili, che investe notevolmente nella ricerca.

Di qui, la scelta del 2009 che abbiamo portato avanti, in anticipo a quelli che poi sono diventati requisiti di legge a distanza di quattro anni, di azioni sull'imballaggio più venduto nei nostri punti vendita: la borsa per l'asporto della spesa.

Partendo dalla consapevolezza che erano venduti nei nostri punti vendita oltre 450 milioni di pezzi di shopper in plastica, che significavano – dopo il loro utilizzo – oltre 4.000 tonnellate di rifiuto da gestire, abbiamo avviato una campagna informativa in collaborazione con Legambiente volta a favorire la sostituzione di questi tradizionali shopper "usa e getta" a favore di alternative meno impattanti sull'ambiente, quali le borse biodegradabili e compostabili, accompagnandole con lo slogan "Le utilizzi per la spesa, le riutilizzi per i rifiuti organici": sfruttare la loro caratteristica di essere compostabili per incentivare il loro smaltimento preferenziale come prevede la direttiva europea sugli imballaggi e rifiuti da imballaggio e promuovere un modello di consumo consapevole a supporto della raccolta e del corretto smaltimento dei rifiuti domestici vegetali da parte dei consumatori e, quindi, favorire la produzione di compost di qualità. Non nascondo che il percorso non è stato semplice, è stata fondamentale la collaborazione stretta con i produttori di bioplastica, per mettere a punto un manufatto con proprietà meccaniche paragonabili a quelle a cui il nostro consumatore era abituato con gli shopper in plastica.

Una seconda importante applicazione delle bioplastiche, innovativa nel suo genere, è stata la messa a punto di una linea monouso di piatti e bicchieri, che è stata collocata tra i prodotti "Vivi verde" Coop: anche in questo caso, la collaborazione sinergica con il produttore ha permesso di superare il limite dell'intrinseca bassa resistenza al calore, riuscendo a innalzarne il valore, in modo da permettere il contenimento di cibi caldi.

È indubbio che i costi di produzione sono più alti, limitatamente comunque



percepiti dal consumatore, ma riteniamo siano un compromesso accettabile a favore dell'ambiente.

È evidente che se ciascun passaggio della filiera si fa carico degli oneri del proprio "pezzo di filiera", il prodotto finito, può essere sostenibile, anche economicamente. La grande distribuzione, essendo la principale interfaccia coi cittadini, ha la possibilità e, nel caso di Coop il dovere, di indirizzare e sostenere i consumi di prodotti più sostenibili, ma anche di raccogliere i loro bisogni e le loro richieste.

Come Coop crediamo che il vero cambiamento sarà quello di integrare ulteriormente la sostenibilità nella *governance* dell'azienda, proprio perché riteniamo che il ruolo e il peso che la sostenibilità avrà o dovrà avere nel prossimo futuro sarà sempre più di tipo strategico.

Crediamo che i fattori vincenti per lo sviluppo dei consumi verdi siano rappresentati dal rapporto qualità/prezzo e dall'informazione.

Bisogna fare leva sul senso di responsabilità sociale delle imprese, ma anche incentivarle a fare ricerca e innovazione, per individuare azioni che facciano bene all'ambiente senza aumentare i costi o magari facendoli ridurre.

Claudio Mazzini

Responsabile Sostenibilità, innovazione e valori, Coop Italia

ETICA E AMBIENTE

La centralità delle relazioni tra ecosistemi naturali e sociali

L'insostenibile sfruttamento dei *commons* ambientali (aria, acqua, energia, biodiversità, terra) non è solo un pericolo per i delicati equilibri degli ecosistemi alla scala globale e locale, ma anche un pericoloso campanello d'allarme per la qualità della vita e delle relazioni tra le persone. La cronaca degli ultimi tempi, anche nel nostro paese, sta a ricordarci le pesanti conseguenze per le persone e le comunità derivanti da un uso dissennato e insostenibile del territorio e delle sue risorse.

Come possiamo ripensare, in termini di *etica*, una città sempre più ridotta a non luogo, sempre più impoverita sia nei panorami spazio-temporali, sia nelle relazioni che la abitano? Come ritessere la comunicazione e la cooperazione entro una *civitas* frammentata?

Questi temi sono stati al centro del *II Forum nazionale di etica applicata* che si è svolto a Padova

lo scorso marzo, culminato nella presentazione del manifesto *Per un'etica civile. Idee proposte e pratiche per una nuova convivialità*.

La *sostenibilità*, come prospettiva di azione in cui ripensare la *governance* delle relazioni tra ecosistemi naturali e sociali, è uno degli ambiti strategici nei quali sviluppare buone pratiche: realizzare *città sostenibili*, attraverso efficaci politiche di gestione dei beni ambientali primari e della mobilità, per un uso responsabile del territorio; adottare *nuovi modelli di produzione di beni e servizi*, in cui l'economia verde sia costitutiva della responsabilità sociale di impresa; *rinnovare gli stili di vita*, nel segno della sobrietà, della condivisione di beni e servizi, dell'attenzione alla qualità ecologica.

Nelle pagine che seguono i contributi di alcuni relatori al *Forum* di Padova.

L'ETICA CIVILE PER UNA CIVITAS RINNOVATA

COSA SIGNIFICA PENSARE ETICAMENTE UNA CITTÀ SEMPRE PIÙ RIDOTTA A NON LUOGO, SEMPRE PIÙ IMPOVERITA NEI SUOI PANORAMI SPAZIO-TEMPORALI E NELLE RELAZIONI CHE LA ABITANO? LE RIFLESSIONI E LE PROPOSTE EMERSE DAL II FORUM NAZIONALE DI ETICA APPLICATA CHE SI È SVOLTO A PADOVA LO SCORSO MARZO.



Si è tenuto il 21-22 marzo a Padova, presso il Centro culturale S. Gaetano il *II Forum nazionale di etica applicata* promosso dalla Fondazione Lanza¹, un'istituzione che da molti anni opera come Centro studi in etica, proponendo una riflessione di qualità in tale ambito. Anche in questo caso elevato è stato il livello degli interventi, così come qualificata la partecipazione per un evento che si è posto come conclusione di un ampio percorso di ricerca, sviluppato dalla stessa Fondazione padovana negli ultimi tre anni.

Al centro la riflessione sul documento e sul più breve manifesto per un'etica civile, elaborati dai gruppi di ricerca che ruotano attorno a essa (disponibili sul sito www.fondazioneanza.it), come sulle prospettive hanno trovato un primo momento di sintesi nell'agile volumetto *Etica civile. Una proposta* (Messaggero, Padova 2013).

Un paese urlato, un paese silenzioso

Il dato da cui muove la ricerca è la percezione di un progressivo degrado della qualità della convivenza civile nel nostro paese. Gli ultimi decenni

sembrano, cioè, averci sempre più spesso resi diffidenti nei confronti dell'*alterità*, scarsamente disponibili al confronto con essa, distratti nei confronti del bene comune. Ci troviamo ad abitare un paese urlato, in cui l'affermazione delle proprie ragioni è sempre meno disponibile a confrontarsi con quelle altrui; un paese, d'altra parte silenzioso, in cui si preferisce approfittare in segreto delle opportunità offerte dalla *civitas*, piuttosto che prendere la parola per contribuire in modo solidale alla sua costruzione. I recenti casi di corruzione evidenziano la diffusione di quel malcostume che tratta i beni comuni semplicemente come strumenti per interessi privati, ma anche il grave danno che tale pratica apporta al vissuto economico, come anche alla qualità ambientale. Che significa, allora – si chiedeva l'antropologo Marc Augé nel corso del convegno – pensare eticamente una città sempre più ridotta a *non luogo*, sempre più impoverita nei suoi panorami spazio-temporali come nelle relazioni che la abitano? Come trovare punti di riferimento per ritessere la comunicazione entro una civitas così frammentata? La proposta della Fondazione Lanza – espressa negli interventi dei tre coordinatori (Simone Morandini, Matteo

Mascia, Fabrizio Turollo), così come nell'apertura del segretario generale Lorenzo Biagi – muove dalla convinzione che vi siano tuttora spazi importanti per una ricerca che guardi in tale direzione, a partire dalla valorizzazione di tante buone pratiche tuttora presenti nella società civile, ma anche nell'indicazione di parole capaci di raccordarle, per una consapevole attenzione al *bene comune*.

È, in particolare, proprio la parola *civile* a portare in sé una tale risorsa di significato: essa dice di un modo di essere che sa rapportarsi agli altri in modo onesto, corretto, attento alle loro esigenze; dice di un sentire comune, disponibile a entrare in relazione con altri e in dialogo con essi. A partire da essa – da un ripensamento del vissuto morale che, spesso in modo non pienamente cosciente, essa porta in sé – è possibile sviluppare un'etica civile in forme più articolate.

Ritrovare la relazione

L'elaborazione della Fondazione muove da un'attenta meditazione di quella relazionalità che è costitutiva del nostro essere umani: non siamo semplicemente *individui*, ma *persone* – a dire di una rete

di rapporti che contribuiscono in modo determinante a ciò che siamo (rapporti interpersonali, sociali, ma anche relazioni ecologiche). Si tratta di pensare fino in fondo quanto centrale sia il loro ruolo in ordine alla possibilità di costruire una vita davvero buona – nella quale sia possibile sviluppare quelle *capabilities* che ci rendono davvero umani (A. Sen, M. Nussbaum). Si tratta, d'altra parte, di comprendere che il radicamento in essi del soggetto lo costituisce anche personalmente responsabile, chiamato a prendersene cura perché essi possano reggere anche di fronte a stress e trasformazioni: un'attiva pratica di cittadinanza costituisce componente essenziale di un'etica civile.

È un dato che nel corso del Forum è stato espresso con particolare forza dall'intervento di Sergio Bastianel, presidente dell'Associazione dei teologi moralisti: non si dà *civitas* senza etica, né si dà un'etica che non si collochi entro la *civitas*; c'è un legame inscindibile e bidirezionale tra la vita assieme e l'esperienza morale. Quest'ultima è dunque irriducibile al gioco degli interessi che entro la città vivono e si dispiegano, ma gli stessi interessi, d'altra parte – l'ha sottolineato Giorgio Osti, sociologo dell'ambiente – possono vivere

e dispiegarsi solo entro una *civitas* ben strutturata, nella quale sia possibile quella fiducia reciproca che costituisce premessa essenziale, ad esempio, per un'economia vitale.

Ma un'etica civile non domanda solo un pensiero della relazione: l'intervento della filosofa Laura Boella ha sottolineato la necessità che essa si lasci informare anche da quella passione profondamente radicata in noi che diciamo *empatia*.

Un rinnovato vissuto civile si dà solo se siamo capaci di valorizzare anche in tale ambito quel con-sentire con gli altri cui tanta attenzione hanno dedicato negli ultimi le stesse neuroscienze (si pensi alla scoperta dei neuroni-specchio del gruppo di Rizzolatti).

Si tratta, cioè, di estendere al di là delle relazioni brevi quella capacità di sintonia con gli altri cui la nostra stessa struttura emozionale sembra orientarci.

Ciò è possibile, però, soltanto se essa viene sostenuta da un'elaborazione culturale forte, capace di suscitare in noi una vera passione per l'alterità.

Proprio sul piano culturale si colloca l'esigenza – sottolineata in particolare dal filosofo Giacomo Coccolini – di individuare le vie di un dialogo autentico, che sostenga la possibilità di incontro tra quelle differenze che abitano la città.

È un lavoro faticoso, ma necessario per evitare due rischi opposti eppure gemelli: da un lato quello della chiusura all'interno di micro-identità settoriali, dall'altro quella pretesa di ridurre a un'unitarietà forzata in una prospettiva tutta centrata sulla statualità (contro cui ha messo in guardia Giuseppe De Rita). La città vive quando sa far crescere la convivialità delle differenze, nel rispetto reciproco, ma anche in un'interazione costruttiva per la costruzione del bene comune.

Un riferimento importante in tal senso è quello offerto dalla Costituzione (lo hanno sottolineato gli interventi di Fabrizio Turoldo e Adriano Bompiani: essa ci rimanda alla memoria storica di un evento che testimonia della possibilità di accordo anche tra soggetti profondamente diversi. Essa, d'altra parte, offre anche punti di riferimento importanti per l'oggi, per un'attenzione alla persona che coniuga assieme attenzione per i suoi diritti e la sua dignità con una preoccupazione solidale per la loro realizzazione.

Una ricerca a vasto raggio

Sono questi solo alcuni degli spunti emersi nel Forum, che ha proceduto anche a una loro articolazione nei diversi ambiti di vita (segnatamente *etica ambientale e bioetica*), quasi "avvicinandosi alla nostra pelle", per usare ancora parole di Giorgio Osti. Esso, d'altra parte, ha guardato anche a orizzonti ampi, al futuro di quella *macro-civitas* in cui vive la famiglia umana, con un'attenzione che si estende anche alle generazioni future. Sono prospettive che evidenziano l'ampiezza di un discorso etico che mentre si concentra su quella realtà concretissima che è la *civitas*, mantiene contemporaneamente un'attenzione per la complessità dell'umano, nella varietà delle sue dimensioni esistenziali, come nella vastità della sua presenza nello spazio globale.

È questo, del resto, lo stile di ricerca della Fondazione Lanza, che fa dell'attenzione per l'etica il fulcro attorno a cui far ruotare una vasta riflessione interdisciplinare.

Simone Morandini

Progetto Etica, filosofia e teologia
Fondazione Lanza

NOTE

¹ Sul sito della Fondazione sono disponibili i materiali del Forum, i documenti preliminari e le registrazioni audio degli interventi.



RIDURRE IL CONSUMO DI NATURA, UN IMPERATIVO ETICO

IL NOSTRO TEMPO - "L'ERA DELL'ANTROPOCENE" SECONDO UN'ESPRESSIONE EFFICACE DEL PREMIO NOBEL PAUL CRUTZEN - È CARATTERIZZATO DALL'INSOSTENIBILE SFRUTTAMENTO DEI COMMONS AMBIENTALI (ARIA, ACQUA, ENERGIA, BIODIVERSITÀ, TERRA). UN'ETICA CIVILE NEL XXI SECOLO RICHIEDE DI METTERE AL CENTRO DELL'AZIONE LA RIDUZIONE DEL CONSUMO DI NATURA.

L'importanza e l'urgenza di ricostruire le ragioni del vivere assieme, in un orizzonte di lungo periodo, non può prescindere dalle mutate condizioni della realtà in cui viviamo oggi sempre più condizionata dalla questione ambientale.

Il nostro tempo così fortemente caratterizzato dall'intervento umano sulla natura è stato definito, con un'espressione efficace e accattivante dal premio Nobel per la chimica Paul Crutzen, "*l'era dell'antropocene*".

Infatti, a differenza di tutte le epoche precedenti, quella attuale è segnata anzitutto dall'impatto dell'uomo sull'ambiente che ha alterato il ciclo dell'acqua, dell'azoto, del carbonio, spingendoci oltre i limiti ecologici.

I dati e le conoscenze fin qui elaborati e messi a disposizione dalla ricerca scientifica denunciano il crescente inquinamento e degrado delle risorse naturali.

Un campanello d'allarme per la qualità della nostra vita

Questo insostenibile sfruttamento dei *commons* ambientali (aria, acqua, energia, biodiversità, terra) non rappresenta però solo un pericolo per i delicati equilibri degli ecosistemi alla scala globale e locale, ma anche un pericoloso campanello d'allarme per la qualità della vita delle persone.

La cronaca degli ultimi anni e di questi

ultimi mesi, anche nel nostro paese, sta a ricordarci le pesanti conseguenze per le persone e le comunità derivanti da un uso dissennato e insostenibile del territorio e delle sue risorse.

A essi, non dobbiamo dimenticarlo, bisogna aggiungere gli effetti indiretti e cumulativi derivanti dall'inquinamento delle acque, del suolo, dell'aria e dell'ambiente in generale come conseguenza delle attività umane: dall'agricoltura all'industria, dalla produzione di rifiuti ai trasporti (Ilva di Taranto, Eternit di Casale Monferrato ecc.).

Ma una serie di studi e ricerche evidenziano, anche qui con sempre maggior precisione scientifica, che la crisi ecologica non riguarda solo il superamento dei limiti quantitativi riferiti alla riproducibilità degli stock di risorse naturali, ma anche il raggiungimento dei limiti qualitativi all'interno delle nostre società, limiti che hanno a che fare con la capacità di rigenerare relazioni sociali e di promuovere coesione sociale all'interno di una comunità.

È del tutto evidente che la questione ambientale si interseca fortemente con la riflessione legata alla ricerca di una rinnovata etica civile.

Nell'era dell'antropocene le nostre società sono chiamate a una profonda trasformazione dei codici culturali che sono alla base dell'atteggiamento umano verso l'ambiente e le sue forme di vita risignificando, in chiave ecologica, principi e valori che sono parte del bagaglio culturale e della tradizione delle nostre società, si pensi a parole quali: responsabilità, giustizia, cooperazione, sussidiarietà, partecipazione.

Si potrebbe affermare che in questo nostro tempo una società per essere civile deve essere sostenibile o almeno deve ricercare di raggiungere il maggior grado di sostenibilità in una prospettiva di lungo periodo.



Mettere al centro la riduzione del consumo di natura

Un'etica civile nel XXI secolo richiede allora alle persone, alle famiglie, alle associazioni, alle imprese, agli enti locali, ai centri di ricerca, alle comunità religiose, al mondo delle professioni, – a tutti – di mettere al centro del loro agire comportamenti che vanno nella direzione di una consistente riduzione del consumo di natura: dall'eco-efficienza alla riduzione dei consumi materiali e di natura sia nel processo produttivo che nel consumo finale, dall'ecosufficienza alla condivisione di beni e servizi, dal consumo di suolo alla custodia del paesaggio, dalla mobilità individuale a quella collettiva, dalle scelte che valorizzano le produzioni e il consumo locale al consumo secondo criteri di giustizia sociale e ambientale, dal *cohousing* alla bioedilizia, dai percorsi educativi all'attivazione di processi partecipativi, dal sostegno al commercio equo alla finanza etica ecc.

Le città, le imprese e le comunità sperimentano la sostenibilità

Molti sono i contesti nei quali si vanno sviluppando modalità organizzative e modelli culturali innovativi che nel ricercare percorsi di sostenibilità promuovono coesione sociale, pratiche di reciprocità e di condivisione e dunque, contribuiscono a ritessere le ragioni di una rinnovata convivenza. Qui pare opportuno richiamarne, seppur brevemente, almeno tre, per il significato strategico e le potenzialità che questi luoghi hanno in termini di ricadute per il cambiamento.

Il primo è rappresentato dalle città e dalle *comunità locali* perché sono, e lo saranno sempre di più in futuro, il luogo di vita delle persone e dunque avranno un ruolo sempre più importante nelle nostre società, in considerazione del peso che esse ricoprono al loro interno.

Nella sola Unione europea la popolazione urbana rappresenta l'80% del totale, consuma l'80% di energia e produce l'86% del Pil continentale. È nelle città che si vanno attuando le pratiche più innovative di sostenibilità nella gestione dei beni comuni ambientali, anche attraverso la costruzione di nuove forme di governance che coinvolgono direttamente i vari portatori di interesse all'interno della comunità e i cittadini rendendoli soggetti attivi del cambiamento e attori responsabili del

LA FONDAZIONE LANZA

Sorta nel 1988, in accordo con le indicazioni del lascito testamentario dell'avv. Carlo Lanza e per volontà dell'allora vescovo di Padova mons. Filippo Franceschi, la Fondazione Lanza si propone lo scopo specifico di entrare nel delicato dibattito fede-cultura, con particolare attenzione alla riflessione etica.

Fin dall'avvio delle sue attività l'attenzione della ricerca è stata rivolta ai temi della bioetica e dell'etica nelle politiche ambientali ambiti cruciali nella definizione del bene comune. Tali progetti di etica applicata sono guidati e supportati dal progetto di etica, filosofia e teologia che ha il compito di approfondire i nodi teorici dell'etica con un'attenzione al principio responsabilità declinato nelle dinamiche sociali ed economiche.

Attraverso convegni interdisciplinari a livello nazionale e internazionale, seminari di approfondimento, incontri pubblici, la pubblicazione di studi e ricerche, si è venuto consolidando uno stile di lavoro della Fondazione Lanza caratterizzato da un approccio fondato sull'ascolto, sull'interazione di voci diverse, sulla buona argomentazione e sulla elaborazione di proposte espressione di un lavoro condiviso.

Dal 1999 la Fondazione pubblica la rivista quadrimestrale *Etica per le professioni. Questioni di etica applicata*.

www.fondazioneanza.it

processo di trasformazione che le nostre società sono chiamate a compiere.

Il secondo luogo è il *sistema produttivo*, chiamato a scelte operative, gestionali, organizzative e tecnologiche che accrescano il valore economico dell'impresa nel rispetto dell'ambiente e delle norme etico-sociali. La transizione verso una società sostenibile richiede una profonda trasformazione dei modelli di produzione e consumo dove la responsabilità sociale e il consumo di risorse naturali sono indicatori di efficienza e di valore della stessa attività economica. All'impresa è chiesto di superare la tradizionale visione di soggetto tendente esclusivamente al conseguimento del massimo profitto per remunerare il capitale investito, per perseguire un fine istituzionale più ampio che comprenda anche obiettivi sociali e ambientali. L'impresa come bene pubblico da cui scaturiscono benefici collettivi per la società e l'ambiente.

Il terzo luogo è rappresentato dalle *comunità* e dalle *persone* chiamate a modificare gli stili di vita e i comportamenti individuali e collettivi. La ricerca di nuovi stili di vita nel contesto attuale rappresenta oggi una vera e propria forma di partecipazione diretta alla vita politica ed economica, per alcuni la vera e propria leva su cui fare forza per promuovere la transizione verso una società realmente sostenibile. Si pensi al "voto con il portafoglio" che sta a indicare il potere e la responsabilità in mano ai consumatori.

I numerosi percorsi già in atto, a livello individuale/familiare e associativo evidenziano come la ricerca di una maggiore sobrietà nel consumo si accompagni quasi sempre con atteggiamenti di corresponsabilità sociale e di collaborazione all'interno di una comunità. In questa direzione vanno le esperienze dei Gas, i *gruppi di acquisto solidale*, così come i percorsi volti alla sostituzione dei beni con i servizi (*car sharing*, *car pooling* ecc.), il *co-housing*.

In ognuno degli ambiti qui solo richiamati si sono sviluppate risposte concrete, anche se parziali e incomplete. Nelle città, nelle imprese, nelle comunità, si sono avviate politiche, azioni, pratiche che dimostrano che vi è una parte attiva della società che ricerca con coraggio, intelligenza, creatività, perseveranza modalità di intervento innovative non fini a se stesse, ma finalizzate alla creazione di un valore aggiunto dato dalla capacità di generare nuovo valore economico, una rinnovata coesione sociale, una riduzione del consumo di natura e dell'inquinamento.

Questo impegno "dal basso" è necessario e indispensabile per far crescere una cultura civica, presupposto indifferibile per la costruzione di una società sostenibile.

Matteo Mascia

Progetto Etica e politiche ambientali
Fondazione Lanza

RISORSE AMBIENTALI, LA FORZA DELLA TUTELA SOCIALE

LO SFRUTTAMENTO ECCESSIVO DELLE RISORSE AMBIENTALI E L'ACCAPARRAMENTO DELLA TERRA SONO PROBLEMI CHE CI RIGUARDANO. FORME DI TUTELA PIÙ EFFICACI RICHIEDONO IL COINVOLGIMENTO DELLE COMUNITÀ. INTERVISTA A GIORGIO OSTI, DOCENTE DI SOCIOLOGIA DEL TERRITORIO E DELLE MIGRAZIONI ALL'UNIVERSITÀ DI TRIESTE.

La riflessione sull'etica civile si deve misurare con i problemi concreti legati allo sfruttamento dei commons ambientali. Sembra paradossale, ma oggi uno dei beni comuni più a rischio è la stessa terra, a causa di un insostenibile e spesso dissennato uso del suolo, ma anche come conseguenza del sorgere di nuove forme di sfruttamento si pensi al land grabbing, l'accaparramento della terra, da parte di potenze economiche organizzate (pubbliche e private). Nel mondo globale si può affermare che lo sfruttamento dei commons riguarda sempre di più le grandi aree vaste come gli oceani, le foreste, le terre incolte in molte aree fragili del pianeta in Africa, Asia, America Latina? Si può parlare del land grabbing come una nuova forma di colonialismo?

Le capacità di sfruttamento delle organizzazioni umane – siano queste imprese o stati – è aumentata enormemente grazie alla disponibilità di mezzi tecnici dotati di grande potenza e precisione. Ciò si coglie molto bene con la pesca: vi sono flotte organizzate con strumenti in grado di individuare precisamente il banco di pesci desiderato e di catturarlo in grande quantità in tempi relativamente brevi. In tal modo, anche risorse poco accessibili come il legname nelle foreste pluviali, la terra in zone semidesertiche e appunto il pesce in mezzo agli oceani vengono rapidamente esaurite con organizzazioni in grande stile.

In particolare, terreni sfruttati con modalità a basso impatto (pastorizia, agricoltura di sussistenza, raccolta di legname e frutti), o non sfruttati affatto, sono diventati appetibili per grandi imprese pubbliche e private dei paesi industrializzati, inserendo fra questi anche la Cina. Le ragioni sono intuibili: la previsione di scarsità di derrate alimentari a causa della crescita della domanda di cibo pregiato e la concorrenza delle bioenergie spingono paesi preoccupati della propria sicurezza

alimentare ad accaparrarsi ingenti distese di terreno in aree, come l'Africa, dove i terreni sono ancora "liberi"; liberi fra virgolette nel senso che non hanno subito un massiccio sfruttamento e non sono sottoposti a vincoli legali stringenti. Appartengono infatti o interamente allo stato o a residenti locali, ma sotto forma di diritti d'uso. È sicuramente una forma di colonizzazione, anche nel senso etimologico del termine, perché si pretende di imporre un nuovo e più efficiente modello di utilizzo dei terreni, appunto di coltivarli in maniera più "civile".

Il fenomeno land grabbing è presente anche in Italia? Se sì, in che termini e con che modalità?

Non si può parlare di *land grabbing* in Italia, semmai di un accaparramento di terreni in paesi terzi da parte di imprese italiane. Sappiamo di azioni simili in Etiopia e Romania da parte di imprese con un *core business* non necessariamente agricolo. Ad esempio in Etiopia ha acquistato terreni Fri-El Green Power

di Bolzano, un'impresa impegnata nelle fonti di energia rinnovabile come vento e biomasse. Riso Scotti ha comprato risaie in Romania per incrementare la propria filiera agroindustriale.

In Italia la compravendita di terreni è molto ingessata a causa dei tanti significati extraproductivi che ha la terra (bene rifugio, bene affettivo, bene indisponibile per problemi di eredità, bene per autoconsumo, funzione residenziale dell'abitazione agricola ecc.). Inoltre, vi sono differenze enormi di prezzo dovute da un lato alle attese speculative per terreni peri-urbani e in zone turistiche, e dall'altro alle produzioni di pregio dotate di visibilità internazionale (vini doc, parmigiano-reggiano, florovivaismo ecc.). Una forma circoscritta di *land grabbing* è forse quello che avviene in posti come il Chianti o altre aree di grande valore paesaggistico sulle quali hanno puntato società immobiliari e ricchi stranieri.

L'uso del suolo nel nostro paese, ma non solo, pone una serie di questioni anche etiche di non facile soluzione:



Un primo aspetto/problema ha a che fare con la necessità di contemperare il *diritto di proprietà sulla terra* (e dunque di poterne disporre) e un *uso del suolo sostenibile* che tenga conto del fatto che siamo di fronte a un bene comune, un bene di utilità collettiva.

Su questo punto si registra un'ambivalenza particolarmente evidente proprio in Italia. Da un lato, la proprietà privata – un diritto civile sacrosanto – ha portato e porta tutt'ora a un uso distruttivo del suolo: coltivazioni agricole e forestali molto spinte, costruzione scriteriata di edifici, godimento elitario di bellezze naturali.

Dall'altro, una proprietà privata "illuminata" ha in qualche modo salvaguardato angoli di paesaggio e un patrimonio artistico invidiabile. Gli eccessi in un senso (*degrado*) e nell'altro (*privatizzazione*) impongono una nuova disciplina dell'uso del suolo che non può non passare per forme di democrazia deliberativa. Dato che si deroga alla salvaguardia della proprietà privata per progetti discutibili (vedi nuove strade), si deve trovare una valutazione del bene *suolo* che vada oltre il consueto confronto fra autorità pubblica e privato cittadino proprietario del terreno, adottando procedure più condivise delle decisioni.

Una seconda questione riguarda la *delocalizzazione degli impatti*; si pensi allo smaltimento dei rifiuti nelle aree fragili e marginali, siano essi i terreni agricoli, vaste aree del Sud d'Italia e/o del Sud del mondo, allo sversamento in mare ecc. Anche questo caso presenta una complessità decisionale e quindi etica elevata. Si tratta infatti di regolare rapporti fra aree che sono abitate in maniera diversa (città e campagna, ad esempio), che hanno diversa capacità di controllare il proprio territorio (per via della presenza di organizzazioni criminali, ad esempio) e che godono di tassi di sviluppo molto diversi (Nord e Sud del mondo, ad esempio).

Norme, sanzioni e sistemi di controllo uguali per tutte le aree non aiutano a prevenire ingiustizie ambientali, come lo smaltimento illegale di fanghi industriali o rifiuti domestici in zone marginali. Il principio etico appare chiaro (*giustizia ambientale fra aree*), ma la sua applicazione è difficile; probabilmente – oltre a una rigida normativa – serve un dialogo fra aree, una sorta di gemellaggio fra aree forti e deboli che aiuti a prendere coscienza degli sbilanciamenti ambientali. Un terzo aspetto ha a che fare con la necessità di *tutelare le preferenze*

LETTURE



L'Italia dei beni comuni

A cura di Gregorio Arena e Christian Iaione
Carocci, 2012
176 pagg., 18 euro

L'Italia dei beni comuni è il contrario esatto di quell'Italia che, come diceva già secoli fa il Guicciardini, pensa solo al proprio particolare, cioè ai fatti propri, convinta che ci si possa salvare da soli, magari anche a scapito degli altri. C'è invece un'altra Italia che non si vede ma che da anni migliora la qualità della vita di tutti prendendosi cura dei beni comuni.

Acqua, aria, ambiente, beni culturali, infrastrutture, spazi urbani e verde, legalità e molti altri simili a questi sono infatti beni "comuni", né privati (di singoli) né pubblici (dello Stato), ma di tutti, di cui tutti perciò dovremmo prenderci cura per continuare a godere di standard di vita degni di un paese civile.



Azione popolare. Cittadini per il bene comune

Salvatore Settis
Einaudi, 2012
240 pagg., 18 euro

Contro l'indifferenza che uccide la democrazia, contro la tirannia antipolitica dei mercati dobbiamo rilanciare l'etica della cittadinanza. La comunità dei cittadini deve riguadagnare sovranità cercando nei movimenti civici il meccanismo-base della democrazia, il serbatoio delle idee per una nuova agenda della politica.

Puntare su mete necessarie: giustizia sociale, tutela dell'ambiente, priorità del bene comune sul profitto del singolo. Far leva sui beni comuni come garanzia delle libertà pubbliche e dei diritti civili. Recuperare spirito comunitario, sapere che non vi sono diritti senza doveri, pensare anche in nome delle generazioni future. Ambiente, patrimonio culturale, salute, ricerca, educazione incarnano valori di cui la Costituzione è il manifesto.



Etica civile. Una proposta

A cura della Fondazione Lanza
Edizioni Messaggero, Padova, 2013
128 pagg., 7,65 euro

L'Italia è attraversata da preoccupanti segni di lacerazione di quel tessuto relazionale che fonda la possibilità di una vita buona assieme. Qualcuno è giunto a parlare della nostra società come di una "società incivile" dove il clima della convivenza si è deteriorato, drammatizzato, tutti diffidano di tutti. È dunque necessario rivitalizzare la qualità civile delle nostre relazioni e dei nostri comportamenti nel lavoro, nella società, nelle istituzioni, nel tempo libero.

Il civile, il senso civico, l'etica civile, infatti, altro non sono che l'insieme di quelle convinzioni di base che guidano i nostri comportamenti e il nostro linguaggio nella quotidianità, fatta di relazioni e di condivisione di spazi pubblici. In questo agile libro la Fondazione Lanza avanza una proposta per ritessere le ragioni della convivenza, con l'auspicio che diventi occasione per suscitare e risvegliare quel "dibattito pubblico" che è il motore della formazione di ogni senso civico, specialmente nella vita democratica.

individuali nell'uso del suolo, cioè come contemperare il rispetto di alcune regole d'uso con la libertà di scelta e di fruizione individuale del bene terra.

Questo problema si allaccia al punto sulla tutela della proprietà privata; se essa viene considerata un prolungamento della propria personalità è giusto tutelarla. È appunto un diritto civile. La stessa cosa vale per gli usi del suolo. Coltivare,

cacciare, camminare, costruire su un suolo di proprietà dovrebbe essere riconosciuto e tutelato.

Tuttavia, ciò si scontra con la tutela dei *commons* che quel suolo supporta. Infatti, la fauna, le acque, il paesaggio sono beni per molti aspetti indivisibili, la cui preservazione richiede che occupino elevate porzioni di suolo in genere privato. Un canale che attraversa una

proprietà privata potrà conservare specie ittiche rare se e solo se avrà una certa portata e se il prelievo di dette specie sarà limitato.

Come tutelare allora il diritto individuale alla pesca con il diritto di avere per il futuro una certa varietà di fauna ittica? I modi di consumare e gli oggetti di consumo non possono essere coartati a meno che subentri un bene superiore. Finora ciò è avvenuto con norme vincolanti, ad esempio leggi per la tutela di specie in via di estinzione. Ma tali leggi, in contesti culturali come quello italiano vengono considerate ingiuste da buona parte della popolazione e sistematicamente eluse. Ciò non vale solo per le specie protette, ma anche per altri beni collettivi come le tasse!

Ancora una volta il principio etico è chiaro, mentre meno chiaro è il suo "dosaggio" pratico.

A monte e a valle di leggi ben calibrate serve una pressione sociale sui proprietari e fruitori di beni comuni che induca un senso morale collettivo di cui siamo particolarmente carenti. L'educazione civica rischia di essere asettica se non accompagnata da una mobilitazione sociale direttamente rivolta ai soggetti che abusano delle loro libertà di fruizione dei beni comuni.

Arriviamo così alle domande sulle mobilitazioni sociali a favore di un uso del suolo più rispettoso dei commons che esso contiene. Quali sono le possibili piste di ricerca, buone pratiche, che consentano di sviluppare modalità innovative di gestione del bene comune terra all'interno di una comunità? Che cos'è l'azionariato popolare fondiario?

Abbiamo più sopra sostenuto che la proprietà privata del suolo è un valore ambivalente dal punto di vista ambientale. Certamente la soluzione tutta giocata sul contenzioso legale fra pubblica amministrazione e privato cittadino/imprenditore non è sufficiente rispetto alla complessità delle forme di tutela che i commons oggi richiedono. Si tratta di trovare vie nuove. Se i proprietari dei terreni nei quali vi sono particolari emergenze ambientali sono tanti e con interessi diversificati è possibile, non garantito, che vi sia maggiore attenzione alla sua tutela. Diciamo che non vi sono garanzie perché non sempre la proprietà diffusa è stata una garanzia di preservazione dei commons. In alcuni casi, anche i piccoli proprietari sono spinti a esasperare lo sfruttamento della risorsa suolo; lo si vede molto bene nello sprawl urbano industriale del Veneto,

una regione contraddistinta da una forte polverizzazione fondiaria.

Se invece si diventa proprietari collettivi di terreni attraverso una suddivisione azionaria è possibile che la tutela dell'insieme del terreno venga maggiormente presa in considerazione. Le antiche regole delle Alpi e le moderne forme di azionariato fondiario popolare sono esempi in tal senso. Le regole o partecipanze o ancora comunelle erano proprietà collettive dei pascoli e dei boschi gestite solitamente dai residenti in loco. Vi sono anche partecipanze agrarie, comunque. Le forme di azionariato fondiario popolare sono esperienze nuove almeno in Italia. In Francia molto diffusa è l'esperienza delle Terre de Liens. Un certo numero di privati, aventi una minima capacità di accumulazione, si accordano per acquistare un terreno la cui proprietà viene divisa in quote azionarie. Se la forma è cooperativa vale il principio una testa un voto, indipendentemente da quante quote si posseggono; ma la vera innovazione sta nel fatto che questi azionisti impegnano se stessi e un fattore – un manager agricolo – a coltivare i terreni secondo principi etici. Si va dall'obbligo del metodo biologico a forme più blande di protezione del suolo come l'agricoltura conservativa o la lotta integrata ai parassiti.

Come innescare una catena di interesse nella gestione/realizzazione di opere pubbliche ingegneristiche volte alla tutela del territorio, per esempio dall'inondazione?

Il principio della condivisione della proprietà dei suoli agricoli può essere applicato anche ad altri servizi ambientali, ad esempio l'acqua. Per altro sistemi collettivi di gestione delle acque irrigue hanno valenti casi storici, studiati dal premio Nobel Elinor Ostrom. L'acqua resta un bene pubblico, ma la sua gestione è affidata a consorzi di utenti, i quali si impegnano – oltre che in un'equa distribuzione a fini irrigui – a mantenere la capacità degli scoli minori e anche a far allagare alcuni propri terreni in caso di piena. I nostri consorzi di bonifica funzionano già secondo questi principi, ma evidentemente è andato perso il senso della proprietà collettiva del servizio. La riscoperta del valore sociale dei consorzi anche per i non proprietari terrieri (i cittadini inurbati) può far emergere una nuova vocazione ambientale, che già ora qua e là trapela (costituzione di boschetti, piste ciclabili, stagni ecc.).

La Regione Veneto sta predisponendo una serie di bacini di laminazione, fra cui



quello di Caldogno a monte di Vicenza. La Regione-Emilia Romagna ne ha già realizzati diversi con esiti ambientali da verificare. Comunque, la costruzione di bacini completamente artificiali su terreni espropriati può essere controproducente dal lato ambientale e molto onerosa per le casse pubbliche. Soluzioni più soft (allargamento scoli minori, allagamento programmato di zone rimboschite) possono essere varate se il loro costo viene condiviso fra tutti coloro che usufruiscono del servizio di scolo delle acque, cittadini inurbati compresi; tale condivisione può essere foriera di altri scambi, come i gruppi di acquisto solidale stanno a dimostrare. Si tratta di studiare forme di scambio allargato fra proprietari dei fondi e fruitori dei servizi ambientali forniti dai suoli.

È possibile pensare alla rivalutazione dell'importanza del lavoro manuale e del lavoro volontario a tutela del bene comune terra?

Questa è la frontiera più avanzata della condivisione dei servizi forniti dal suolo; lo stesso lavoro agricolo, basilare fonte della vita, può essere condiviso innescando circuiti virtuosi fra proprietari agricoli e cittadini. Già abbiamo l'agricoltura che fornisce servizi sociali (green care), quella che fornisce cibi genuini a raggio ridotto (farmer market), perché non pensare che essa possa fornire un servizio di cui si è perso il valore: il volontariato agricolo, il lavoro manuale a contatto con la terra? È una prospettiva forse ancora utopica; eppure l'istituzione in Toscana delle comunità agricole di promozione sociale va in quella direzione. Una pura illusione? Aspettiamo a dirlo. Intanto andiamo a scoprire le prime timide applicazioni pratiche.

Intervista a cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza.

“PER UN'ETICA CIVILE”, IL MANIFESTO DELLA FONDAZIONE LANZA

IDEE, PROPOSTE E PRATICHE PER UNA NUOVA CONVIVIALITÀ

1. “Per una rinnovata etica civile” è il manifesto-proposta lanciato dalla Fondazione Lanza in preparazione del *Il Forum nazionale di etica applicata* ed è un'occasione di riflessione e di impegno da condividere con quanti si domandano come ritrovare le buone ragioni per vivere insieme in un tempo – come l'attuale – di frammentazione e prevalente contrapposizione. Nasce dall'esperienza, maturata in 25 anni di lavoro sul fronte della riflessione etica, che ha portato la Fondazione Lanza a considerare la civitas concreta realtà locale e cifra di una convivenza su scala più ampia.

I. Un bene a rischio

2. Oggi si avverte un senso di **sfiducia** nella possibilità di un buon governo della civitas, che raccordi qualità ed equità, che integri la democrazia come regime politico e la democrazia come forma sociale orientata alla giustizia. C'è un clima alimentato da tanti episodi di uso strumentale della cosa pubblica e di corruzione, da comportamenti irresponsabili che hanno contribuito alla crisi economica in atto.

3. Si sta allentando la fiducia verso ciò che è comune e rischiamo di allontanarci gli uni dagli altri, dimenticando cosa significhi essere con-cittadini, abitanti di uno spazio condiviso. Crescono le contrapposizioni fino – talvolta – alla demonizzazione dell'alterità, come se fossimo **stranieri** gli uni agli altri, come se avessimo smarrito la capacità di porre in dialogo i diversi orientamenti ideali che ci muovono.

4. Fatica anche a prender forma un'autentica società civile internazionale, capace di assumersi una **responsabilità solidale per la società globale** – ma anche solo per la casa comune europea – e di esprimere istituzioni che ne garantiscano una governance efficace e uno sviluppo sostenibile.

5. Questa varietà di fattori mette a rischio la civitas: **bene prezioso ed essenziale** per gli esseri umani che solo nell'interazione sociale possono costruire “vita buona”. È per questo che abbiamo bisogno di rinnovate ragioni che sostengano una partecipazione attiva e responsabile dei cittadini.

II. Ritrovare il civile

6. Una prima ragione e radice di speranza la possiamo trovare nel **linguaggio quotidiano**, che custodisce il tesoro prezioso di una società civile, basti pensare alla ricchezza di significati – anche etici – di termini come *civile* e *civico*: *persona civile/ incivile, società civile* e ancora *senso civico, educazione civica* (oggi significativamente divenuta nella scuola *cittadinanza e costituzione*). La stessa generatività di senso vive nelle **buone pratiche** e nei **valori** che abitano la società civile; nel rinnovamento degli stili di vita nel segno della solidarietà e della sostenibilità promosso da tanti soggetti, nell'attenzione per la responsabilità sociale ed ambientale di tante imprese, nell'azione politica e amministrativa di molte città e comunità locali.

7. Tutto ciò assume un significato più denso alla luce di un **patrimonio culturale**, elaborato in quei passaggi chiave della nostra storia che hanno esteso la comprensione di cosa significhi essere cittadini: le prime forme di democrazia nella polis; il contributo della tradizione cristiana, con la sua attenzione per la convivenza nella pace; l'esperienza dei Comuni e poi la modernità... Tappe che segnano il progressivo passaggio dalla condizione di suddito a quella di cittadino, fino al sorgere di ciò che oggi chiamiamo società civile: è la democrazia stessa – a differenza dei regimi dittatoriali – ad aver bisogno di etica e di virtù civili, di cittadini attivi e non di sudditi.

8. Le prospettive richiamate sono diverse e non si possono mescolare ingenuamente. Occorre farle interagire costruttivamente, per ricercare consenso nella varietà. Al cuore di un'etica civile che voglia abitare in modo fecondo la modernità sta dunque il **dialogo** tra orizzonti ideali differenti e la valorizzazione di **esperienze comuni di senso**. Solo così si potrà ritessere una rete di valori e pratiche attorno ad alcune parole, che permettano l'interazione positiva di una pluralità di soggetti.

9. Si pensi alla nozione di **persona** e a quella sua dignità singolare, che si realizza appieno in un contesto che sappia tenere assieme

autonomia e relazionalità. Qui si può coniugare la domanda di eguaglianza con l'attenzione per la diversità e per le relazioni, in forme lontane da ogni individualismo. Tale istanza andrà articolata nei diversi momenti del **ciclo di vita**, nella promozione di positivi rapporti tra le generazioni, a partire dalla famiglia. La dimensione relazionale rimanda anche a quelle pratiche di **reciprocità** e **condivisione** che ricostituiscono il legame sociale, disegnando una logica e una pratica della **convivialità** e del **dono**.

10. In questo orizzonte si inserisce la **responsabilità**, come personale e attivo coinvolgimento in ciò che è comune, in vista di una società che promuove i diritti e distribuisce equamente i doveri; e si radica una politica orientata al **bene comune** come insieme delle condizioni che permettono una convivenza buona ai cittadini, consentendo a tutti il perseguimento dei propri piani di vita. La **promozione del bene comune** è il fine autentico dell'agire politico, che non può essere piegato a interessi particolari, ma esige uno sguardo ampio, attento alla generazione presente e a quelle future. Per questo un'etica civile chiede una **cura rigorosa e puntuale dei beni comuni**, da quelli ambientali a quelli sociali e culturali, fino allo stesso tessuto della legalità.

11. La ricerca di una scala di priorità rimanda a un **dialogo civile** tra i diversi soggetti, con la Costituzione quale riferimento chiave e polo di valori condiviso. In questo contesto può essere valorizzato il contributo delle diverse ispirazioni ideali che abitano il nostro tempo, incluse quelle religiose, preziose riserve di senso. Per il mondo cristiano si tratta di esprimere uno stile del vivere comune propositivo, che sappia animare la *polis* con una presenza solidale, costruendo legame sociale.

III. Per coltivare un'etica civile

12. Vi sono alcuni **ambiti strategici** nei quali un'etica civile mostra la sua rilevanza, indicando buone pratiche e nodi da affrontare. Ne segnaliamo due in particolare in quanto sono gli ambiti di riflessione della Fondazione.

13. Un'etica civile richiama la **sostenibilità**, non come tema bensì come prospettiva di azione in cui ripensare la **governance delle relazioni tra ecosistemi naturali e sociali**.

Un futuro abitabile esige:

a) **città sostenibili**, rette da efficaci politiche di gestione dei beni ambientali primari (acqua, aria, energia, rifiuti, suolo, paesaggio) e della mobilità, per un uso responsabile del territorio

b) **nuovi modelli di produzione** di beni e servizi, in cui l'economia verde sia costitutiva della responsabilità sociale di impresa e rigeneri contemporaneamente il tessuto relazionale

c) un profondo **rinnovamento delle pratiche e degli stili di vita**, nel segno della sobrietà, della condivisione di beni e servizi, dell'attenzione alla qualità ecologica.

14. Altrettanto fondamentali per ogni essere umano e per la civitas sono il bene **salute** e il bene **vita** – necessari per la fruizione di ogni altro bene – alla cui tutela è orientata la pratica medica. La Costituzione li qualifica: *“interesse della collettività”* (art. 32, c. 1). Sono veri beni comuni di tipo relazionale: la salute di ognuno è collegata a quella di tutti coloro con cui ci si trova in relazione. Anche la **pratica medica** si svolge in un ambito sociale, grazie alle risorse che la società mette a disposizione, alla disponibilità di tempo di volontari, donatori di sangue, organi, tessuti ecc. Etica e solidarietà civile sono, dunque, essenziali per la promozione della salute nella *civitas*.

15. Questi primi ambiti segnalati evidenziano quanto sia centrale per la convivenza – nelle città, ma anche in quella *civitas globale* che è il nostro pianeta – la ritessitura di una rete di comunicazione e di solidarietà tra i diversi soggetti coinvolti. Di qui l'esigenza di una puntuale **educazione al civile**, che formi a un vissuto di socialità rinnovata e faccia crescere un sentire condiviso nella *civitas* che abitiamo, nel dialogo e nel confronto tra una varietà di soggetti.

Un futuro abitabile – ed è questa l'istanza che ha mosso la Fondazione Lanza a formulare questa proposta – può essere costruito solo assieme, nella civile ricerca di parole e pratiche comuni, che possano ridare senso al nostro convivere.

SINCRONIZZARE LE AZIONI AI CICLI NATURALI

OGGI PIÙ CHE MAI VIVIAMO UN'ASINCRONIA IN SISTEMI FRA LORO ALTAMENTE DIPENDENTI: IL SISTEMA FINANZIARIO, IL SISTEMA ECONOMICO E I SISTEMI NATURALI HANNO TEMPI DI RISPOSTA ESTREMAMENTE DIVERSI AGLI EVENTI. È NECESSARIO UN IMPEGNO DELL'ETICA CIVILE PER AZIONI CON UN ORIZZONTE TEMPORALE PIÙ LUNGO CHE ABBRACCI LE FUTURE GENERAZIONI.

I valori e la loro traduzione in pensieri con orizzonti lunghi hanno sempre caratterizzato la prospettiva della società civile, tuttavia nel contesto attuale la pratica e le mobilitazioni dipendono da meccanismi legati a un evento episodico e caratterizzati da un elevato impatto emotivo. Questa necessità di azioni circoscritte è preponderante anche nelle scelte politiche ed economiche che rispondono con azioni di breve periodo per potersi caratterizzare positivamente in termini di efficienza. Una riflessione sui tempi di risposta a una azione/pressione può rendere chiaro il problema dell'asincronia in cui siamo immersi. I sistemi finanziari rispondono alle sollecitazioni in tempi molto brevi, caratterizzati da estrema volatilità capaci di creare e sgonfiare bolle speculative nel giro di poche ore; i sistemi economici hanno tempi di risposta medi e comunque più brevi di quelli sociali mentre i sistemi naturali, gli ecosistemi hanno in genere tempi di risposta più lunghi in quanto dipendono da cicli biogeochimici complessi. Attualmente la scelta prioritaria, per risolvere l'asincronia in sistemi fra loro altamente dipendenti, è schiacciata sull'analisi di breve periodo e sulla finanza, e quindi fatica a tenere conto dei cicli

naturali. Esistono eccezioni di successo che hanno coinvolto gli stati e le istituzioni internazionali.

Il più eclatante è quello degli *ozone depletion gases* in cui l'urgenza percepita di dover agire su un fenomeno visibile, l'assottigliamento o la scomparsa dello strato di ozono – i cui effetti sulla salute erano, tuttavia, invisibili nel breve periodo – ha consentito alla comunità internazionale di agire tempestivamente e globalmente in modo efficace. Non si è trattato di un'emergenza di sistema ed è stato pertanto più facile da affrontare attraverso un intervento puntuale come il protocollo di Montreal (1987), che non metteva in discussione il modello di sviluppo.

Viceversa, se prendiamo in esame i cambiamenti climatici e la riduzione dell'emissioni di gas climalteranti, abbiamo necessità di intervento sistemico, molto difficile da portare avanti senza una visione e un cambio culturale di lungo periodo. Infatti, i cambiamenti climatici, pur essendo stati una priorità durante la conferenza delle parti di Copenaghen (dicembre 2009) sono stati presto derubricati dalla crisi finanziaria ed economica. Eventi atmosferici di tanto in tanto impongono il tema all'attenzione generale, ma per brevi periodi, insufficienti all'affermarsi di piani integrati di azione in grado di incidere sul modello di sviluppo e di incidere davvero sulle emissioni. Non è un caso che la mobilitazione globale abbia assunto il nome che simboleggia il tempo che passa (*tick-tick-tick*). L'altalena nelle priorità non può che essere risolta da una riflessione etica e da un impegno dell'etica civile che, attraverso i cambiamenti climatici riprende in mano la sua funzione di indirizzo con un orizzonte temporale più lungo che abbraccia le future generazioni (2050-2100) rispetto a quelli presenti nell'agire politico attuale. In questa azione costruire sinergie con l'Onu e l'Unfccc (*United Nations Framework Convention on Climate Change*) è possibile e necessario per

supportare scientificamente attraverso l'Ipcc (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) e per dare un respiro internazionale alla riflessione dell'etica civile.

Estendere lo sguardo

Ragionare sull'aria ci permette di trattare i sistemi ambientali sia nella loro dimensione territoriale – considerando gli aspetti acuti dell'inquinamento atmosferico, come le emissioni di NO_x e particolato – sia attraverso, ancora, il tema dei gas climalteranti e dei loro effetti globali. La dimensione temporale che richiede di estendere l'orizzonte previsionale al 2050 e 2100 per poter valutare propriamente gli effetti si associa a un'*indeterminazione spaziale* che non permette di definire il rischio se non per luoghi limitati della terra (isole e zone costiere). Se gli effetti globali hanno margini di errori molto bassi, gli studi territoriali, in fase di affinamento, sono ancora molto poco determinati dal punto di vista spaziale, a causa del complesso sistema di azioni e retroazioni e per la capacità di risposta degli ecosistemi territoriali, pertanto non facili da definire in scenari comunicabili con accuratezza e significatività. Si badi, non sono in discussione l'entità degli stravolgimenti, ma la difficoltà di comunicare gli effetti e la loro distribuzione spaziale, con l'effetto di rendere più frazionata l'azione internazionale. Anche in questo caso la società civile sembra l'unica, insieme alle Nazioni Unite, in grado di globalizzare la discussione su un piano di giustizia e proporre risoluzioni conseguenti, che possono essere raggruppati in uno slogan: giusto, ambizioso e vincolante (FAB: *fair, ambitious and binding*).

La dimensione locale

Il tema dell'inquinamento dell'aria è stato affrontato a partire dal 1970, tuttavia dobbiamo ancora contrastare gli effetti di



ITALIA, PRIMO RAPPORTO BES 2013

BENESSERE EQUO E SOLIDALE IN ITALIA,
IL PRIMO RAPPORTO ISTAT-CNEL

Cnel e Istat hanno presentato lo scorso marzo il rapporto "Benessere equo e solidale in Italia - 2013". Si tratta del primo esperimento istituzionale per definire le dimensioni del benessere sociale e individuale a livello nazionale, con possibili declinazioni a livello locale; di questi temi ci occuperemo più ampiamente nel prossimo numero di Ecoscienza.

Cnel e Istat hanno unito le forze per definire un insieme condiviso di indicatori utili a definire lo stato e il progresso del nostro paese. Per questo è stato costituito un comitato insieme all'associazionismo femminile, ecologista, dei consumatori e all'associazionismo. L'obiettivo è stato quello di misurare il "benessere equo e sostenibile" (BES) analizzando livelli, tendenze temporali e distribuzioni delle diverse componenti del BES, così da identificare punti di forza e di debolezza, differenze di genere, particolari squilibri territoriali o gruppi sociali avvantaggiati/svantaggiati, anche in una prospettiva intergenerazionale.

Il risultato è sintetizzato in questo primo rapporto; gli indicatori selezionati possono diventare un riferimento costante e condiviso in grado di segnare la direzione del progresso. Gli ambiti considerati:

- Salute
- Istruzione e formazione
- Lavoro e conciliazione dei tempi di vita e di lavoro
- Benessere economico
- Relazioni sociali
- Politica e istituzioni
- Sicurezza
- Benessere soggettivo
- Paesaggio e patrimonio culturale
- Ambiente
- Ricerca e innovazione
- Qualità dei servizi

Ambiente, qualche segnale positivo anche se persistono le criticità

Dal rapporto emergono segnali contraddittori rispetto alla qualità del suolo e del territorio in Italia; **aumenta la disponibilità di verde urbano e delle aree protette**, ma il **dissesto idrogeologico** rappresenta ancora un grave rischio distribuito su tutto il territorio. Il rischio per la salute e per l'ambiente naturale è dovuto anche all'**inquinamento presente in diverse aree del paese**.

I consumi di **acqua potabile**, 253 litri ab/die nel 2008, sono pressoché costanti dal 1999, in media con quelli europei; permane una dispersione del 32% dovuta a **inefficienze delle reti di distribuzione**.

Nel 2011 il numero di giorni di **superamento del livello di PM₁₀** è maggiore (54,4 giorni) rispetto al 2010 (44,6).

Aumentano i consumi di energia da fonti rinnovabili, dal 15,5% del 2004 al 23,8% del 2011, un livello superiore alla media Ue27 (19,9%). **Diminuisce il consumo di risorse materiali interne**, e **diminuiscono le emissioni antropiche di gas climalteranti**, da 10 t di CO₂ equivalenti/abitante del 2003-2004 si è scesi a poco più di 8 del 2009, anno nel quale anche la crisi economica ha influito sulla riduzione del fenomeno./DR

Il rapporto è disponibile integralmente e in sintesi all'indirizzo <http://www.istat.it>



un problema che si fa sempre più insidioso e che è tipico degli spazi altamente urbanizzati.

In Europa: la Pianura padana, i Paesi bassi e le zone metropolitane di Parigi e Londra sono i punti più critici per l'effetto combinato di un'atmosfera con scarso rimescolamento, che costituisce una caratteristica non modificabile del luogo, e per l'effetto delle elevate emissioni antropiche.

Tuttavia molto spesso abbiamo visto ribaltare la responsabilità addebitando allo scarso rimescolamento la scarsa qualità dell'aria. Infatti, se è vero che le caratteristiche della stratificazione atmosferica rende insostenibili livelli di emissioni che altrove lo sarebbero, è sicuramente vero che le caratteristiche del luogo sono un dato di *input* a cui le emissioni devono essere dimensionate. Questo ribaltamento dimostra quanto sia forte la visione antropocentrica e una concezione del territorio come spazio o sito neutro in cui posizionare agglomerati urbani o sistemi produttivi piuttosto che come sistema ambientale dotato di caratteristiche peculiari e di limiti propri a

cui una rinnovata etica civile deve invece aderire.

Riconciliarsi con i cicli naturali

L'approccio relativo alle emissioni in aria ha permesso di evidenziare la distanza fra la comprensione dei cicli naturali e i processi decisionali umani che spesso, o la ignorano o cercano di sterilizzarla. Il cambio di paradigma può generarsi da una azione culturale centrata su una forte opzione etica che agisca nelle scelte individuali, che indirizzi le scelte politiche, che modifichi il modo di creare impresa e di pianificare i distretti industriali. In tutti questi ambiti bisogna cambiare paradigma e progettare sentendosi parte di un ciclo che mira ad aumentare gli *stock* naturali, piuttosto che basarsi su una filiera in cui i flussi di materia ed energia fluiscono linearmente fino alla dissipazione.

Il consumatore, che in genere percepiamo come *terminale del ciclo di vita di un prodotto*, deve invece sentirsi *cardine di un sistema che allunga la vita dei prodotti*, valuta l'impatto e preserva la rigenerabilità dei

materiali e dell'energia che contengono (ecolabel ecc.) per utilizzarli all'interno di cicli produttivi. Questa trasformazione può investire la concezione dei distretti industriali attraverso la creazione di *distretti simbiotici* che, diversamente dalle filiere basate su processi di produzione lineari, mirano a ottimizzare il consumo di *stock* naturali, riutilizzando come materia prima lo scarto prodotto da altri impianti e che per la loro specificità territoriale sono meno soggetti alla delocalizzazione. Quella della chiusura dei cicli è la prima delle caratteristiche di una città che si voglia definire *smart*, dove *smart* non va tanto intesa come l'applicazione di tecniche innovative, ma come approccio innovativo nel governo del territorio che deve accompagnare i cicli naturali e utilizzarli con processi biomimetici piuttosto che opporvisi o ignorarli.

Luca Basile

Docente Energia, ambiente, gestione delle risorse, Università di Bologna

TRA ETICA E AMBIENTE: DILEMMA O SOLUZIONE WIN-WIN?

LE IMPRESE POSSONO AGIRE PER LA SOSTENIBILITÀ METTENDO O MENO IN DISCUSSIONE IL MODO DI PRODURRE VALORE. SONO SEMPRE PIÙ DIFFUSE LE MISURE DI ECOEFFICIENZA, UN CLASSICO ESEMPIO DELLA CONNESSIONE TRA AMBIENTE E IMPATTO ECONOMICO. L'ASPETTO ETICO È PIÙ EVIDENTE NEL RAPPORTO TRA AMBIENTE E BENESSERE DELLA COMUNITÀ.

L'attenzione all'impatto ambientale delle proprie attività da parte delle imprese non è mai svincolato dall'impatto sociale o economico che tali comportamenti possono ingenerare. Come afferma Porter¹, nella loro catena del valore le imprese hanno azioni che determinano dei costi ambientali a carico della società, sia che consumino risorse non rinnovabili, sia che inquinino beni comuni; in alcuni casi adottano misure compensative, che restituiscono sotto altra forma il valore eroso, in altri intervengono a monte ripensando il processo produttivo per ridurre al massimo tale impatto. Si pensi al riguardo alla differenza in merito all'impegno delle imprese per concorrere alla riduzione delle emissioni di CO₂ tra gli interventi di compensazione delle emissioni prodotte, magari con iniziative nel Sud del mondo, e la riduzione delle emissioni dirette del proprio processo produttivo modificandolo.

Nel primo caso si cerca di "porre rimedio", ma senza mettere in discussione il proprio modo di produrre valore, nel secondo caso si opera per ridurre il costo sociale del proprio processo caratteristico.

In entrambi i casi la decisione ha a che fare con l'etica, nel primo caso focalizzando la propria responsabilità sulla redistribuzione del valore, e quindi si è ancora nel campo delle decisioni "socialmente responsabili"; nel secondo caso invece la scelta impatta sul modo in cui si produce valore, ed ha quindi a che fare con la sostenibilità del modello di gestione dell'impresa.

Tra le scelte di sostenibilità negli ultimi anni si sono diffuse in modo preponderante le *misure di ecoefficienza*, che quindi comportano un risparmio economico nel medio periodo, a fronte di un investimento o di una modifica di processo. Misure che rappresentano cioè un classico esempio della *connessione tra ambiente e impatto economico*, non focalizzandosi sulle componenti etiche dei processi decisionali.

La componente etica si manifesta



FOTO: D. RAMERI

in modo più evidente nel rapporto tra ambiente e società. Ossia in tutti i casi in cui alla *tutela dell'ambiente* corrisponde la *tutela della comunità* e del suo *benessere*, senza alcun ritorno economico né nel medio né nel lungo periodo, ma sicuramente con un processo di accreditamento reputazionale in primo luogo all'interno della stessa organizzazione, rafforzandone cultura, senso d'appartenenza e, quindi, valori.

Le imprese per il benessere delle comunità, due casi

È interessante soffermarsi su due esempi per capire meglio le motivazioni e i risultati di questo tipo di scelta: quella di Coop di fare una campagna per promuovere l'acqua di rete, quella di Unipol di non praticare il *land grabbing*. Nel 2010 Coop ha lanciato una campagna istituzionale *Acqua di casa mia* per promuovere l'utilizzo dell'acqua di rete invece del consumo di quella imbottigliata.

Campagne di questo genere erano già state promosse da associazioni della società civile, in particolare ambientaliste, proprio per il significativo impatto ambientale che un gesto di

consumo quotidiano ingenera lungo l'intero processo, dalla captazione all'imbottigliamento, alla logistica e, per finire, allo smaltimento del rifiuto. Basti pensare che il confronto delle emissioni di CO₂ calcolate attraverso un LCA di prodotto evidenzia come l'impatto relativo alla produzione e distribuzione di 100 litri di acqua minerale in bottiglia di Pet da 1,5 litri per 100 km equivalga a quello generato da un'auto di media cilindrata che percorre circa 67 km, mentre per 100 litri dal rubinetto è come se la stessa auto percorresse 350 metri².

Un'azione coerente, quindi, con la missione delle organizzazioni promotrici, in un paese in cui i consumi pro capite sono i più alti in Europa e si posizionano al terzo posto nel mondo.

Alla stessa stregua alcune *utilities* che distribuiscono acqua avevano operato in tal senso: azione di educazione consumerista, ma congrua con il proprio conto economico.

La portata etica della campagna di Coop sta invece nella dimensione antieconomica di una scelta di questo genere, operata da una catena della grande distribuzione, che guadagna vendendo il prodotto, e apparentemente in contrasto con la sua attività caratteristica.



Uno dei materiali della campagna "Acqua di casa mia", www.e-coop.it/

Ma in termini identitari Coop è *prima* "cooperativa di consumatori", e quindi di cittadini, *poi* supermercato. Per questo, a fronte dell'acquisita consapevolezza dell'impatto ambientale del consumo di acqua in bottiglia, la Coop ha ritenuto coerente con i propri valori e doveroso renderne consapevole il consumatore. Questo in continuità con il fatto che da oltre trent'anni Coop svolge con i ragazzi delle scuole attività di educazione al *consumo consapevole*, da oltre venti ha attuato azioni di riduzione degli imballaggi dei prodotti a marchio Coop e in diverse occasioni – si pensi alle violazioni dei diritti umani effettuate nella coltivazione dell'ananas, ma anche ai pesticidi – ha attuato iniziative di informazione rivolte ai consumatori. La scelta ambientale, quindi, non come una scelta avulsa e puramente tecnica, ma una campagna consumerista a forte contenuto ambientale: non solo un atto coerente, ma anche un momento etico fondante, di coinvolgimento dei soci e dei dipendenti.

Coerenza con la storia e i valori del Gruppo, frutto della cultura diffusa della "buona gestione" e dell'equità sono alla base della scelta etica nel Gruppo Unipol, di non effettuare *land grabbing*. Il tema del *land grabbing*, ovvero accaparramento coercitivo e su larga scala di terre nei paesi in via di sviluppo, rappresenta una questione controversa che ha causato molti dibattiti e tensioni dopo la crisi globale dei prezzi alimentari del 2008 e, in particolare, negli ultimi due anni. Le preoccupazioni sulla sicurezza alimentare in un'epoca di volatilità dei

mercati ha portato, infatti, molti paesi industrializzati a fare investimenti in terreni agricoli nel sud del mondo a prezzi relativamente convenienti. Oltre alla sicurezza alimentare, altri bisogni hanno contribuito all'aumento esponenziale degli acquisti di terreni: la crisi energetica e climatica e il conseguente aumento della domanda di fonti energetiche alternative (ad esempio agro-combustibili o *bio fuel*), le estrazioni minerarie e petrolifere, l'esaurimento dell'acqua, l'approvvigionamento di legno, i progetti legati al turismo, l'*appeal* speculativo del valore dei terreni ecc.

In molti casi, per sfollare intere comunità (si stima che 5 milioni di persone ogni anno subiscano espropri di terra³), questa pratica è accompagnata da atti di violenza e abusi dei diritti umani, con la conseguente messa in pericolo dei mezzi di sostentamento e della sopravvivenza e sovranità alimentare di innumerevoli comunità locali. Secondo i rapporti del Human Rights Council⁴ delle Nazioni Unite, coloro che lavorano per difendere i diritti legati alla terra e alle questioni ambientali sono – tra i difensori dei diritti umani – il secondo gruppo più a rischio di uccisioni dopo i giornalisti e gli operatori del settore media.

Si stima che più di 200 milioni di ettari, un'area equivalente a più di otto volte la Gran Bretagna, siano stati acquisiti o affittati tra il 2000 e il 2010⁵ e che il boom dei prezzi alimentari abbia provocato, da metà 2008-2009, un aumento vertiginoso degli accordi di circa il 200%⁶: l'Africa è il primo paese *target* per le acquisizioni mentre il Sud America è l'area considerata maggiormente a rischio di abusi legati ai diritti della terra⁷. In considerazione della gravità e della rilevanza di questo tema – e osservando le crescenti preoccupazioni di rappresentanti della società civile⁸, del mondo accademico⁹ e di agenzie della Commissione europea¹⁰ – Unipol ha verificato che, nella sua storia, non ha mai compiuto alcun tipo di azione coercitiva e/o di acquisto di terreni in nessun paese emergente (*Bilancio di sostenibilità 2012*, Unipol). In questo caso quindi la tutela ambientale è il derivato di una scelta etica, che rafforza ed enfatizza, rendendone le motivazioni sottese comprensibili ed evidenti a tutti dentro l'organizzazione.

Maria Luisa Parmigiani

Segretario generale di Impronta Etica

NOTE

¹ Porter, Michael E and Mark R. Kramer *Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility*, Harvard Business Review, Dicembre 2006.

² Dossier *Acqua di casa mia*, Coop, ottobre 2010.

³ UN-Habitat (United Nations Human Settlements Programme), *Secure Land Rights for All*, 2008.

⁴ Reports of the Special Rapporteur A/HRC/19/55 del 2011 (M. Sekaggya) e A/HRC/4/37 del 2007 (H. Jilani)

⁵ ILC-International Land Coalition, *Land Rights and the Rush for Land*.

⁶ W. Anseeuw, *Transnational Land Deals for Agriculture in the Global South. Analytical Report based on the Land Matrix Database*, Aprile 2012, pag. 6.

⁷ *Defenders working on land and environmental issues (...) The Americas seems to be the region where these defenders are most at risk*, A/HRC/19/55 del 2011.

⁸ 1) "Land grabbing by pension funds and other financial institutions must be stopped" Civil society statement on the finance of land grab, giugno 2012. Presentata da 65 ONG (tra le quali Friends of the Earth, Oxfam, ActionAid, Grain ecc.) in occasione del "Agriculture Investment Summit" del 26-29 giugno 2012 di Londra.

2) *Letter to Barroso from 100+ organisations on biofuels*, Aprile 2012; lettera scritta da 104 Ong al presidente della Commissione europea José Barroso per chiedere che l'ILUC (Indirect Land Use Change) sia tenuto in considerazione nelle prossime decisioni inerenti le politiche europee sui biocarburanti.

⁹ *International Scientists and Economists Statement on Biofuels and Land Use* dicembre 2011; lettera alla Commissione europea firmata dal direttore tecnico per le energie rinnovabili della Banca mondiale Daniel Kammen, dal Premio Nobel Kenneth Arrow e da oltre 200 tra scienziati ed economisti esperti di clima ed energia.

¹⁰ www.eutransportghg2050.eu, EU Transport GHG, *Routes to 2050? Cost effectiveness of policies and options for decarbonising transport*, 2011.

UN RAPPORTO DELLA GREEN GROWTH KNOWLEDGE PLATFORM

COME SI MISURA LA “CRESCITA VERDE”? GLI INDICATORI DI BANCA MONDIALE E ALTRE ORGANIZZAZIONI INTERNAZIONALI

Un rapporto congiunto di Banca Mondiale, Oecd-Ocse (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico), Unep (Programma delle Nazioni unite per l'ambiente) e Global Green Growth Institute presenta uno schema concettuale per individuare gli indicatori della crescita verde.

Il rapporto "Moving toward a common approach on green growth indicators" è stato presentato dalle quattro organizzazioni internazionali unite sotto l'insegna di Green Growth Knowledge Platform (Ggkp, www.greengrowthknowledge.org).

La cooperazione internazionale per elaborare, testare e mettere a punto strumenti di misura sulla crescita verde è essenziale per supportare l'applicazione concreta di politiche sia nei paesi sviluppati che in quelli in via di sviluppo nella loro transizione verso l'economia verde e per valutare i loro progressi in questa direzione.

Questo rapporto preliminare, presentando uno schema concettuale per gli indicatori della crescita verde, vuole trasmettere e proporre una visione condivisa relativamente agli indicatori che possono contribuire a comunicare gli elementi centrali della crescita verde e della *green economy*. Gli indicatori possono informare i governi e i cittadini in merito alle questioni più importanti, dove l'azione politica e le risposte della società sono necessarie per affrontare le sfide ambientali.

Gli indicatori individuati forniscono informazioni e comunicano la necessità di un'azione politica e di piani nazionali per la crescita verde. Possono anche aiutare il pubblico a capire meglio come potere contribuire alla crescita verde e a supportare la transizione a un'economia verde.

Lo schema concettuale proposto, primo passo verso un approccio internazionalmente condiviso, è parte della *mission* di Ggkp per affrontare i deficit di conoscenza relativamente alla teoria e alla pratica della crescita verde e per supportare la progettazione e l'applicazione di politiche che vadano nella direzione dell'economia verde.

Si tratta di una nuova frontiera per la cooperazione globale, con l'obiettivo di accelerare e migliorare l'utilizzo di strumenti di misurazione della crescita verde. Inoltre, viene elaborata un'agenda per ulteriori sviluppi, mettendo in evidenza le sfide principali nella misurazione, interpretazione e applicazione degli indicatori della crescita verde.

Riconoscendo che non c'è un unico modello di crescita verde e che le strategie devono essere adattate alle condizioni



- di ogni singolo paese, sono state identificate le seguenti aree considerate centrali per il monitoraggio dei progressi nella crescita verde:
- produttività e innovazione ambientale e nell'uso delle risorse
 - patrimonio naturale (inclusa la biodiversità) e loro gestione efficiente
 - qualità ambientale della vita (inclusa l'accesso a servizi di base, come l'acqua pulita e sicura)
 - politiche di crescita verde, opportunità economiche e contesto sociale della crescita verde
 - monitoraggio della sostenibilità degli sviluppi economici complessivi, per esempio attraverso una valutazione esauriente della ricchezza.

Lo schema di misurazione della crescita verde dà ai singoli paesi flessibilità per comprendere la crescita verde nei propri piani nazionali di sviluppo e monitorare i progressi nell'affrontare le proprie principali questioni ambientali, economiche e sociali.

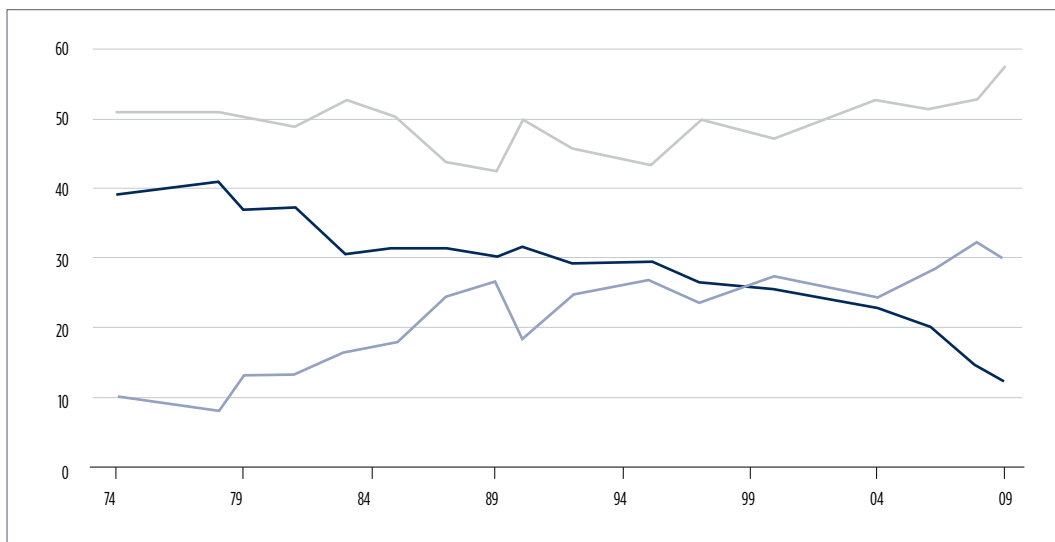
Uno schema comune aiuterà a colmare le distanze tra le esperienze di governi, settore privato e società civile sugli strumenti di rendicontazione e misura della crescita verde. Potrà anche contribuire ad allineare le informazioni dei governi e delle imprese sull'impatto ambientale delle proprie attività e a identificare gli ostacoli alle opportunità e alla crescita economica.

FIG. 1
STOCK DI PESCE MARINO

Un esempio degli indicatori relativi al patrimonio ambientale citati nel rapporto: trend globale degli stock di pesce marino dal 1974.

Fonte: Fao

- Non-fully exploited
- Fully exploited
- Overexploited



OCSE, RAPPORTO SULLE PERFORMANCE AMBIENTALI: ITALIA 2013

L'AMBIENTE MIGLIORA, MA SERVE PIÙ IMPEGNO

Il terzo esame che Ocse dedica alle performance ambientali dell'Italia è stato presentato lo scorso marzo a Roma. Il rapporto analizza i progressi verso gli obiettivi ambientali nazionali e internazionali e propone 29 raccomandazioni su come si potrebbe migliorare. Una parte della valutazione verte sui progressi in tema di economia verde e a basso contenuto di carbonio.

I principali trend ambientali

Secondo il rapporto, l'Italia ha registrato progressi in numerosi settori ambientali, specialmente in materia di risorse idriche e biodiversità, ma vi sono ancora sfide da affrontare sul percorso che conduce a un'economia più verde e allo sviluppo sostenibile. I principali trend ambientali considerati:

- la transizione verso un'economia a basso contenuto di carbonio ed efficiente rispetto all'uso delle risorse e dell'energia
- la gestione del patrimonio naturale
- il miglioramento della vita in relazione all'ambiente.

Le criticità

La qualità dell'aria, la gestione dei rifiuti, e la contaminazione del suolo sono tra le maggiori criticità indicate nel rapporto:

- sono italiane più di metà delle 30 città europee con la peggiore qualità dell'aria
- la quantità dei rifiuti urbani prodotti è cresciuta più rapidamente del Pil, a differenza di molti altri paesi dell'Ocse
- le infrastrutture idriche stanno diventando obsolete e numerose falde acquifere sono inquinate o sovrautilizzate
- circa 15000 discariche, molte delle quali illegali, sono all'origine di fenomeni di contaminazione del suolo.

Per vincere le sfide del futuro e risolvere le criticità, il Rapporto raccomanda che l'Italia rafforzi l'applicazione delle normative ambientali e migliori la coerenza della governance e delle politiche, realizzando pienamente le sinergie tra obiettivi economici, ambientali e sociali. A tuttoggi, la cooperazione e il coordinamento tra autorità nazionali e regionali restano insufficienti; le varie regioni adottano approcci variegati, e spesso incoerenti tra loro, in materia di gestione delle acque e dei rifiuti, di cambiamento climatico e di promozione della conformità alle norme ambientali. Ciò aggrava le disparità tra il nord e il sud nel raggiungimento di obiettivi di qualità ambientale. Per esempio, sebbene al sud le aree naturali protette coprono una porzione di territorio maggiore che al nord, la quota di rifiuti urbani smaltiti in discarica senza alcun trattamento e l'inquinamento dei fiumi da fosforo e nitrati restano più elevati nelle regioni meridionali.

Nell'insieme, il Rapporto raccomanda che l'Italia elabori una strategia per la crescita verde che abbia ricadute positive sull'ambiente e sull'economia. Alcune misure adottate negli ultimi anni vanno in questa direzione, come l'aumento delle imposte sui carburanti (già tra le più alte in Europa), gli incentivi per l'uso efficiente dell'energia, e i provvedimenti per la liberalizzazione dei mercati dei servizi ambientali, energetici e dei trasporti. Ulteriori misure, come una carbon tax e la riduzione dei sussidi agli autotrasportatori, potrebbero contribuire a ridurre le emissioni di CO₂ e a liberare fondi pubblici utili per ridurre le imposte su lavoro e imprese e stimolare la ripresa economica.

L'azione governativa

La governance ambientale, il quadro normativo per la tutela dell'ambiente e i programmi volti ad assicurare la conformità con i requisiti ambientali fanno parte delle iniziative che l'Italia ha considerato come azioni prioritarie nel corso degli ultimi 10 anni. I responsabili delle politiche governative stanno esaminando le possibili soluzioni future in materia di:

- quadro istituzionale e coordinamento per la gestione ambientale
- sistema di autorizzazioni ambientali, garanzia di esecuzione e conformità
- iniziative chiave nel campo ambientale e dello sviluppo sostenibile



L'AMBIENTE È UNA RISORSA INFIDELITARE PER L'ITALIA, MA RESTA SOGGETTA A GRAVI PRESSIONI.

- meccanismi di valutazione delle performance
- promozione della democrazia ambientale

Verso la crescita verde

L'Italia sta considerando l'integrazione delle questioni ambientali nella sua politica economica e, mentre si sta riprendendo dagli effetti della crisi economica, l'Italia sta cercando opportunità per una riforma fiscale "verde", per investimenti nelle "energie pulite" e per modalità di trasporto sostenibile.

Governance ambientale multilivello: acqua

L'Italia deve far fronte a una serie di sfide in materia di gestione delle risorse idriche tra cui le differenze regionali in materia di qualità e quantità di risorse e di sviluppo delle infrastrutture. L'Italia sta lavorando per sviluppare migliori politiche, quadri giuridici e istituzionali per la gestione dell'acqua. Le questioni esaminate sono le seguenti:

- evoluzione dell'azione dei poteri pubblici e del quadro giuridico e istituzionale per la gestione delle risorse idriche
- obiettivi di governance nella gestione dell'acqua
- obiettivi di governance nel processo di riforma dei servizi di fornitura di acqua e igienico-sanitari.

Cambiamento climatico

L'Italia deve far fronte a una serie di sfide in materia di gestione delle risorse naturali e a ridurre l'intensità energetica. Il rafforzamento della legislazione e delle politiche ambientali ha consentito di ridurre l'inquinamento dell'aria e delle acque superficiali, e di migliorare la gestione dei rifiuti e la protezione della biodiversità. Nonostante questi progressi, il Rapporto dell'OCSE sulle performance ambientali dell'Italia indica che il Paese deve ancora far fronte a numerose sfide ambientali.

Nel corso dell'ultimo decennio l'Italia ha attuato numerose iniziative governative per ridurre le emissioni di gas a effetto serra (GHG). Tra queste iniziative si annoverano l'attuazione di quadri strategici e istituzionali e di meccanismi per gestire le interazioni dei diversi strumenti d'intervento e monitorare la loro applicazione. Il rapporto analizza i seguenti aspetti:

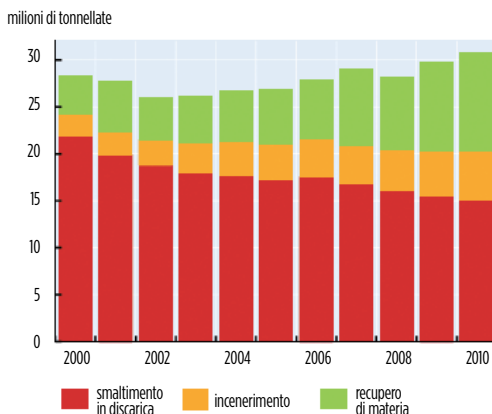
- performance delle emissioni GHG.
- quadro d'intervento dei poteri pubblici per la mitigazione del cambiamento climatico
- assegnazione di un prezzo al carbonio
- politiche climatiche ed energetiche
- politiche climatiche e dei trasporti
- adattamento

Il Rapporto e la sintesi sono disponibili sul sito http://bit.ly/Ocse_It2013

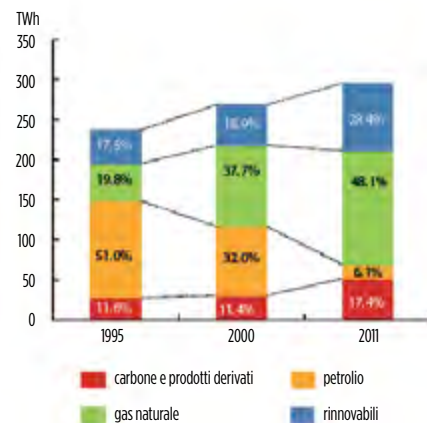
1 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) o Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE).

A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza

Trattamento di rifiuti urbani



Produzione di energia elettrica per fonte



LA GIORNATA DELL'ACQUA E LE BUONE PRATICHE

LA GIORNATA MONDIALE DELL'ACQUA 2013, CELEBRATA IL 22 MARZO, È STATA L'OCCASIONE PER SPERIMENTARE A BOLOGNA NUOVE TECNICHE DI COMUNICAZIONE, PIÙ EFFICACI PER DIFFONDERE E CONSOLIDARE BUONE PRATICHE DI RISPARMIO E TUTELA DELL'ACQUA. L'EVENTO, ORGANIZZATO DALLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA, HA COINVOLTO I DIVERSI SOGGETTI ATTIVI.

La cooperazione sulle risorse idriche è stato il tema al centro della *Giornata mondiale dell'acqua 2013*. L'ultima edizione di questo importante appuntamento è stata l'occasione per sensibilizzare l'opinione pubblica sulla necessità di un maggiore aiuto e lavoro tra tutti i soggetti pubblici e privati per affrontare in modo più efficace e consapevole le sfide che pone la gestione delle acque, a partire dalla crescita della domanda e dal problema degli sprechi. Quest'anno la Regione Emilia-Romagna ha deciso di partecipare a questo evento con un'iniziativa promossa dall'Assessorato Ambiente e riqualificazione urbana, resa possibile dalla collaborazione gratuita del Comune di Bologna, Goodlink srl, Arpa Emilia-Romagna, Legacoop Emilia-Romagna, Ervet, Liceo "Laura Bassi", Granarolo spa, Centro Antartide, Fondazione Villa Ghigi, Scuola secondaria di I grado "Irnerio", L'Ortolano srl e Cooperativa agricola cesenate. A fianco di una sessione più tradizionale e convegnistica, si è deciso di puntare su approcci comunicativi più innovativi, con un occhio particolare verso le giovani generazioni, in grado di trasmettere una chiara idea di concretezza delle politiche regionali in tema di *risorse idriche*, soprattutto di *clima, scuola e buone pratiche di gestione* di questa fondamentale risorsa. La giornata dedicata all'acqua è stata inaugurata e presieduta da Sabrina Freda, Assessore all'Ambiente e riqualificazione urbana della Regione Emilia-Romagna. A seguire è stato presentato un approfondimento sul legame tra risorse idriche e clima a cura di Carlo Cacciamani del Servizio IdroMeteoClima di Arpa Emilia-Romagna e si è discusso della concreta applicazione delle buone pratiche derivanti dai progetti europei Water CoRe e Aqua, con l'importante testimonianza dell'azienda agroalimentare Granarolo spa. A chiudere la conferenza, la testimonianza di alcuni rappresentanti

del settore scolastico, con la presentazione di esperienze già realizzate sul territorio dalle scuole in tema di acqua. La giornata ha poi visto ancora le scuole protagoniste con un *flash mob*¹ organizzato da una classe del liceo "Laura Bassi" di Bologna e il montaggio di frangigetto negli stabili di vicolo Bolognetti da parte di studenti della scuola secondaria di I grado "Irnerio" di Bologna.

Infine, affinché il messaggio dell'iniziativa non andasse perso, ma potesse rimanere nella vita di tutti i giorni, sono stati distribuiti gratuitamente frangigetto e sementi di essenze che richiedono poca acqua, anche in coerenza con i principi del *guerrilla gardening*².

Buone pratiche dai progetti Water CoRe e Aqua

Un nome all'apparenza complesso, ma con un obiettivo chiaro: il progetto europeo *Interreg IV-C Water CoRe. Water scarcity and droughts; coordinated actions in European regions* punta, infatti, a individuare misure sostenibili e durevoli per affrontare la *carezza idrica*, la *siccità* e gli effetti del *cambiamento climatico* nelle regioni europee, e favorirne un efficace trasferimento e una concreta applicazione territoriale.

A questo scopo, le sette Regioni partner di progetto si sono impegnate a condividere le proprie esperienze legate al tema della siccità (come le misure tecnologiche per il risparmio idrico, gli strumenti economici e finanziari, la gestione dell'emergenza, i modelli sui cambiamenti climatici, la comunicazione e la partecipazione), per poi letteralmente "scambiarsele" e applicarle dove e come possibile. Il progetto si è così tradotto in una vera e propria piattaforma di scambio e trasferimento di buone pratiche. I partner hanno elaborato un manuale di buone prassi, una guida tematica e un programma di *e-learning*, che permettono di diffondere i contenuti di Water CoRe



al di là dei "confini" di progetto, rendendo questo tavolo di confronto dinamico e proficuo.

Il risultato più rilevante è rappresentato dall'effettivo trasferimento delle buone pratiche, che le Regioni partner – tra cui l'Emilia-Romagna – hanno sviluppato in specifici *Piani d'azione*, che dettagliano il destino delle esperienze acquisite e le modalità per la loro applicazione. Con la sottoscrizione del *Memorandum of understanding* (approvato con deliberazione di Giunta regionale n. 1692 del 19 novembre 2012) – ratificata a Bologna durante la conferenza finale del 29-30 novembre 2012 – ogni Regione partner si è impegnata ad adottare il proprio Piano d'azione, sancendo così sotto forma di un atto ufficiale il trasferimento delle buone pratiche selezionate.

L'Emilia-Romagna verso il Piano per la tutela delle acque 2.0

Le attività del progetto Water CoRe nascono fin dall'avvio rigorosamente



MI APPLICO ALLEANZA PER L'ACQUA

1

coerenti con la strategia adottata dalla Regione Emilia-Romagna per la gestione delle risorse idriche. Una strategia basata su un approccio integrato di *governo della domanda, risparmio, efficienza, conservazione e utilizzo sostenibile dell'acqua*, che ha preso forma nel *Piano di tutela delle acque* (approvato dall'Assemblea legislativa con deliberazione 40/2005) e che la Regione si appresta ad aggiornare nel rispetto delle norme nazionali ed europee.

Sarà questa l'occasione per fare ulteriormente tesoro delle esperienze apprese da Water CoRe, che permetteranno al "nuovo" Piano di essere in linea, non solo con le più recenti indicazioni emerse dal programma *Blueprint to safeguard Europe's water resources* che l'Unione europea ha presentato nel novembre del 2012, ma anche con le più moderne e innovative esperienze già realizzate in altre regioni europee.

Durante la fase di scambio delle buone pratiche con gli altri partner, la Regione Emilia-Romagna ha individuato alcune esperienze di particolare interesse, la cui applicazione nel proprio territorio potrebbe rappresentare un utile contributo per promuovere e sviluppare ulteriormente le proprie politiche ambientali sull'acqua. Tra queste esperienze, particolarmente interessante è risultato l'utilizzo di specifici loghi che associano promozione

1 Il logo "Mi applico", sperimentato nell'ambito del progetto europeo Aqua, associa promozione ambientale e territoriale.

2 Flash mob organizzato a Bologna nel corso della celebrazione della Giornata mondiale dell'acqua (22 marzo 2013).

3 Montaggio di frangigetto negli stabili di vicolo Bolognetti da parte di studenti della scuola secondaria di I grado "Irnerio", Bologna (22 marzo 2013).



2

ambientale e territoriale, sperimentato dalla Regione di Aragona (Spagna): rivolto alle imprese private come efficace strumento di partnership pubblico-privata, è stato selezionato dalla Regione Emilia-Romagna come una delle buone pratiche potenzialmente trasferibili nel proprio territorio. Attraverso la sottoscrizione dell'*Alleanza per l'acqua*, redatta nell'ambito del progetto *Life 09 ENV/IT/000075 Aqua. Adoption of quality water use in agro-industry sector* (deliberazione di Giunta regionale 245/2012) – di cui la Regione è partner insieme a Arpa Emilia-Romagna, Legacoop agroalimentare, Legacoop agroalimentare Nord Italia, Legacoop Emilia-Romagna e Indica – è stato possibile trasferire e applicare concretamente tale esperienza, prevedendo l'utilizzo del logo *Mi applico* da parte dei soggetti privati del settore agroalimentare che sottoscrivono l'Alleanza. Le prime cinque imprese che vi hanno aderito, in qualità di soggetti promotori, sono Granarolo, Terremerse, Fruttage, Cooperativa Agricola Cesenate e Italcarni, seguite poi da altre dieci realtà imprenditoriali del territorio (Cantina Villa Bagnolo, Cantina I Colli Romagnoli, Cantina Le Romagnole, Conapi, Caseificio Santa Vittoria, Cevico, Gsi, Agribologna e Apofruit).

Un modo efficace e funzionale non solo per avviare con successo il processo di applicazione delle buone pratiche di Water CoRe considerate trasferibili sul territorio emiliano-romagnolo, ma anche per creare una forte e attiva sinergia tra due progetti europei.

Giulia Rovinetti¹ Emanuele Cimatti²

¹ Giornalista

² Servizio Tutela e risanamento risorsa acqua, Regione Emilia-Romagna



3

NOTE

¹ *Flash mob* (dall'inglese flash: lampo, inteso come cosa rapida, improvvisa, e mob: folla): indica un raduno di persone in uno spazio pubblico, di breve durata, con l'obiettivo di mettere in pratica un'azione insolita per attirare l'attenzione, anche dei passanti, su un tema specifico.

² *Guerrilla gardening*: forma di giardinaggio "politico", azione non violenta diretta praticata in un pezzo di terra incolto, generalmente in area urbana, per farci crescere piante o colture commestibili.

ANALISI DEI FITOFARMACI, ARPA TRA I MIGLIORI IN EUROPA

NELL'EUROPEAN COMMISSION PROFICIENCY TEST, IL LABORATORIO FITOFARMACI HA OTTENUTO IL MIGLIOR PUNTEGGIO PER LA QUALITÀ DELLE ANALISI TRA 170 PARTECIPANTI. QUESTA POSITIVA PERFORMANCE È IL RISULTATO DI UN IMPEGNO CONTINUO CHE NEGLI ANNI HA VISTO LA STRUTTURA IN COSTANTE MIGLIORAMENTO.

Agli inizi del 2000, in Europa si decide di migliorare la sicurezza alimentare attraverso un approccio completo e integrato, che si attua lungo la filiera *dai campi alla tavola*. Una serie di atti normativi adottati dall'Unione europea (Ue) ha imposto un decisivo cambiamento in materia di sicurezza e tutela della salute del consumatore. Tali provvedimenti si fondano sull'analisi dei rischi, su nuove modalità di effettuare i controlli ufficiali, sull'armonizzazione dei limiti per i residui dei prodotti fitosanitari, sullo sviluppo di strategie di comunicazione efficaci riguardanti i problemi dei rischi per la salute, sull'informare i cittadini dei provvedimenti adottati.

Per adottare criteri omogenei e comuni in tutta l'area Ue, e per assicurare un'elevata qualità e uniformità dei risultati analitici, sono stati designati i laboratori di riferimento, comunitari e nazionali.

Le attività adottate in modo coordinato per raggiungere questo obiettivo sono:

- l'applicazione di metodi analitici convalidati
- l'assicurazione della disponibilità di materiali di riferimento
- l'organizzazione di test comparativi (*proficiency test*)
- la formazione del personale.

Con questa impostazione i laboratori incaricati del controllo ufficiale degli alimenti dispongono di metodi ufficiali, robusti, specifici e completi dei parametri di validazione, delle linee guida per i controlli analitici, di pareri tecnico-scientifici e di supporti normativi per individuare in maniera inequivocabile la conformità rispetto ai limiti massimi di residuo.

Il Laboratorio Fitofarmaci di Arpa, un percorso di Qualità

Anche il Laboratorio dell'Area Fitofarmaci di Arpa Ferrara – struttura di riferimento regionale¹ – ha

progressivamente sostituito i propri metodi interni e ha iniziato un percorso di allineamento alle indicazioni dell'Unione europea², percorso fortemente caldeggiato sia dal ministero della Salute che dalla Regione Emilia-Romagna. È stato adottato il metodo multiresiduale *Quechers*, proposto dall'Ue, oggetto di *accreditamento* ai sensi della ISO/IEC 17025:2005 già dal 2009.

L'accreditamento è un requisito obbligatorio per i laboratori preposti al controllo ufficiale degli alimenti, in quanto rappresenta il riconoscimento della conformità del sistema di gestione e delle competenze tecniche del laboratorio a requisiti normativi internazionalmente riconosciuti, nonché alle prescrizioni legislative obbligatorie.

Attualmente la *procedura di prova* che dettaglia l'applicazione del metodo *Quechers*, è in corso di variazione/ estensione di accreditamento per conseguire l'allineamento alla domanda analitica prevista dal Reg Ue 778/2012.

Per una progressiva integrazione dell'Area Analitica Fitofarmaci alle indicazioni dell'Eurl (*Reference Laboratories for Residues of Pesticides*, www.crl-pesticides.eu) e in accordo con il Dipartimento di Sanità Pubblica della Regione Emilia-Romagna, si sta realizzando anche il programma di progressivo utilizzo dei *single residue method (SRM)*. Si tratta di metodi specifici per singole sostanze, da eseguire in aggiunta al metodo multiresiduale.

Il Sistema Qualità di Arpa Emilia-Romagna prevede, per tutti i metodi e/o procedure di prova, l'esecuzione di idonei programmi di controllo di qualità interni ed esterni (*proficiency test*).

L'Area Fitofarmaci partecipa regolarmente, da oltre un decennio, ai *proficiency test* organizzati dall'Eurl specificatamente per frutta e verdura, per cereali e, da qualche anno, per SRM. I criteri di valutazione, stabiliti dall'ente organizzatore, sono espressi per ciascuna

Tab. 1 Z-score e relativo giudizio

Giudizio	Z-score
Soddisfacente	$ z \leq 2$
Discutibile	$2 < z \leq 3$
Non soddisfacente	$ z > 3$

sostanza attiva analizzata secondo le indicazioni riportate in *tabella 1*.

Il valore vero X (o assegnato) al test viene attribuito dall'ente organizzatore del circuito; di solito coincide con la mediana di tutti i risultati con la sola esclusione dei dati giudicati anomali ai test statistici eseguiti dall'ente organizzatore.

Il valore di *z-score* è calcolato con la relazione matematica

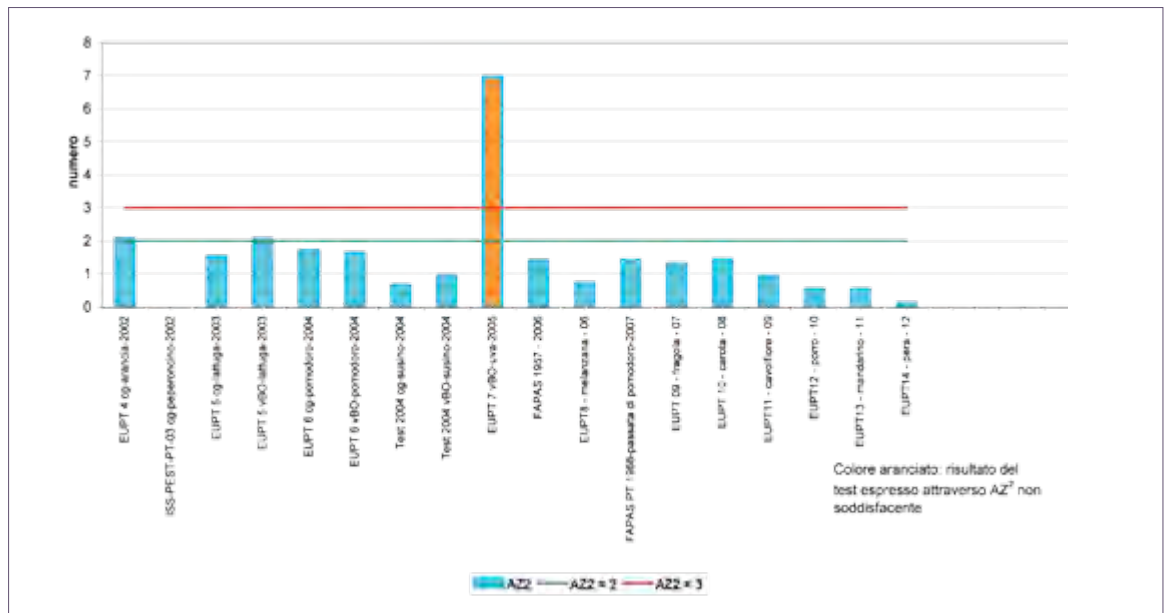
$$z = (x - X) / \sigma$$

dove x rappresenta il dato presentato dal laboratorio, mentre σ viene individuato con il 25% del valore vero X .

Dall'esame degli *z-score* sul lungo periodo è possibile una valutazione approfondita delle prestazioni del laboratorio. A tale proposito spesso si ricorre a rappresentazioni grafiche come le carte di controllo di tipo *Shewhart charts* (con limiti di attenzione e azione pari a $z = \pm 2$ e $z = \pm 3$ rispettivamente). L'insieme dei controlli di qualità, interni ed esterni, evidenziano se l'attività di routine si trova in "controllo statistico". Per valutare la prestazione globale di ogni laboratorio in base alla qualità dei suoi risultati e agli obiettivi che il laboratorio si è prefissato, l'ente organizzatore ha deciso di adottare due classificazioni indicate con categoria A e B. Per essere in categoria A, il laboratorio deve aver ricercato e rilevato un minimo del 90% del numero totale di pesticidi presenti nel materiale di prova e non segnalare falsi positivi. Se queste due condizioni

FIG. 1
PROFICIENCY TEST
FITOFARMACI

Rappresentazione grafica di sintesi dei proficiency test attraverso AZ² (mPAL001LM).



sono state rispettate, allora si utilizza quale indicatore la media degli z-score al quadrato calcolato come evidenziato nella relazione matematica riportata. Il valore dell'indice complessivo AZ² (v. formula) deriva dal prodotto fra lo z-score in valore assoluto per un fattore omega: ω a sua volta moltiplicato per z-score. Tale fattore assume i valori: 1, 3 e 5 per valori di z-score rispettivamente pari a: |z| ≤ 2; 2 < |z| ≤ 3 e |z| > 3.

$$AZ^2 = \frac{\sum |z_i| \omega(z_i)}{n}$$

$$\omega(z_i) = Z_i$$

L'ente organizzatore ha aggiunto questo indice complessivo, e la classificazione A e B, con l'obiettivo di incoraggiare i laboratori, non solo a migliorare la loro accuratezza dei risultati, ma anche per indurli ad analizzare un maggior numero di pesticidi presenti nel proficiency test. I laboratori che non hanno rilevato un numero sufficiente di pesticidi, o hanno riportato falsi positivi, sono inseriti nella categoria B. Per questi laboratori non si effettua il calcolo dello z-score combinato AZ².

Arpa tra i migliori in Europa, un risultato difficile e lusinghiero

In forma complessiva il risultato di tutto il proficiency test è rappresentato da AZ² (figura 1), che evidenzia i risultati entro i criteri di accettabilità. Inoltre dal monitoraggio di AZ² emerge un lento e progressivo miglioramento delle prestazioni del laboratorio Area Fitofarmaci di Ferrara, con il miglior

risultato conseguito con il proficiency test codificato con EUPT FV 14. Infatti la relazione AZ² assume per il test del 2012 un valore pari a 0,1: il nostro migliore risultato di sempre che ci colloca ai primi posti in Europa. Tale indice attesta che gran parte dei risultati analitici forniti (x) sono prossimi al valore vero X. È estremamente difficile conseguire un simile risultato, poiché il valore assegnato a ciascun analita oggetto di PT deriva dalla mediana dei risultati, fonte della elaborazione statistica dell'ente organizzatore, previa eliminazione dei risultati giudicati statisticamente anomali.

L'Ue predispone proficiency test, ai sensi della ISO/IEC 17043:2010, molto complessi per la presenza contemporanea di molte sostanze attive a livelli di concentrazione con un fattore di variabilità da 1 a 1000. Queste differenze importanti dei livelli di concentrazione hanno lo scopo di simulare le situazioni reali che possono incontrare i laboratori nell'operatività in routine. I risultati ottenuti (figura 1) sono classificati "soddisfacenti" sulla base degli z-score conseguiti e in miglioramento continuo. Questo fatto deriva da un'attenta e scrupolosa applicazione dei controlli di qualità interni ed esterni. La strada programmatica e organizzativa intrapresa si è rivelata pertanto corretta, e ci induce a seguire i suggerimenti strategici dell'Unione europea anche per i programmi futuri. Le indicazioni normative, del ministero della Salute e della Regione Emilia-Romagna, per protocolli comuni a tutte le Agenzie ispirati ai regolamenti comunitari, costituiscono un esempio di strategie in grado di condurre a un



miglioramento trasversale al "sistema Italia" nell'attività di controllo ufficiale alimenti e, conseguentemente, a una sempre migliore tutela della salute del consumatore.

Angela Carioli, Marco Morelli

Arpa Emilia-Romagna

NOTE

¹ L'Area Fitofarmaci del Laboratorio integrato e Polo Alimenti della Sezione Arpa Ferrara è una struttura specializzata nel campo dell'analisi dei residui di prodotti fitosanitari in tutte le matrici alimentari e ambientali; il servizio è organizzato per supportare la domanda analitica di tutta Arpa Emilia-Romagna. La struttura, per l'esperienza analitica specifica sviluppata negli anni, ha il compito di presidiare le attività e i processi analitici di laboratorio, con un ruolo di riferimento regionale sotto il profilo tecnico-scientifico.

² Reg 396/2005 art. 28 Articolo 28 Metodi di analisi, p.to 1. I metodi di analisi dei residui di antiparassitari devono essere conformi ai criteri stabiliti dalle pertinenti.

RAPPORTO ISPRA

DA ISPRA IL RAPPORTO NAZIONALE PESTICIDI NELLE ACQUE EDIZIONE 2013, DATI 2009-2010

Nel biennio 2009-2010 sono stati analizzati 21.576 campioni per un totale di 932.292 determinazioni analitiche; le informazioni provengono da 20 regioni e province autonome, con una copertura del territorio nazionale più estesa che in passato. Il trend mostra un aumento della contaminazione, in particolare nelle acque superficiali, anche in relazione all'aumento e al miglioramento delle capacità di monitoraggio.



Nelle **acque superficiali** sono stati trovati residui di pesticidi nel 55,1% dei punti, nel 34,4% dei casi con concentrazioni superiori ai limiti delle acque potabili. Nelle **acque sotterranee** sono risultati contaminati il 28,2% dei punti, nel 12,3% dei casi con concentrazioni superiori ai limiti¹.

Le concentrazioni misurate sono spesso basse, ma il risultato indica una diffusione molto ampia della contaminazione. I livelli sono generalmente più bassi nelle acque sotterranee, ma residui di pesticidi sono presenti anche nelle falde confinate.

Le sostanze trovate complessivamente nelle acque sono 166, in prevalenza erbicidi e relativi metaboliti.

I dati del biennio confermano uno stato di contaminazione già rilevato negli anni precedenti, con una maggiore diffusione nelle aree della pianura padano-veneta. Come già evidenziato nelle precedenti edizioni, questa condizione è legata sia alle caratteristiche idrologiche del territorio e al suo intenso utilizzo agricolo, sia al fatto - non secondario - che **nelle regioni del nord le indagini sono più complete e rappresentative.**

Fra le criticità resta la contaminazione dovuta agli **erbicidi triazinici** e ai loro principali metaboliti. Particolarmente diffuso è l'inquinamento da **terbutilazina**. Al nord, dove l'uso della sostanza è più ampio, la contaminazione interessa gran parte delle reti monitoraggio delle acque superficiali e di quelle sotterranee. Rilevante è anche la contaminazione da **metolaclor**, un erbicida, presente nel 36% dei punti delle acque superficiali (18% dei casi sopra al limite) e nel 5,8% dei punti di quelle sotterranee (2% dei casi oltre il

limite). Da segnalare, inoltre, è la presenza con elevate frequenze dei fungicidi **carbendazim** e **metalaxil**, e dell'insetticida **imidacloprid**, soprattutto nelle acque sotterranee della Sicilia (Ragusa).

Il confronto con i **limiti di qualità ambientali della DQA** (direttiva quadro acque) e dalla direttiva acque sotterranee, basato sulle concentrazioni medie annue, dà un'informazione diversa e aggiuntiva sulla contaminazione. Il quadro che ne risulta è però ancora incompleto per le acque superficiali (solo poche sostanze hanno uno specifico SQA), in tutti gli altri casi il limite è generico, e il confronto, inoltre, è spesso incompatibile con le attuali prestazioni dei laboratori. L'analisi dell'evoluzione della contaminazione incontra diverse difficoltà tecniche e metodologiche a causa della variabilità spaziale e temporale del numero di punti di misura, delle frequenze e periodi di campionamento, delle sostanze controllate e dei limiti di quantificazione.

Il dato nazionale aggregato per l'insieme delle sostanze monitorate mostra un aumento della frequenza di residui nei campioni, sia nelle acque superficiali sia in quelle sotterranee. La frequenza di pesticidi nelle acque superficiali passa dal 20% circa nel 2003 fino al valore massimo del 38% nel 2006, collocandosi poi sempre su valori superiori al 30%. Quella nelle acque sotterranee, partendo da un valore inferiore al 15% nel 2003, registra il valore massimo del 27% nel 2009.

In entrambi i casi la crescita è concomitante all'aumento delle dimensioni del monitoraggio (ampliamento della rete, del numero dei campioni e delle sostanze cercate).

Come in passato, nei campioni sono presenti in genere **miscele di sostanze**. Nelle acque superficiali è stata riscontrata la presenza di **almeno due sostanze** nel 20% dei campioni, con un massimo di 23 sostanze in un singolo campione e una media di circa 3 sostanze. Nelle acque sotterranee si trovano almeno 2 sostanze nel 13% dei campioni, la media è di 2,5 sostanze, e il massimo, anche qui, è di 23 sostanze. Gli erbicidi triazinici e il metolaclor sono i componenti più frequenti delle miscele, sia nelle acque superficiali sia in quelle sotterranee.

Negli otto anni di monitoraggio finora svolto c'è stato un **progressivo incremento della copertura territoriale e della rappresentatività delle indagini**. Quasi tutte le regioni che hanno inviato dati cercano un ampio spettro di sostanze: in media 63 nelle acque superficiali e 78 in quelle sotterranee. **Rimane ancora, tuttavia, una disomogeneità dei controlli fra le regioni del nord e quelle del centro-sud.** C'è inoltre la necessità di un aggiornamento complessivo dei programmi di monitoraggio, che generalmente non tengono conto delle sostanze immesse sul mercato in anni recenti./DR

Il rapporto, realizzato anche con il contributo delle Agenzie regionali e provinciali per l'ambiente, è disponibile in formato elettronico sul sito di Ispra (www.isprambiente.gov.it/, --<http://bit.ly/1lmdSZp>)

¹ I limiti di riferimento sono quelli previsti per l'acqua potabile: 0,1 ug/l per singola sostanza e 0,5 ug/l per i pesticidi totali; per aldrin, dieldrin, eptacloro ed eptacloro-epossido il riferimento è 0,03 ug/l.

Nota
Per una migliore comprensione degli aspetti tecnici e delle concentrazioni limite considerate si rimanda alla lettura integrale del rapporto.

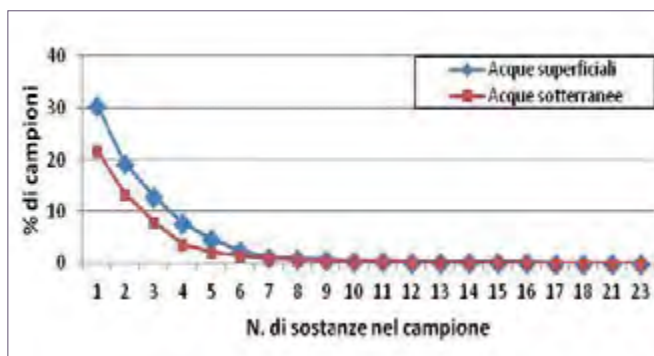


FIG. 1
PESTICIDI ACQUE,
MONITORAGGIO 2010

Frequenze di miscele di sostanze nei campioni prelevati nel 2010 in Italia. Rinvenute fino a 23 sostanze diverse in un solo campione.

Fonte: Rapporto nazionale Ispra 2013 (pag. 54).

AMIANTO, È ORA DI AGIRE

Dall'Europa una decisione storica

Apochi giorni dalla chiusura di alcuni edifici comunitari a Strasburgo, proprio a causa della presenza di amianto, il Parlamento europeo ha approvato una risoluzione che dà un impulso alla definitiva rimozione dei materiali contenenti amianto. Anche l'Italia dovrà impegnarsi a fondo per cancellare ogni presenza di amianto entro il 2028.


Dalla seconda Conferenza nazionale sull'amianto, che si è svolta lo scorso novembre a Venezia, sono emerse con chiarezza le azioni necessarie per adottare il Piano *nazionale amianto*, dalla modifica della normativa alla bonifica, dalla formazione alle risorse necessarie. L'iter del Piano dovrebbe concludersi a breve; tutela della salute, tutela dell'ambiente e aspetti previdenziali e di sicurezza del lavoro sono le aree di intervento previste.

La Regione Emilia-Romagna ha già intrapreso diverse azioni

in linea con il Piano, dal sistema informativo regionale amianto al monitoraggio dell'esposizione pregressa – anche attraverso il potenziamento del Registro regionale mesoteliomi –, dalla mappatura alla bonifica degli edifici pubblici e privati. In regione si rileva l'incidenza e l'eziologia delle patologie tumorali connesse all'amianto fin dal 1995; i dati del Registro mesoteliomi dimostrano una tendenza all'aumento dei casi di mesotelioma maligno, in particolare in persone professionalmente esposte in passato.

Di non secondaria importanza la qualificazione dei laboratori che effettuano le analisi di caratterizzazione dei materiali contenenti amianto e la determinazione della concentrazione di fibre. Il processo di qualificazione a livello nazionale coinvolge oltre 250 laboratori, compreso il laboratorio Amianto, polveri e fibre di Arpa Emilia-Romagna.

A VENEZIA TRACCIATA LA ROTTA PER IL PIANO NAZIONALE



LA SECONDA CONFERENZA NAZIONALE SULL'AMIANTO ERA UN EVENTO ATTESO DA ANNI, DOPO LA PRIMA CHE SI È SVOLTA NEL 1999. A CONCLUSIONE DEL CONFRONTO SONO EMERSE IN TUTTA CHIAREZZA LE AZIONI NECESSARIE PER ADOTTARE IL PIANO NAZIONALE AMIANTO, DALLA MODIFICA DELLA NORMATIVA ALLA BONIFICA, DALLA FORMAZIONE ALLE RISORSE NECESSARIE.

AMIANTO

La seconda Conferenza nazionale sull'amianto di Venezia era un appuntamento atteso da anni, che si è realizzato lo scorso novembre per decisa volontà del ministro della Salute Renato Balduzzi, a 14 anni di distanza dalla prima che si è svolta nel 1999. Le conclusioni della conferenza, a 21 anni dalla messa al bando dell'amianto nel nostro paese, hanno indicato con più chiarezza istituzionale il da farsi.

L'attuazione della normativa e le necessità di aggiornamento

La ricognizione sullo stato di attuazione della legge 257 da parte degli enti pubblici (Regioni e Ausl) ha evidenziato una disomogeneità inter e intra regionale e limitate sacche di totale inattività, con diffusione omogenea tra nord centro e sud. Riguardo alla normativa emergono criticità per l'elevato numero di atti (più di 100) varate in 26 anni. L'accavallarsi di decreti e circolari hanno creato una giungla nella quale i diretti interessati e la popolazione tutta hanno difficoltà a districarsi. Vanno risolti i conflitti tra norme varate da diversi ministeri chiarendo i punti che si prestano a vizi interpretativi. È

urgente, inoltre: la modifica del Dm 14/5/1996 (pietre verdi) e quello sulle rocce e terre da scavo (decreto 161/2012), indicare un metodo di valutazione dei terreni contaminati, introdurre procedure unificate per la manutenzione delle condotte in cemento/amianto degli acquedotti e disciplinare la compra vendita di immobili con materiali contenenti amianto.

Stato dell'arte delle bonifiche, censimenti e mappature

Sono state sottoposte a bonifiche di una certa importanza la ex miniera di Balangero e la città di Biancavilla sull'Etna; a Casale Monferrato l'ex stabilimento Eternit e gli edifici pubblici risultano bonificati. Più indietro è la bonifica degli edifici privati e quella del "polverino". Altre bonifiche importanti hanno riguardato i rotabili ferroviari e le navi della Marina militare. Complessivamente si stima che le rimozioni a norma progrediscono dell'1% all'anno calcolate sull'amianto presente nel 1992. È ragionevole stimare che restino ancora da bonificare circa ¾ del totale presente al 1992.

I notevoli sforzi economici e l'impiego cospicuo di risorse umane da parte pubblica non hanno ancora fornito un dato complessivo certo quantitativo sull'amianto da bonificare. È mia opinione che debbano essere cambiati i metodi utilizzati per censire e mappare; da subito l'*autonotifica* dovrà prevedere vantaggi, e non penalizzazioni, per chi la effettua. L'individuazione del "visibile" dall'alto rilevato con sorvoli aerei è troppo caro. È necessario passare al sistema satellitare e servirsi delle immagini ad alta risoluzione, fornite gratuitamente alle Regioni dall'Agenzia per le erogazioni in agricoltura.

L'art. 9 della legge 257/92: uno strumento di governo

La scarsa accuratezza dei dati disponibili sulle bonifiche deriva dalla scarsa attenzione prestata da molte Regioni all'analisi delle relazioni annuali ex art.9 della legge 257/92, si è perso così l'apporto informativo a fini statistici e di pianificazione. Un altro aspetto dell'art 9 riguarda lo scarso numero di relazioni provenienti dagli attuali utilizzatori indiretti di

amianto nei processi produttivi. Si è letteralmente persa una occasione di disporre, a costo zero, di un censimento aggiornato annualmente sull'amianto restante.

L'informatizzazione del processo: una semplificazione indispensabile

Dal 2010 nelle Regioni Lazio e Toscana, le relazioni annuali pervengono attraverso un portale web. Questa innovativa forma di invio è stata accolta con un *feedback* positivo dal 100% delle ditte di bonifica. In queste due Regioni sarà presto pronto un sistema informatizzato molto più ampio che coprirà l'intero processo di bonifica, dal piano di lavoro allo smaltimento. Il sistema sarà però aperto per tutti gli attori del processo e quindi le Ausl e le Regioni, oltre a ricevere i dati inseriti dalle aziende, potranno incrociare i loro dati con altri archivi (es Camere di commercio, Inps, Inail, Anagrafi comunali, Catasto ecc). Tutti i dati che riguarderanno i luoghi di bonifica saranno georeferenziati, consentendo l'aggiornamento continuo dei dati di mappatura. L'informatizzazione consentirà inoltre la comunicazione di dati di sintesi a livello nazionale.

La formazione del personale

Andrà meglio precisato il ruolo del Responsabile Amianto (Dm 6/9/94). Tale decreto, per questa particolare figura, non definisce né titolo di studio, né eventuali attestati formativi. Si tratta di estendere a queste figure l'obbligo di conseguire il *patentino regionale*, previsto per i bonificatori. Riguardo a quest'ultimi è stato suggerito di introdurre un rinnovo periodico, dopo un breve corso di aggiornamento.

Costi, risorse finanziarie e risparmio

Le bonifiche della proprietà pubblica dovranno essere finanziate con fondi statali e il privato dovrà curarsi le proprie. L'intervento dello Stato in ambito privato potrà realizzarsi con incentivi fiscali come quello previsto dal Conto energia per il fotovoltaico. Questo incentivo nel 2011 ha aumentato il volume di bonifiche in Toscana del 74% rispetto al 2010. Lasciare in opera i MCA (*materiali contenenti amianto*) comporta ancora rischio di esposizione, ad esempio per gli artigiani edili durante le ristrutturazioni

dei vecchi appartamenti. Le bonifiche pubbliche e private hanno comunque un costo pubblico: le risorse umane dedicate alla prevenzione del rischio (personale Ausl e Arpa) e il loro numero è stimabile in circa 600-800 unità.

Risparmi possibili sono individuabili nei seguenti punti

- adempimenti burocratici semplificati mediante l'informatizzazione
- creazione di un prezzario nazionale delle bonifiche con funzioni di calmieri;
- diffusione della micro raccolta (piccole quantità conferite da cittadini)
- accelerazione del processo di bonifica per aumentare le occasioni di lavoro e quindi la concorrenza
- smaltimento in discariche interrate a km zero entro i confini delle singole regioni.

Altri rischi connessi con l'uso dell'amianto nelle coperture

Paradossalmente le coperture in cemento-amianto (CA) costituiscono un rischio che negli anni si è dimostrato ben più elevato di quello causato dalle fibre: quello degli infortuni mortali per caduta dall'alto.

Le lastre non sopportano la calpestatibilità e quando sono in opera appoggiate su travetti il loro sfondamento comporta una caduta dall'alto che spesso significa decesso. Si stima un numero nazionale annuale di decessi che va da 40 a 60.

La governance e il nuovo Piano nazionale amianto

È auspicabile quindi che il nuovo *Piano nazionale amianto* costituisca una Cabina

di regia politica interministeriale e che a questa venga affiancata una Cabina di regia tecnica multidisciplinare.

Un Comitato strategico partecipativo sul modello piemontese, aperto cioè anche alle associazioni ambientaliste e dei familiari delle vittime, potrebbe completare l'organismo di *governance* delle bonifiche (ambientale e sanitaria). L'avvio di un nuovo Piano nazionale amianto non è soltanto auspicabile, ma necessario. I lavori della seconda Conferenza governativa hanno evidenziato criticità che necessitano di essere affrontate e risolte. Il tempo necessario a bonificare il paese è stimato in altri 60 anni ed è troppo lungo. L'anticipo dell'estinzione naturale risulta quindi una necessità che va perseguita mettendo in atto una serie di iniziative volte a facilitare le bonifiche, da finanziamenti dedicati a sgravi fiscali, da incentivi per chi sostituisce le coperture con pannelli fotovoltaici a facilitazioni per lo smaltimento in discariche a km zero situate entro i confini regionali e ricorrendo infine alla semplificazione burocratica mediante l'informatizzazione dell'intero processo di bonifica. Accelerare il processo di bonifica significa, inoltre, creare occasioni di lavoro soprattutto in campo edile, ma non soltanto, e l'operazione potrebbe contribuire in maniera virtuosa al rilancio dell'economia dell'intero paese.

Stefano Silvestri

Rapporteur Terza commissione II Conferenza nazionale amianto
Istituto per lo studio e la prevenzione oncologica (Ispo), Firenze



IL PARLAMENTO EUROPEO: “È ORA DI AGIRE”

A POCCHI GIORNI DALLA CHIUSURA DI ALCUNI EDIFICI COMUNITARI A STRASBURGO, PROPRIO A CAUSA DELLA PRESENZA DI AMIANTO, IL PARLAMENTO EUROPEO HA APPROVATO UNA RISOLUZIONE CHE DÀ UN IMPULSO ALLA DEFINITIVA RIMOZIONE DEL MATERIALE. ANCHE L'ITALIA DOVRÀ IMPEGNARSI A FONDO PER CANCELLARE OGNI PRESENZA DI AMIANTO ENTRO IL 2028.

Il problema dell'amianto rappresenta una vera e propria sfida per salvaguardare l'ambiente e la salute pubblica ed è stato di recente ripreso da una Risoluzione del Parlamento europeo (approvata il 14 marzo 2013) che ne sottolinea l'importanza per tutti i paesi dell'Unione.

In Italia, dove il divieto di produzione/commercializzazione e le direttive per il recupero e l'eliminazione di questo composto hanno contribuito a far scomparire dagli ambienti lavorativi e non, i materiali a base di amianto, le previsioni scientifiche sull'insorgenza di malattie legate a esso restano allarmanti, soprattutto per le esposizioni all'amianto avvenute durante gli anni 60.

È stato in base a queste considerazioni che, non a sorpresa, lo scorso 14 marzo 2013, con una larghissima maggioranza (558 i voti a favore contro 51 contrari), il Parlamento europeo ha approvato una risoluzione per richiedere una strategia comune per lo smaltimento definitivo dell'amianto ancora largamente presente nelle tubature dell'acqua, nei treni, sulle navi, in macchinari e soprattutto negli edifici.

In edilizia, infatti, l'amianto che ha avuto un enorme successo perché utilizzato, associato ad agglomeranti, come isolante elettrico e coibente termico, un tempo era visto come una opportunità.

In seguito, grazie alla ricostruzione storica e medico-scientifica dei rischi per la salute derivanti dall'esposizione all'amianto, è stato messo al bando.

La Risoluzione, adottata a pochi giorni dalla chiusura proprio a Strasburgo di alcuni edifici comunitari a causa della presenza di amianto, ha fissato al 2028 la scadenza per il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla strategia alla base della Risoluzione.

Diverse le proposte comprese nella Risoluzione:

- mappare la presenza su tutto il territorio europeo



- l'introduzione di un registro pubblico degli edifici degli Stati membri contenenti amianto
- una adeguata qualificazione degli addetti alla rimozione
- il sostegno alle associazioni delle vittime
- l'obbligo di dotare gli ispettori che operano sul campo di adeguate attrezzature di protezione
- la necessità di definire una tabella di marcia degli interventi.

Tra le priorità la sorveglianza sanitaria e la gestione dei rifiuti

Malgrado queste indicazioni, molto lavoro deve essere ancora fatto per poter considerare il problema amianto definitivamente risolto.

L'Italia è stata fino alla fine degli anni 80 il secondo maggiore produttore europeo di amianto in fibra, ma con l'applicazione della legge 257/1992 la produzione ha cominciato a diminuire a partire dal medesimo anno. Peraltro a causa dell'elevata presenza di materiali contaminati, ma soprattutto la lentezza

con cui si stanno attuando gli interventi di risanamento e bonifica delle strutture contenenti le fibre, fanno sì che in Italia sia considerata in piena "emergenza amianto".

In particolare, sono tre le questioni connesse con l'amianto che meritano un'analisi di dettaglio.

- Le *malattie correlate all'amianto*, e di conseguenza il tema della sorveglianza e della prevenzione delle malattie asbesto-correlate, costituiscono una sfida per la sanità pubblica e un chiaro monito sulla rilevanza dei determinanti ambientali della salute delle popolazioni, che come sempre accade in questi casi esigono strategie di contrasto; questa considerazione appare ancor più rilevante a fronte della presenza nel territorio nazionale di diversi milioni di tonnellate di materiali compatti contenenti tale sostanza, e di molte tonnellate di amianto friabile in numerosi siti contaminati, di tipo industriale e non, sia pubblici che privati.

- La *gestione di questa imponente quantità di rifiuti contenenti amianto* è un problema ancora aperto anche perché il loro

conferimento in discarica non rappresenta il sistema più sicuro per eliminare definitivamente il rischio di rilascio della fibra nell'ambiente e, in particolare, nelle acque di falda e nell'aria. *“La realizzazione di discariche di rifiuti di amianto – si legge nel documento – è una soluzione solo provvisoria del problema, che così viene lasciato alle future generazioni, essendo la fibra di amianto pressoché indistruttibile nel tempo”*. Alla Commissione europea si chiede, perciò, di *“promuovere in tutto il territorio dell'Unione la realizzazione di centri di trattamento e inertizzazione dei rifiuti contenenti amianto, prevedendo la graduale cessazione di ogni conferimento in discarica di questi rifiuti”*.

- Per quanto riguarda lo smaltimento, la Risoluzione invita anche la Commissione e gli Stati membri a garantire che qualsiasi rifiuto contenente amianto, indipendentemente dal contenuto di fibre, sia classificato come *rifiuto pericoloso* e quindi smaltito esclusivamente in specifiche discariche per rifiuti pericolosi, in conformità della direttiva 1999/31/CE o, previa autorizzazione, essere trattati in appositi impianti, testati e sicuri, di trattamento e inertizzazione; la popolazione interessata, inoltre, deve essere informata al riguardo.

Per l'amianto mal inteso il principio di precauzione

Sul tema dell'amianto in molti hanno scritto, e molti hanno sottolineato come la normativa abbia recepito in ritardo l'allarme che già a partire dai primi anni del secolo¹ era stato lanciato da alcuni studiosi sulle terribili conseguenze patologiche per l'apparato respiratorio conseguenti all'inhalazione di fibre di asbesto. La ragione, come sempre accade in queste circostanze, derivava dal conflitto tra motivazioni di tipo protezionistico dell'ambiente e della salute e altre di tipo economico-produttivo.

Gli industriali, i dirigenti e i preposti delle aziende che utilizzavano l'amianto o prodotti contenenti amianto nei loro processi produttivi si sono sempre trincerati dietro una supposta ignoranza delle conseguenze legate all'utilizzo dell'amianto, e a una pretesa inconsistenza dei rilievi epidemiologici che già da molti anni hanno dimostrato la relazione diretta tra alcune patologie – in particolare l'asbestosi, il carcinoma polmonare e il mesotelioma della pleura – e l'utilizzo di questo minerale.

Non a caso l'esempio dell'amianto è uno dei più importanti quando ci si riferisce



alla cattiva comprensione e accettazione del *principio di precauzione*².

Ed è proprio per questo che la sentenza del Tribunale di Torino (13 febbraio 2012) che ha riconosciuto la responsabilità di Eternit nel aver causato malattie e morti ha avuto una risonanza internazionale.

Tutto questo assume un significato ancor più rilevante se si considera che l'Italia fino al 1980 era il secondo più grande produttore di asbesto dopo l'Unione Sovietica e che esso è stato largamente importato fino al 1992.

Attualmente, dopo anni di attività, tutti sono convinti che sia necessario intervenire per prevenire ulteriori danni ai lavoratori e alla popolazione, mettendo in primo piano la prevenzione e le strategie più idonee per l'eliminazione dell'amianto, a partire dalle migliori e più efficaci modalità di smaltimento.

Al riguardo l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (Iarc), dell'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) con sede a Lione, ha riconosciuto l'impossibilità di individuare un valore limite al di sotto del quale non vi sia rischio per la salute umana. Tale posizione è tanto più giustificata quando si consideri che le specifiche proprietà dell'amianto lo rendono estremamente persistente nel tempo e cancerogeno anche a esposizioni molto ridotte.

In definitiva questa Risoluzione dimostra che effettivamente si è passati alla fase di progettazione di soluzioni del problema. Non si tratta più di capire se e come affrontare la gestione del problema, ma come superarlo il più rapidamente possibile e nel modo più sicuro sia per le attuali generazioni che per quelle future. Sono stati altresì superati approcci di tipo compensativo.

La Risoluzione di fatto rappresenta un esempio di come il benessere delle persone e delle comunità sia un principio

assoluto e non con-trattabile. Tale conclusione sta diventando un elemento di convenzione che in tutte le società sviluppate mette le amministrazioni e gli enti gestori di fronte a responsabilità in cui prevale il bene comune anche delle generazioni future rispetto a quello individuale e immediato.

Un'altra lezione che ci viene trasmessa dalla vicenda amianto è che, purtroppo, la conoscenza non è sempre di per sé capace di modificare autonomamente le scelte. Occorre quindi che essa sempre più si cali nella realtà e si confronti con tutti quelli che di conoscenze sono interessati.

Meri Scaringi, Alice Casari

Centro tematico regionale Ambiente e salute
Arpa Emilia-Romagna

NOTE

¹ Già nel 1898 H. Montague Murray, medico del Charing Cross Hospital di Londra, aveva notato nell'autopsia di un uomo che aveva lavorato come cardatore in una fabbrica di amianto, profonde alterazioni polmonari di tipo sclerotico. Murray affermò che quelle alterazioni dovevano essere messe in relazione con la polvere presente nell'ambiente di lavoro. Lo stesso medico prevede che in futuro casi come quello del lavoratore di cui si parlava si sarebbero presentati con un'alta frequenza. Nel 1918 negli Stati Uniti, Hoffmann, della Prudential Insurance Company, era tanto convinto della pericolosità dell'amianto da proporre di non stipulare più contratti di assicurazione sulla vita con lavoratori dell'amianto. Nel 1935 un'indagine condotta da Lanza e collaboratori all'interno di fabbriche che impiegavano amianto, constatò che due terzi dei 126 radiogrammi del torace eseguiti risultavano patologici. Casi di mesotelioma, tumore molto raro in assenza di amianto, cominciarono a essere descritti negli anni 40 e 50.

² Eea, *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*, Environmental issue report No 22, 2001.

IL PIANO AMIANTO IN EMILIA-ROMAGNA

L'ITER DEL PIANO NAZIONALE AMIANTO PROSEGUE ED È OGGI ALL'ESAME DELLA CONFERENZA STATO REGIONI. TUTELA DELLA SALUTE, TUTELA DELL'AMBIENTE E ASPETTI PREVIDENZIALI E DI SICUREZZA DEL LAVORO SONO LE AREE DI INTERVENTO PREVISTE. L'EMILIA-ROMAGNA HA GIÀ INTRAPRESO DIVERSE AZIONI IN LINEA CON IL PIANO.

Il Piano nazionale amianto – recentemente elaborato dai ministeri della Salute, dell'Ambiente e del Lavoro – è stato approvato dal Governo il 21 marzo scorso e attualmente è all'esame della Conferenza Stato-Regioni. Il Piano si articola in tre grandi aree:

- tutela della salute
- tutela dell'ambiente
- aspetti previdenziali e di sicurezza del lavoro.

Per assicurare l'efficacia delle azioni proposte, in più punti viene richiamata la rilevanza di promuovere la massima integrazione tra i settori coinvolti, anche per gestire gli aspetti ambientali e sanitari del tema in modo integrato e coordinato. Alcuni degli obiettivi più rilevanti nell'area tutela della salute sono:

- migliorare le conoscenze epidemiologiche
 - migliorare la qualità di valutazione del rischio per i lavoratori e per la popolazione
 - migliorare le conoscenze cliniche sulla suscettibilità individuale alle diverse patologie asbesto-correlate, le capacità di diagnosi precoce e i percorsi di cura e riabilitazione
 - migliorare la sorveglianza sanitaria e la presa in carico sugli esposti e sugli ex esposti.
- Il Piano amianto prevede il mantenimento e l'incremento degli interventi preventivi sia in relazione all'esposizione attuale, sia all'esposizione pregressa, oltre ad azioni dedicate alla tutela dell'ambiente.

Il sistema informativo amianto in Emilia-Romagna

In Emilia-Romagna, in attuazione di quanto previsto dalla legge 257/92, art. 9, sono stati ricostruiti, tramite la raccolta e all'elaborazione dei dati contenuti nelle relazioni annuali, gli archivi delle imprese che utilizzano amianto o che svolgono attività di smaltimento o di bonifica e monitorando lo stato di salute dei lavoratori occupati. L'attività, iniziata nel 1993, prevedeva l'aggiornamento annuale degli elenchi di tutte le imprese e dei lavoratori. L'elenco dei lavoratori attualmente esposti ad amianto è stato completato dalla realizzazione dell'archivio regionale esposti a cancerogeni professionali (Dlgs 81/08, art. 243), anche se, per quanto riguarda gli esposti ad amianto, la normativa stabilisce un valore limite di esposizione alle fibre di amianto al di sotto del quale non è obbligatoria la segnalazione come esposti a sostanze cancerogene da parte dei datori di lavoro. L'analisi congiunta dei flussi informativi assicura comunque un'informazione di buona qualità, utile sia per programmare l'attività di vigilanza e controllo, sia per la realizzazione di iniziative informative e formative.

Il monitoraggio dell'esposizione pregressa

Per quanto riguarda invece l'esposizione pregressa, l'obiettivo generale è quello di monitorare e assistere la popolazione a rischio, relativamente ai tumori asbesto-correlati e alle altre forme di bronco-pneumopatia correlate all'esposizione ad amianto.

- Allo scopo sono realizzate le seguenti azioni:
- ricostruzione delle coorti degli ex esposti ad amianto
 - acquisizione degli elenchi dei soggetti





La Regione Emilia-Romagna ha finanziato la sostituzione dell'eternit con fotovoltaico nelle stalle e altri servizi agricoli.

per i quali era prevista la corresponsione all'Inail del sovrappremio assicurativo asbestosi e dei soggetti cui sono stati erogati i benefici previdenziali per i quali Inail ha certificato un'esposizione all'amianto superiore a 100 fibre/litro nella media giornaliera per almeno 10 anni

- potenziamento del Registro regionale dei mesoteliomi, istituito nel 1996, che opera in collegamento con il Registro nazionale dei mesoteliomi;
- istituzione del Registro tumori di Area vasta Emilia Centrale, al fine di sviluppare un sistema di sorveglianza sulle patologie oncologiche con particolare riferimento ai fattori di rischio ambientali e occupazionali
- monitoraggio del rischio cancerogeno di origine professionale attraverso il *linkage* con gli archivi informatizzati Inps (progetto Occam).

Gli Ambulatori amianto e counselling per gli ex esposti

La sorveglianza sanitaria degli ex-esposti ad amianto, in Regione, è realizzata presso gli *Ambulatori amianto*, strutturati

a livello di Area vasta e collocati presso i Dipartimenti di Sanità pubblica delle Aziende Usl. Gli ambulatori, ad accesso diretto, sono finalizzati al *counselling* degli ex-esposti, al supporto medico legale e all'avvio di eventuali percorsi assistenziali. Al fine di migliorare la qualità della sorveglianza sanitaria, la nostra Regione partecipa a un progetto coordinato dal ministero della Salute per definire protocolli di interventi sanitari di provata efficacia e condivisi a livello nazionale anche allo scopo di superare l'attuale variabilità all'approccio al tema.

La mappatura e la bonifica degli edifici

Il Piano propone anche importanti obiettivi per l'eliminazione del rischio amianto e per le bonifiche dei siti contaminati e dei manufatti contenenti amianto in matrice compatta, ancora molto diffusi sul territorio regionale. La Regione Emilia-Romagna, con delibera di Giunta regionale 1302/04, ha approvato il progetto *Mappatura delle zone del territorio regionale interessate dalla presenza di amianto*.

Il progetto ha previsto la mappatura degli

edifici pubblici o privati aperti al pubblico, realizzata raccogliendo le informazioni pervenute, su base volontaria, dai proprietari degli immobili.

Le Aziende Usl, a partire dal 2004, hanno monitorato gli edifici inclusi negli elenchi e ne hanno valutato lo stato. Gli esiti di tali monitoraggi e valutazioni sono stati periodicamente comunicati alla Regione che ha provveduto all'aggiornamento e alla pubblicazione della mappatura. Occorre ricordare che la normativa vigente identifica tre possibili metodi di bonifica:

- la rimozione
- l'incapsulamento
- il confinamento.

Oltre alla rimozione del materiale contenente amianto mediante asportazione completa e smaltimento, sono possibili anche interventi di 'incapsulamento, realizzato mediante il trattamento del materiale con prodotti penetranti atti a inglobare le fibre, oppure ricoprenti in grado di costituire una pellicola di protezione sulla superficie, e il confinamento attuato tramite l'installazione di una barriera solida a tenuta (ad esempio un rivestimento) che isoli l'amianto dalle aree occupate dell'edificio.

I siti in cui sono effettuati interventi di rimozione vengono eliminati dall'elenco, quelli in cui il materiale è incapsulato o confinato sono ricollocati in una classe di priorità più bassa, ma non sono esclusi dall'elenco.

I siti originariamente inclusi nella mappatura, al 2004, erano 1.198. Alla data dell'ultimo aggiornamento, 30 marzo 2013, risultano eliminati dall'elenco, a seguito di rimozione dell'amianto, 711 siti, pari al 59% del totale; i restanti 487 siti, nessuno in classe di priorità 1, comprendono anche quelli in cui sono stati effettuati interventi di parziale rimozione o di bonifica intesa come incapsulamento/confinamento. In attuazione del piano regionale, le Aziende Usl – oltre ad assicurare l'attività di controllo e vigilanza per aggiornare la mappatura e per verificare che siano attuate tutte le misure previste dalla legge per la piena tutela della salute dei lavoratori e dei cittadini – forniscono ai cittadini e alle imprese un costante supporto di consulenza e informativo su queste tematiche.

Emanuela Bedeschi, Milvia Folegani

Servizio Sanità pubblica
Regione Emilia-Romagna

IL MESOTELIOMA MALIGNO IN EMILIA-ROMAGNA

LA REGIONE EMILIA-ROMAGNA FIN DAL 1996 RILEVA L'INCIDENZA E L'EZILOGIA DELLE PATOLOGIE TUMORALI CONNESSE ALL'AMIANTO. I DATI DEL CENTRO OPERATIVO REGIONALE, COLLOCATO PRESSO L'AUSL DI REGGIO EMILIA, DIMOSTRANO UNA TENDENZA ALL'AUMENTO NEL PERIODO DAL 1996 AL 2011. I MASCHI SONO I PIÙ COLPITI.

Il mesotelioma maligno (MM) è un tumore raro, con sopravvivenza mediana di ca. 10 mesi e letalità pressoché completa, in genere correlato con pregressa esposizione ad amianto, anche sporadica o a basse dosi. In Italia l'amianto è stato bandito definitivamente nell'aprile del 1994 (cfr. L. 257/92), ma il lungo tempo di latenza di questa malattia, l'allungamento della vita e il miglioramento delle tecniche diagnostiche fanno prevedere un aumento d'incidenza del MM nei prossimi 10-15 anni. L'incidenza del MM pleurico nella popolazione generale è intorno a 3,8 (negli uomini) e 1,5 (nelle donne) casi per 10⁵/anno (Italia, Registro nazionale mesoteliomi 2008), mentre negli esposti ad amianto è 100-1.000 volte superiore. L'insorgenza si manifesta nell'85% dei casi dopo 25 anni dall'inizio



AMIANTO

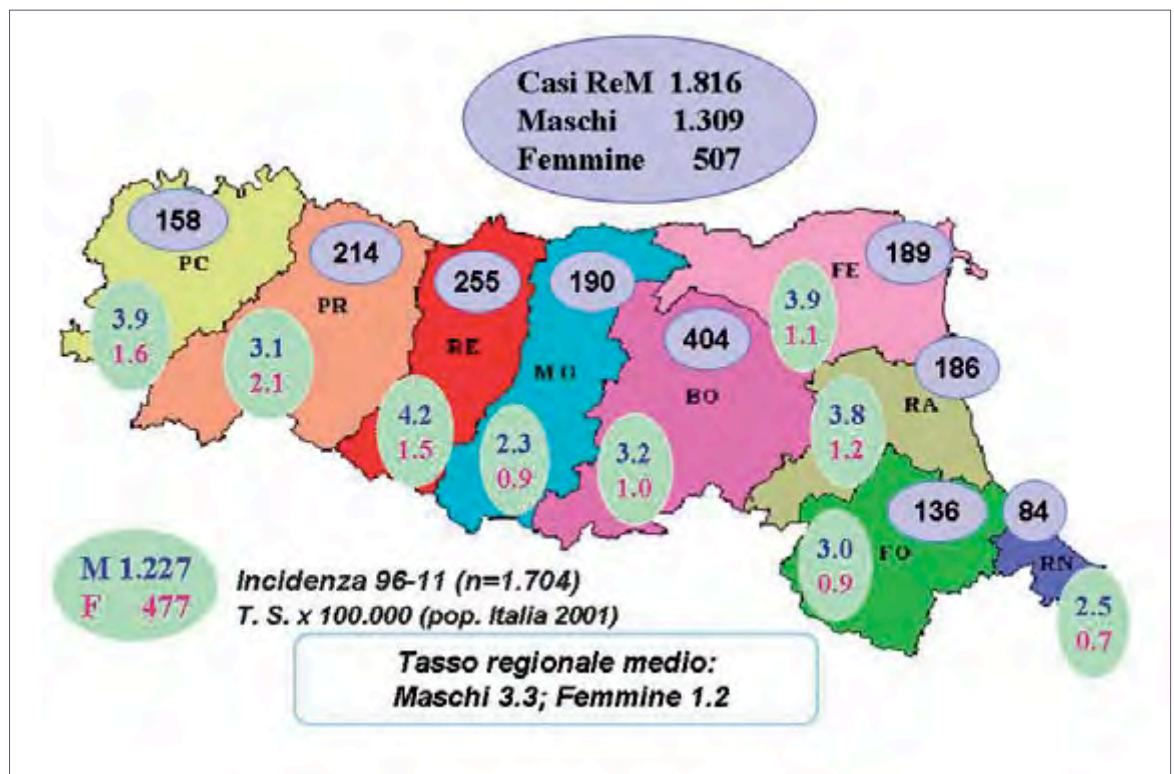


FIG. 1
MESOTELIOMA,
EMILIA-ROMAGNA

Distribuzione dei casi di mesotelioma maligno per provincia (agg. 31/12/2012).

Fonte: Registro regionale mesoteliomi.

dell'esposizione, con mediana di 46 anni (range 10-50 anni).

Mesotelioma maligno, la sorveglianza epidemiologica

La necessità di una sorveglianza epidemiologica del MM è stata sancita dalla Regione Emilia-Romagna, fin dal 1995, con la costituzione del *Registro mesoteliomi regionale* (ReM).

Il Dpcm 308/02, in seguito, ha istituito il *Registro nazionale mesoteliomi* (ReNaM) e i *Centri operativi regionali* (COR). Il ReM, attivo dal 01/01/1996 e collocato presso l'Ausl di Reggio Emilia, è un registro tumori specializzato nello studio dell'incidenza e dell'eziologia del MM. Gli obiettivi del ReM – che svolge funzioni di COR dell'Emilia-Romagna per il ReNaM – sono la rilevazione di tutti i casi di MM incidenti in regione e l'acquisizione di informazioni che consentano una corretta definizione diagnostica e un'attribuzione dell'esposizione ad amianto standardizzata.

In questa sintesi è riportata un'analisi dei dati raccolti al 31/12/2012. L'incidenza può considerarsi pressoché completa per gli anni 1996-2011, mentre per il periodo successivo è in corso la rilevazione dei casi. Il testo integrale del report ReM aggiornato al 31/12/2012, completo di riferimenti bibliografici e referenti della rete di rilevazione regionale è disponibile su sito dell'Ausl di Reggio Emilia (<http://bit.ly/ReM2012>).

La rilevazione dei dati, i casi registrati in Emilia-Romagna

Il ReM rileva tutti i casi di mesotelioma maligno, a sede pleurica, pericardica, peritoneale e della tunica vaginale del testicolo, insorti in soggetti residenti in regione al momento della diagnosi. Per ogni caso registrato si provvede all'acquisizione della cartella clinica, dal cui esame viene effettuata la classificazione diagnostica del caso. Le informazioni espositive sono raccolte mediante il questionario analitico ReNaM, somministrato al paziente o ai suoi familiari più prossimi. La classificazione diagnostico-espositiva dei casi registrati si attiene alle *Linee guida* del ReNaM.

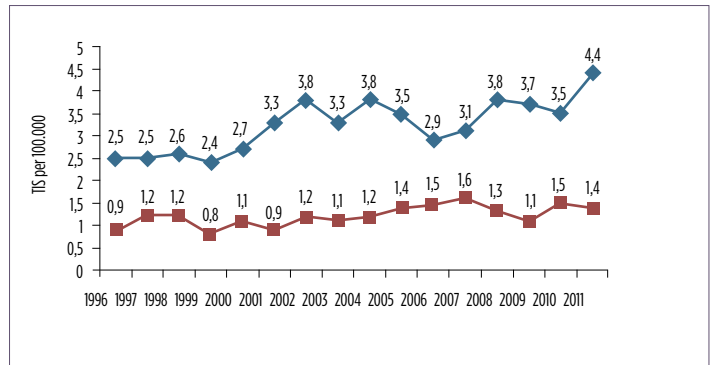
Al 31 dicembre 2012, risultano archiviati 2.281 casi, di cui 1.816 MM incidenti in cittadini residenti in Emilia-Romagna alla data della diagnosi. La sede più colpita

FIG. 2
MESOTELIOMA,
EMILIA-ROMAGNA

Tasso di incidenza standardizzato per mesotelioma maligno (agg. 31/12/2012).

Fonte: Registro regionale mesoteliomi.

— M
— F



Tab. 1 Mesotelioma maligno, distribuzione per esposizione in Emilia-Romagna (ReM, aggiornamento 31/12/2012).

Esposizione ad amianto*	Uomini	%	Donne	%	Tot.	%
E. Professionale CERTA	600	57,6	43	9,2	634	44,9
E. Professionale PROBABILE	128	12,3	28	7,6	156	11,0
E. Professionale POSSIBILE	104	10,0	21	5,7	125	8,9
E. FAMILIARE	10	1,0	76	20,5	86	6,1
E. AMBIENTALE**	17	1,6	13	3,5	30	2,1
E. EXTRA LAVORATIVA	16	1,5	5	1,4	21	1,5
E. IMPROBABILE	64	6,1	92	24,8	156	11,0
E. IGNOTA	103	9,9	101	27,3	204	14,5
Tot. casi definiti	1.042	100,0	370	100,0	1.412	100,0
E. NON CLASSIFICABILE	75	5,7	47	9,3	122	6,7
E. DA DEFINIRE	192	14,7	90	17,8	282	15,5
Tot. casi incidenti	1.309		507		1.816	

*LLGG ReNaM 2003

**Cod. 5: soggetti non esposti professionalmente e che hanno vissuto in vicinanza di insediamenti produttivi che lavoravano o utilizzavano l'amianto (o materiali contenenti amianto) oppure che hanno frequentato ambienti con presenza di amianto per motivi non professionali.

Tab. 2 Mesotelioma maligno ed esposizione professionale ad amianto in Emilia-Romagna, settori di attività (ReM, aggiornamento 31/12/2012)

Settori di attività economica	U	D	Tot.	%
Costruzioni edili	141	-	141	15,4
Costruzione/Rip.ne Rotabili Ferroviari	117	2	119	13,0
Industria metalmeccanica	77	5	82	9,0
Zuccherifici/Altre industrie alimentari	64	17	81	8,9
Produzione manufatti cemento/amianto	52	13	65	7,1
Fabbr. prodotti chimici/mat. plastiche	49	1	50	5,5
Lavori completamento edifici	44	-	44	4,8
Fabbricazione ceramica/vetro/gomma	30	5	35	3,8
Trasporti	33	-	33	3,6
Fabbricazione/lav.ne prodotti metallici	28	1	29	3,2
Riparazione veicoli (escl. treni e navi)	27	1	28	3,1
Industria tessile	16	8	24	2,6
Difesa nazionale	22	1	23	2,5
Commercio	18	5	23	2,5
Prod. energia elettrica, gas, acqua	16	-	16	1,7
Altro	98	24	122	13,3
Totale	832	83	915	100

è quella pleurica (90,7%), seguita dal peritoneo (8,2%); più rari pericardio e testicolo (1,1%).

Il rapporto di genere M/F, è 2,6:1; questo dato si ripete per la sede pleurica (2,8:1) e tende alla parità per quella peritoneale (1,2:1). Il 72,8% dei casi è stato diagnosticato dopo i 64 anni, il 2,0% prima dei 45 anni e il restante 25,2% nella fascia d'età 45-64 anni.

Il tasso di incidenza regionale per 100.000 (TIS), calcolato per il periodo 1996-2011 e standardizzato per popolazione italiana censimento 2001, è pari a 3,27 nei maschi e 1,22 nelle femmine.

Il tasso più alto nei maschi è stato registrato a Reggio Emilia (4,2), e nelle femmine a Parma (2,1); Modena registra il tasso più basso per i maschi (2,3), mentre Rimini registra il tasso più basso nelle femmine (0,7) (figura 1). I tassi di incidenza annuali sono in aumento dal 1996 al 2011 (figura 2).

Per valutare l'esposizione ad amianto, ad oggi sono stati intervistati 1.412 pazienti o loro familiari su 1.816 soggetti incidenti in ReM (77,7%):

- in 915 casi l'esposizione è stata classificata come *professionale*
- in 137 casi *non professionale* (86 familiare, 30 ambientale, in 21 casi legata ad *attività extra lavorative*)
- in 360 casi *improbabile-ignota*.

I 137 casi con esposizione non professionale sono 94 femmine e 43 maschi. Per le femmine, l'esposizione è stata di natura familiare in 76 casi (congiunte di persone professionalmente esposte), ambientale in 13 casi (residenza in vicinanza di aziende che utilizzavano amianto) e in 5 casi per esposizioni extra-lavorative. Nei maschi, 10 soggetti hanno subito un'esposizione familiare, 17 ambientale e 16 nell'ambito di attività extra-lavorative. Un'esposizione ad amianto è, dunque, presente in 1.052 casi su 1.412 (74,5%); nei maschi la quota sale a 84,0%, mentre nelle donne è stata rilevata nel 47,8% (tabella 1).

I settori economici più rappresentati sono:

- costruzioni edili (141 casi)
- costruzione/riparazione di materiale rotabile ferroviario (119 casi)
- industria metalmeccanica (82 casi)
- zuccherifici/altre industrie alimentari (81 casi)
- produzione di manufatti in cemento/amianto (65 casi)
- produzione di prodotti chimici/materie plastiche (50 casi).

I rimanenti 379 soggetti erano stati addetti in altri settori di attività economica (tabella 2).

COSA FARE IN PRESENZA DI AMIANTO IN EMILIA-ROMAGNA

La presenza di materiali contenenti amianto in un edificio non comporta di per sé un pericolo per la salute degli occupanti. Se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso, è estremamente improbabile che esista un pericolo apprezzabile di rilascio di fibre di amianto. Se invece il materiale viene danneggiato per interventi di manutenzione o per vandalismo, si verifica un rilascio di fibre che costituisce un rischio potenziale. Se il materiale è in cattive condizioni o se è altamente friabile, le vibrazioni, i movimenti o le correnti d'aria possono causare il distacco di fibre di amianto scarsamente legate al resto del materiale.



Sul sito web di Arpa Emilia-Romagna (www.arpa.emr.it, Temi ambientali, Amianto polveri e fibre) sono disponibili documenti, dati e informazioni e link, anche in relazione alla raccolta dei materiali contenenti amianto nelle diverse province.

Presso la Sezione di Reggio Emilia di Arpa Emilia-Romagna ha sede il Riferimento analitico regionale Amianto, polveri e fibre. La struttura svolge ruolo di riferimento tecnico-analitico per tutta la rete Arpa Emilia-Romagna e di servizio per gli enti pubblici (Regione, Aziende Usl), laboratori e privati cittadini, svolge indagini sulla presenza di amianto nelle varie matrici, promuove la ricerca e l'innovazione tecnologica in tema di amianto, partecipando a progetti regionali e nazionali di studio e ricerca, a gruppi di lavoro per la revisione delle normative presso l'Istituto superiore di sanità e i ministeri dell'Ambiente e della Salute.

Un tumore raro, in aumento in entrambi i generi

Il MM conferma le sue caratteristiche di tumore raro con tendenza all'aumento dell'incidenza in entrambi i generi. Obiettivo prioritario del ReM è la completezza dei dati e l'accuratezza delle informazioni raccolte, e queste finalità sembrano raggiunte grazie alla capillare rete di rilevazione regionale.

Anche la qualità diagnostica può essere considerata di buon livello: il 92,2% dei casi è corredato di conferma cito-istologica.

Il coinvolgimento dei Servizi territoriali di prevenzione Ausl garantisce una corretta ricostruzione anamnestica espositiva e contribuisce alla redazione di certificazioni Inail di buona qualità per l'accesso alla tutela privilegiata dei danni da lavoro.

Un dato rilevante dei MM registrati in Emilia-Romagna è l'elevata quota di casi a sede extra pleurica: il rapporto pleura/extrapleura registrato dal ReM è 9,7:1, rispetto al 13,4:1 e al 13,3:1 registrato dai COR in Italia e ad alcuni report internazionali, che verosimilmente sottostimano il dato dei MM a sede extra pleurica. L'età media alla diagnosi è 70,2±11,0 anni.

Il maggior numero di soggetti in età avanzata al momento della diagnosi (>64 a.) riscontrato in Emilia-Romagna

rispetto al dato nazionale (72,8% vs 66,8%), è verosimilmente dovuto a una maggiore tendenza, nella nostra Regione, a eseguire prelievi biotipici con tecniche mini-invasive anche in soggetti con ridotto performance status.

I tassi regionali annuali di incidenza per 100.000, standardizzati per la popolazione italiana 2001, mostrano un trend in aumento. I tassi medi regionali (3,27 M e 1,22 F) sono leggermente inferiori, per i maschi, a quelli registrati dal ReNaM per il MM della pleura (3,55 M e 1,35 F) nel 2008 (cfr. IV rapporto: <http://bit.ly/RapportoNazionaleMesotelioni>).

I tassi di incidenza regionale 1996-2011 mostrano dati non facilmente interpretabili per Piacenza e Ferrara, mentre per Reggio Emilia sono correlabili alla larga diffusione in passato di aziende dedite alla produzione di manufatti in cemento-amianto e alla costruzione/riparazione di rotabili ferroviari.

Antonio Romanelli¹ Cinzia Storchi¹, Orietta Sala²

1. Ausl Reggio Emilia
2. Arpa Emilia-Romagna

COR Emilia-Romagna

LA RETE NAZIONALE DEI LABORATORI AMIANTO

LA CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO E LA DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE DI FIBRE DI AMIANTO AVVIENE ATTRAVERSO TECNICHE ANALITICHE UNIVERSALMENTE RICONOSCIUTE IN GRADO DI FORNIRE RISULTATI AFFIDABILI E RIPRODUCIBILI. IN ITALIA IL PROCESSO DI QUALIFICAZIONE COINVOLGE OLTRE 250 LABORATORI.

Le tecniche analitiche per la caratterizzazione dei materiali e la determinazione della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse sono ormai consolidate e riconosciute a livello internazionale. Tali tecniche sono:

- la *microscopia ottica in contrasto di fase* (MOCF) e la tecnica della *dispersione cromatica*
- la *microscopia elettronica a scansione* (SEM), utilizzata insieme all'*analisi degli elementi a raggi x in dispersione di energia*
- la *microscopia elettronica a trasmissione* (TEM)
- la *diffrazione a raggi x* (DRX)
- la *spettrofotometria di assorbimento infrarosso a trasformata di Fourier* (FTIR).

La scelta della tecnica più opportuna dipende dal tipo di materiale e dalla quantità di amianto presente, dalle informazioni che si desiderano ottenere (numero delle fibre, determinazione del tipo di amianto, contenuto ponderale ecc.), e soprattutto dal fatto di dover trattare campioni di massa o prelievi di campioni aerodispersi.

Il *corpus* normativo relativo all'amianto si è preoccupato di individuare le tecniche analitiche da utilizzare nei laboratori del settore; il decreto ministeriale 6/9/94 individua nella MOCF, nella SEM, nella DRX e nella FTIR le tecniche di analisi qualitative e quantitative per i campioni aerodispersi e massivi contenenti amianto. La stessa normativa ha inoltre fornito le caratteristiche minime degli strumenti e le procedure analitiche relative alle varie tecniche, recependo gli standard operativi dalla letteratura e dagli organismi internazionali più accreditati.

Considerando il notevole impatto sanitario che deriva dall'impiego di grandi quantità di amianto nei più disparati settori dell'industria e i problemi conseguenti alla sua dismissione, il legislatore ha sentito la necessità di portare criteri di rigore e di obiettività

all'interno dei laboratori che si occupano di indagini analitiche su tale minerale. Qualunque laboratorio che intenda operare nel campo dell'analisi di campioni contenenti amianto deve, non solo dotarsi della strumentazione opportuna, ma anche soddisfare specifici requisiti di qualità che permettano un servizio rigoroso e affidabile. Con il decreto del ministero della Salute del 14/5/96 sono stati definiti i requisiti minimi dei laboratori e le caratteristiche del programma per il controllo della qualità. Un successivo decreto, sempre del ministero della Salute, ha fissato nel 1997 le caratteristiche della scheda di partecipazione e le modalità di adesione al programma di qualificazione.

I requisiti minimi e il programma del controllo qualità

L'articolo 5 del Dm 14/5/1996 stabilisce che tutti i laboratori pubblici e privati che intendono effettuare attività analitiche sull'amianto devono essere in possesso dei requisiti minimi specificati nell'allegato 5 del medesimo decreto. Tali requisiti minimi sono di seguito riassunti. Per quanto concerne il campionamento, il personale che lo esegue deve essere in possesso di diploma di scuola media superiore e deve operare sotto la direzione di un laureato in discipline tecnico-scientifiche, entrambi con specifica e comprovata esperienza nel settore. I laboratori che intendono effettuare analisi per la determinazione dell'amianto in campioni aerodispersi e/o in massa devono essere dotati delle strumentazioni necessarie e di tutti gli apparati ausiliari per la preparazione dei campioni. Il personale del laboratorio deve comprendere un laureato in discipline tecnico-scientifiche e un collaboratore provvisto di diploma di scuola media superiore, entrambi con specifica e comprovata esperienza nelle specifiche tecniche impiegate per l'analisi.

Tutti i laboratori sia pubblici che privati, oltre a possedere i requisiti minimi, devono aderire a un apposito programma di controllo di qualità, teso a verificare l'idoneità e l'affidabilità delle attività analitiche sull'amianto.

Il ministero della Salute, tramite l'accordo CCM (*Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie*), nel 2008 ha affidato al Dipartimento Igiene del lavoro dell'Inail-ex Ispesl il compito di attivare il processo di qualificazione dei laboratori. Il coinvolgimento delle Regioni è stato di fondamentale importanza per la corretta gestione e organizzazione dei circuiti. Sono stati predisposti cinque circuiti analitici:

- microscopia ottica per campioni in massa
- microscopia ottica per campioni aerodispersi
- microscopia elettronica per campioni aerodispersi
- spettroscopia infrarossa per campioni in massa
- diffrazione a raggi X per campioni in massa.

Sono stati 251 i laboratori partecipanti al circuito di cui il 25% sono laboratori pubblici. I risultati sono disponibili sul sito del ministero della Salute <http://www.salute.gov.it>, <http://bit.ly/14GCKfn>. In attesa dell'approvazione dell'Accordo Stato/Regioni, che porterà a regime istituzionale i controlli, l'Inail ha finanziato un nuovo progetto che prevede una sezione dedicata ai programmi di qualificazione, che permette di ampliare il numero dei laboratori partecipanti al circuito di intercalibrazione.

Antonella Campopiano¹, Mariano Alessi²

1. Inail, Settore ricerca - DIL

2. Ministero della Salute, Direzione generale prevenzione sanitaria

QUELLO CHE (NON) SAPPIAMO DELL'AMIANTO

L'AMIANTO APRE LA LISTA DEI COMPOSTI, SOSTANZE E PROCESSI CLASSIFICATI COME CANCEROGENI PER L'UOMO, SENZA OMBRA DI DUBBIO. NON SONO ANCORA DEL TUTTO CHIARI I MECCANISMI D'AZIONE E DI INTERAZIONE CHE GENERANO EFFETTI AVVERSI NEI TESSUTI UMANI: È QUANTO EMERGE DA ALCUNI STUDI.

Nomen omen. C'è un destino nel nome delle cose così come gli antichi Romani lo attribuivano ai nomi delle persone? Probabilmente sì, se già Giustiniano scriveva "nomina sunt consequentia rerum".

È così per l'amianto a cui, sia che lo si chiami in questo modo, con un termine derivato dal tardo latino – che significa *incorruttibile* –, sia che lo si chiami *asbesto*, dal greco ἄσβεστος = *inestinguibile*, si conferisce, comunque, un'aurea di eternità, che ci costringe, e costringerà le generazioni future, a parlarne e a discuterne.

Di amianto si è tornato a parlare, fuori dai contesti scientifici, lo scorso anno con la storica sentenza di condanna, nel primo grado di giudizio, dei proprietari dello stabilimento di Casale Monferrato, adibito, fino agli anni 90 alla produzione di Eternit, una sentenza basata sull'inequivocabile correlazione fra esposizione occupazionale e insorgenza di tumore, che ha portato a oltre 1600 decessi nella sola provincia di Alessandria. L'amianto è cancerogeno; la sentenza ricorda che le basi di tale conoscenza sono ben documentate sin dagli anni 50, per il nesso relazionale con il tumore al polmone, e dal 1960 per la correlazione fra esposizione e insorgenza di mesotelioma.

L'amianto apre la lista dei composti, sostanze e processi classificati come cancerogeni per l'uomo, senza ombra di dubbio.

Come agisce l'amianto? È ancora un mistero

Ciò che sorprende è che dopo anni di ricerche, di studi, di dibattiti mai sopiti sull'argomento, noi ancora oggi non conosciamo il modo di azione dell'amianto.

Diversi meccanismi sono stati proposti, dallo stress ossidativo, con le cellule incapaci di fagocitare le fibre di amianto,



FOTO: ARPA EMILIA-ROMAGNA

che così si accumulano nel tessuto, dando avvio ai processi di flogosi e produzione di radicali liberi, all'interferenza delle fibre con il fuso mitotico e il relativo blocco della divisione cellulare, o al ruolo che le fibre di amianto svolgono nel concentrare altre sostanze tossiche, come i derivati del fumo del tabacco, così incrementando il rischio di tumore polmonare.

Nessuno di questi meccanismi esclude l'altro. Nessuno di questi meccanismi ci consente di individuare gli *eventi-chiave* che ci permetterebbero di descrivere un modo di azione e di delineare un preciso percorso che porta al tumore e infine definire un preciso e univoco bersaglio. Tutti i meccanismi descritti potrebbero, invece, innescarsi in qualunque organo. È quello che accade? Sembra di sì.

Nuovi scenari nella valutazione del rischio amianto

L'*International Agency for Research on Cancer* (Iarc) di Lione nel 2009 ha concluso che "tutte le forme di asbesto sono

cancerogene per l'uomo, e giocano un ruolo causale nell'incremento di rischio per il tumore del polmone e per il mesotelioma. Vi sono, inoltre, nuove evidenze scientifiche che mostrano come l'asbesto possa causare tumori anche nella laringe e nell'ovaio".

Poche righe che però aprono nuovi scenari nella valutazione del rischio da esposizioni all'asbesto.

L'asbesto – o amianto, che dir si voglia – rappresenta un gruppo di 6 minerali, divisi in due tipi sulla base della morfologia.

Il *crisotilo*, o amianto bianco, è il solo rappresentante del tipo serpentino, così definito per la tipica forma intrecciata, e costituisce circa il 95% di tutto l'asbesto estratto. Gli *amfiboli* rappresentano il secondo gruppo e comprendono crocidolite, amosite, antofillite, tremolite e actinolite. Si è spesso discusso, soprattutto negli ultimi anni, se si possa identificare un diverso profilo tossicologico associabile alla differente forma cristallina.

In effetti, nei sistemi biologici il crisotilo appare maggiormente persistente. Tuttavia, per più di 30 anni ci si è basati

sulla cosiddetta *ipotesi anfiboli*, ritenuti gli unici responsabili dell'insorgenza del mesotelioma, rallentando di fatto un processo regolatorio in grado di limitare le esposizioni occupazionali.

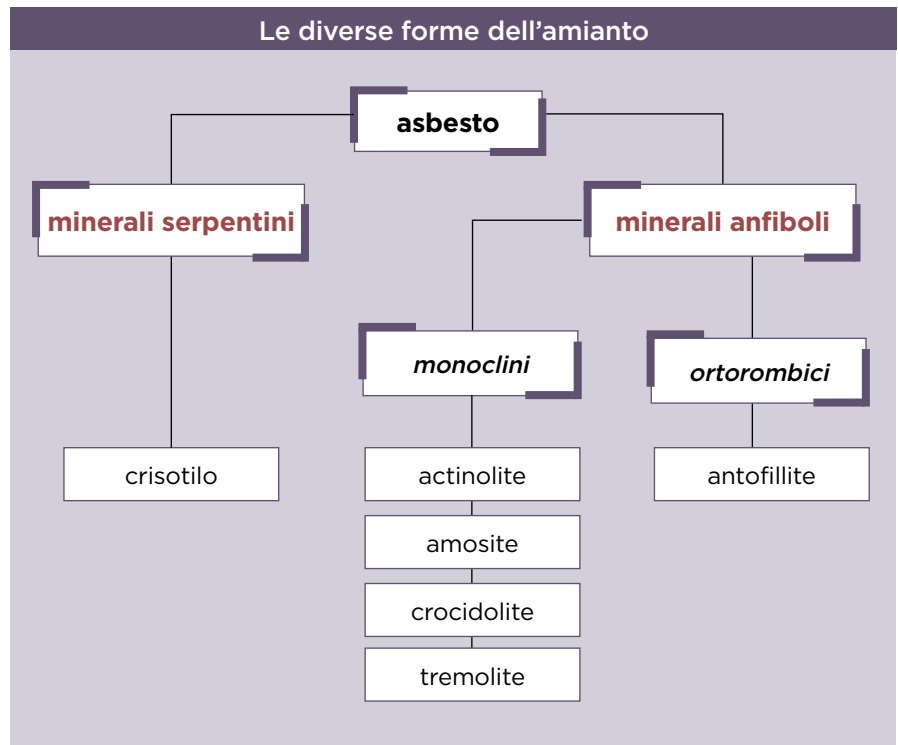
Gli ultimi studi supportano una ben diversa tesi che vede, come giustamente sottolinea Iarc, il coinvolgimento di entrambi i tipi di asbesto nell'insorgenza del mesotelioma con un tasso di potenza di 1 caso di mesotelioma da crisotilo ogni 10 casi causati da amosite e ogni 50 casi causati da crocidolite.

Studi più recenti riportano all'attenzione anche un importante parametro nella definizione del rischio da esposizione, correlato alla concentrazione o *dose di esposizione*.

Più volte si è sentito ribadire il concetto che basti una sola fibra per indurre un tumore. Questa ipotesi non trova, generalmente, asilo nel contesto tossicologico per alcun cancerogeno che non sia anche un forte mutageno. Non basta una sola esposizione per rendere conto di un effetto stocastico quale l'insorgenza di un tumore è, e il concetto di *dose soglia* è uno di quegli argomenti ancora oggi, o forse soprattutto oggi, fortemente dibattuti nella comunità scientifica internazionale, ma si è ragionevolmente certi che, anche quando non si possa definire una dose soglia, non può essere una singola molecola a indurre il danno. Nessuno dei meccanismi d'azione ipotizzati o delucidati per l'asbesto può supportare l'ipotesi che una sola fibra sia condizione necessaria e sufficiente per indurre un tumore. Studi sperimentali hanno dimostrato per il crisotilo la necessità che si verifichi un *body burden*, cioè un accumulo di fibre all'interno del tessuto.

Questa evidenza sperimentale è supportata dal fatto che tutti gli studi epidemiologici riportano correlazioni di tumori con l'esposizione occupazionale, anche quando questi tumori riguardano sedi diverse dal polmone o dalla pleura, e interessano l'ovaio o la laringe o la colecisti, e diverse vie di esposizione, che contemplano, oltre alla via inalatoria anche quella per ingestione. È possibile che proprio l'ipotesi *body burden* possa offrire una diversa chiave di lettura e far presagire un tempo di latenza più lungo per poter identificare tumori da esposizione ad asbesto nella popolazione generale? Probabilmente nei contesti di normale esposizione la risposta è rassicurante.

La grande diffusione, in un passato non troppo lontano, di manufatti in amianto, anche per oggetti di uso casalingo e quotidiano, ha determinato un'esposizione



Amianto (amiantos "incorruttibile") e asbesto (asbestos "inestinguibile") sono sinonimi e indicano un insieme di minerali fibrosi diversi per composizione chimica e cristallina (silicati idrati). I minerali che si trovano in natura sono divisi, in funzione della loro struttura cristallina nei due gruppi serpentini e anfiboli, da cui si estraggono materiali differenti. www.arpa.emr.it, Amianto

ampia e generalizzata, che non ha portato finora a riscontri di rilievo negli studi epidemiologici.

Tuttavia, per quelle fasce di popolazione residenti in prossimità di aree fortemente contaminate, la possibilità di assistere a un incremento di tumori associati all'esposizione da amianto non può essere del tutto esclusa.

Se questo è un settore di studio proprio dell'epidemiologia, magnificamente esplorato dallo studio *Sentieri* dell'Istituto superiore di Sanità, l'applicazione delle nuove tecnologie e soprattutto delle tecnologie *omiche*¹ comincia già a dare i primi spunti per l'individuazione di un modo d'azione per spiegare gli effetti avversi determinati dall'esposizione ad amianto. Potrebbe sembrare questa una esercitazione puramente accademica e intellettuale, un approccio meccanicistico che nulla di nuovo porta alla conoscenza dell'interazione diretta tra amianto e tumori. Non è così. La definizione di profili di espressione genica o proteica in relazione all'esposizione alle varie forme di amianto, potrebbero risultare molto utili ai fini di una diagnosi precoce e della prognosi.

Dalla storia dell'amianto abbiamo tratto diverse lezioni da tenere a mente per evitare il ripetersi di errori di valutazione. In questo momento in cui la comunità

scientifica sta operando uno sforzo collettivo per riuscire a comprendere i meccanismi che legano l'esposizione all'insorgenza dell'effetto avverso, in una sequenza di eventi molecolari, che segnano come pietre miliari la strada senza ritorno della progressione di una patologia, è importante ricordare che se avessimo avuto gli strumenti e le conoscenze di oggi e le avessimo applicate a studiare sperimentalmente l'esposizione all'amianto, avremmo compreso per tempo le conseguenze nefaste e non avremmo dovuto attendere la dolorosa conta dei decessi racchiusa nei dati asettici degli studi epidemiologici. Il progresso scientifico e tecnologico ci consente oggi di farlo.

I nuovi regolamenti e normative europee ci obbligano a farlo per i nuovi materiali. Non perdiamo questa opportunità.

Annamaria Colacci

Arpa Emilia-Romagna

NOTE

¹ Tecnologie "omiche" sono la genomica, trascrittomica, proteomica, metabolomica ecc.

LA TUTELA DEL TERRITORIO NEL BICCHIERE

TROPPO SPESSO BEVIAMO QUALCOSA DI CUI NON CONOSCIAMO L'ORIGINE ED È ORA DI SAPERE COSA C'È NEI NOSTRI BICCHIERI: LA CONSAPEVOLEZZA È LA PREMESSA PER INDURRE I MERCATI A MODIFICARE LE REGOLE, DANDO UN VALORE ALL'AMBIENTE E AL TERRITORIO. QUALCOSA STA CAMBIANDO, COME MOSTRA L'ESEMPIO DELL'AZIENDA PIEMONTESE LURISIA.

Tropo spesso beviamo qualcosa di cui non conosciamo l'origine; la bibita più famosa al mondo è addirittura fondata su una ricetta segreta. È ora di sapere cosa c'è nei nostri bicchieri, perché la consapevolezza è la premessa per avere mercati in grado di modificare le regole del sistema economico, dando un valore all'ambiente e al territorio.

Secondo dati Coldiretti, l'Italia ha perso, negli ultimi venti anni, più di due milioni di ettari di terra coltivata, pari al 15% del totale disponibile, per effetto della cementificazione e dell'abbandono dei terreni. L'industria di trasformazione non può assistere passivamente alla distruzione del suo *capitale iniziale*, il territorio da cui provengono le materie prime di qualità che il mondo vuole dal nostro paese.

Il cambio paradigmatico è complesso e difficile da avviare, ma qualcosa si sta muovendo.

Lurisia, antico marchio di acque minerali (www.lurisia.it), ha avviato negli ultimi anni un percorso che pone il territorio e l'agricoltura al centro del suo modello imprenditoriale; territorio e aziende agricole non sono più *funzionali al business*, ne sono il cuore. La storia del chinotto illustra bene questo concetto, che dovrebbe essere portato a esempio per tutta la filiera agroindustriale italiana. Lurisia utilizza solo il chinotto di Savona presidio *Slow food*, che si coltiva solo nel territorio della riviera ligure tra Varazze e Finale.

La pianta, sempreverde, è alta poco più di un metro e mezzo, ma sviluppa sui pochi rami un'incredibile quantità di frutti e di fiori.

Il profumo che emana la pianta è unico, e si può ritrovare solo in quel territorio, che insieme alle sue piante e ai suoi coltivatori rappresenta il patrimonio di Lurisia; è un caso straordinario in cui la *corporate social responsibility* dell'azienda coincide direttamente con la creazione di valore, per tutti i suoi *stakeholder*, includendo tra questi anche il territorio, la cui tutela diventa così indispensabile fattore del processo aziendale. Oltre al chinotto altre bibite sono fondate

sulla stessa logica, come la gazzosa, l'acqua tonica e l'aranciata che utilizzano materie prime coltivate con metodi naturali e in zone rigorosamente tipiche come il limone sfusato di Amalfi e le arance del Gargano, presidi *Slow Food*, con cui Lurisia condivide i valori fondamentali: la promozione di un cibo buono e di qualità proveniente da produzioni che rispettano l'ambiente, tutelano la biodiversità e riconoscono la giusta remunerazione agli agricoltori, che rappresentano la forma più prossima e insostituibile di tutela del territorio.

L'azienda è da poco entrata anche nel mercato dei succhi di frutta; il suo succo "Unico" è prodotto con il 100% di frutta da agricoltura autoctona piemontese, uva Barbera, mele, pere e pesche del Piemonte, senza l'uso di coloranti e conservanti. La prima produzione ha comportato l'utilizzo di 2000 quintali di uva barbera, 400 quintali di mele, 100 di pesche e 100 di pere. L'impatto sulla viticoltura piemontese è una delle principali caratteristiche di Unico: 30 milioni di bottigliette l'anno equivalgono a quasi cinque milioni di litri di barbera, consentendo così il recupero di 500 ettari di coltivazioni di uva barbera altrimenti destinati all'abbandono in quanto non più remunerativi dal punto di vista della produzione vinicola.

Tutelare il territorio, i suoi prodotti tipici e gli agricoltori che ne sono custodi è la ricetta di questo prodotto.

Recuperare vecchie colture è anche la



FOTO: WWW.LURISIA.IT

filosofia della birra Lurisia, denominata Normale, prodotta con malto 100% italiano. Il malto proviene da coltivazioni di orzo a conduzione diretta del birrifico Baladin, coltivazioni che dal 2006 a oggi sono passate dai 4 ai 72 ettari di estensione, a fronte di una situazione che, in Italia, ha visto ridursi di circa il 19% in sei anni gli ettari a orzo.

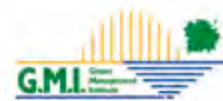
Prodotti tipici, tradizioni e culture antiche: tutti ne parlano, in pochi riescono a coniugarle realmente con la tutela del territorio e dell'agricoltura, settore primario e centrale per il nostro paese, ma abbandonato e accantonato in tutte le agende politiche degli ultimi decenni. Lurisia è riuscita a trasformarli in una realtà aziendale di successo; chissà che non sia l'inizio di un nuovo rinascimento italiano, che non può che partire da qui.

Francesco Bertolini

Università Bocconi

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.



Green Management Institute
www.greenmanagement.org

L'EVOLUZIONE DEI GIS PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO

L'USO DEI SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI (GIS) NELLE ANALISI AMBIENTALI È UTILE PER VALUTARE LO STATO AMBIENTALE DEL TERRITORIO, PER AIUTARE A PRENDERE DECISIONI, PER ORIENTARE LE STRATEGIE, PER INDIRIZZARE L'AZIONE DI GOVERNO. L'ESPERIENZA DI ARPA EMILIA-ROMAGNA E GLI SCENARI EVOLUTIVI VERSO SISTEMI INFORMATIVI PARTECIPATI.

I sistemi informativi territoriali com'è noto sono uno strumento conoscitivo di base per le politiche di gestione del territorio.

I sistemi informativi geografici servono innanzitutto per analizzare l'ambiente e stimare le sensibilità presenti, in definitiva per rispondere alle domande "quali sono le condizioni ambientali presenti?" e "quali sono gli ambiti compatibili con gli interventi pianificati e i progetti a maggiore impatto ambientale?".

Una caratteristica importante dei sistemi GIS è la possibilità d'incrociare ed elaborare informazioni eterogenee utilizzando la componente spaziale dei dati territoriali (le coordinate espresse in un sistema di riferimento comune agli strati informativi analizzati). Il risultato delle elaborazioni è rappresentato mediante *mappe tematiche*, cioè mappe che permettono di ottenere una visione sinottica del fenomeno oggetto di valutazione. I *tematismi* così prodotti trovano impiego in vari ambiti. Ad esempio nelle *valutazioni ambientali dei piani* (VAS) è fondamentale valutare i fenomeni realizzando mappe dei fattori ambientali positivi o negativi da pianificare, per distinguere zone territoriali equi-problematiche, cioè unità aventi caratteristiche, questioni di sviluppo, analoghi e in cui è possibile individuare omogenee condizioni di sviluppo. L'uso dei GIS nelle analisi ambientali è utile per inquadrare gli stati ambientali, per aiutare a prendere decisioni, per orientare le strategie, per indirizzare l'azione di governo territoriale.

Per pianificare attività sul territorio (*siting*) è utile creare mappe della sensibilità ambientale, intesa come la propensione delle componenti ambientali presenti a modificare il proprio stato se sottoposte a determinate pressioni antropiche.

Per produrre mappe di sensibilità per vari tipi di opere si può applicare il metodo delle mappe sovrapposte (*overlay-mapping*) sviluppato da Ian McHarg (1920-2001), un pioniere negli studi ambientali applicati alla pianificazione.

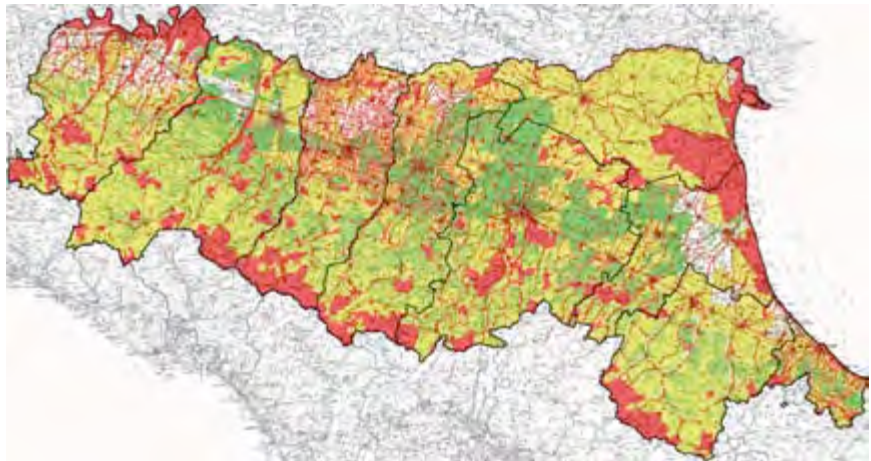


Fig. 1. Esempio di mappa della sensibilità ambientale per le centrali a biomassa utilizzata nella VAS del Piano energetico regionale della Regione Emilia-Romagna; in rosso le zone con *sensibilità critica* (le opere e le pressioni considerate sono incompatibili), in giallo le zone con *sensibilità avversa e incerta* (le opere possono comportare danni ambientali significativi ed è necessaria l'ulteriore valutazione dei fattori ambientali critici), in verde le zone con *sensibilità favorevole* (le opere considerate possono comportare impatti ambientali positivi; zone preferenziali con decisione automatica), senza colore le zone con *sensibilità neutra* (non sono noti fattori ambientali favorevoli o contrari, per cui potrebbe emergere nel tempo qualche necessità conoscitiva).

L'uso delle mappe di sensibilità ambientale nella pianificazione

Le mappe di sensibilità ambientale realizzate durante un processo di pianificazione orientano le valutazioni successive (es. le valutazioni di impatto ambientale dei progetti da approvare), aiutano a generare alternative e inducono all'azione, al monitoraggio, al controllo dei rischi, al risanamento degli ambiti degradati ecc. L'analisi della sensibilità ambientale andrebbe realizzata nelle fasi preliminari dei processi di piano; è utile redigere mappe di sensibilità, ancor prima di conoscere le scelte di un piano, per influenzare le opzioni possibili, per migliorare la corrispondenza tra le esigenze ambientali e le azioni di sviluppo del territorio.

Se le mappe di sensibilità sono assunte dal piano per governare la localizzazione delle opere esse si configurano come una sorta di *zoning* ambientale. L'efficacia di questa metodologia dipende, in modo cruciale,

dalla capacità di effettuare una lettura "incrociata" dei fattori ambientali, per rendere evidenti le sinergie d'azione.

I sistemi informativi geografici sono strumenti fondamentali per il monitoraggio ambientale; cioè aiutano a rispondere alla domanda "quali sono e dove si manifestano gli effetti ambientali degli interventi presenti a maggiore impatto ambientale?".

GIS e monitoraggio

Per *monitoraggio* s'intende la rilevazione di dati significativi su un contesto d'interesse. Il monitoraggio ambientale è finalizzato a comprendere lo stato ambientale attraverso l'uso degli indicatori, a informare e ad avvisare su difformità tra le reali condizioni di un ambiente rispetto a quelle desiderate. Spesso i termini *monitoraggio* e *controllo* sono erroneamente considerati sinonimi; in realtà il monitoraggio va considerato un processo funzionale al controllo: il controllo sottintende il monitoraggio

e in più richiede capacità di intervento, di retro-azione (*feedback*), per risolvere i problemi, identificati appunto attraverso il monitoraggio. Controllo e monitoraggio sono due fasi distinte di un ciclo solo. I sistemi di monitoraggio alimentano le basi di dati attraverso l'uso d'indicatori e sono investimenti conoscitivi essenziali; ma sono anche strumenti costosi, complessi e pongono problemi di ottimizzazione.

In molti casi, uno dei maggiori limiti delle politiche territoriali nel nostro paese è la difficoltà di un rapido riorientamento dei piani e dei progetti in funzione dei mutamenti ambientali e socio-economici; tale limite potrebbe essere superato prevedendo – come parte integrante della pianificazione e della progettazione – specifiche azioni di monitoraggio che permettano di introdurre correttivi prima dell'approvazione finale di piani e progetti.

Il monitoraggio ambientale dovrebbe essere considerato una questione complessa, da affrontare per fasi, con il supporto di sistemi GIS. Nella prima fase strategica del monitoraggio, bisognerebbe inquadrare le esigenze generali di controllo del territorio in questione, entro cui si inseriscono poi le singole necessità di monitoraggio.

In questa fase sarebbero necessarie piattaforme di condivisione (applicazioni geoweb) in grado di poter integrare la conoscenza prodotta dalla pluralità di attori coinvolti nella gestione della tematica territoriale.

Nella seconda fase operativa del monitoraggio bisognerebbe attuare un programma in grado di organizzare protocolli comuni sui metodi di rilievo degli indicatori, sugli ambiti da monitorare, sulla distribuzione delle misurazioni, sulla loro durata e frequenza, sulla logistica, sulle risorse necessarie, sui sistemi di controllo qualità e sicurezza. In questa fase operativa i GIS servirebbero sostanzialmente per sistematizzare degli indicatori rilevati. Infine nella fase di comunicazione degli esiti del monitoraggio bisognerebbe diffondere i dati rilevati. Anche in questa fase si potrebbe sviluppare quella che viene denominata *intelligenza collettiva* d'importanza strategica per lo sviluppo della società della conoscenza.

Sistemi informativi cooperativi per facilitare la partecipazione

Il fine vero del monitoraggio ambientale non è solo la produzione di indicatori affidabili, ma anche la loro diffusione: a nulla servirebbero i risultati dei rilievi se essi non fossero comunicati ai valutatori

FIG. 2
WEB GIS
EMILIA-ROMAGNA

Esempio di web-GIS con le mappe della sensibilità ambientale per le centrali a biomassa.

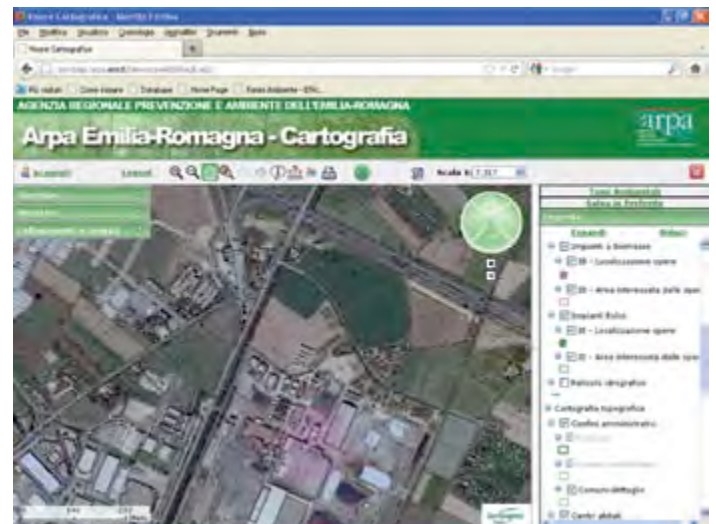
Fonte: Arpa Emilia-Romagna.



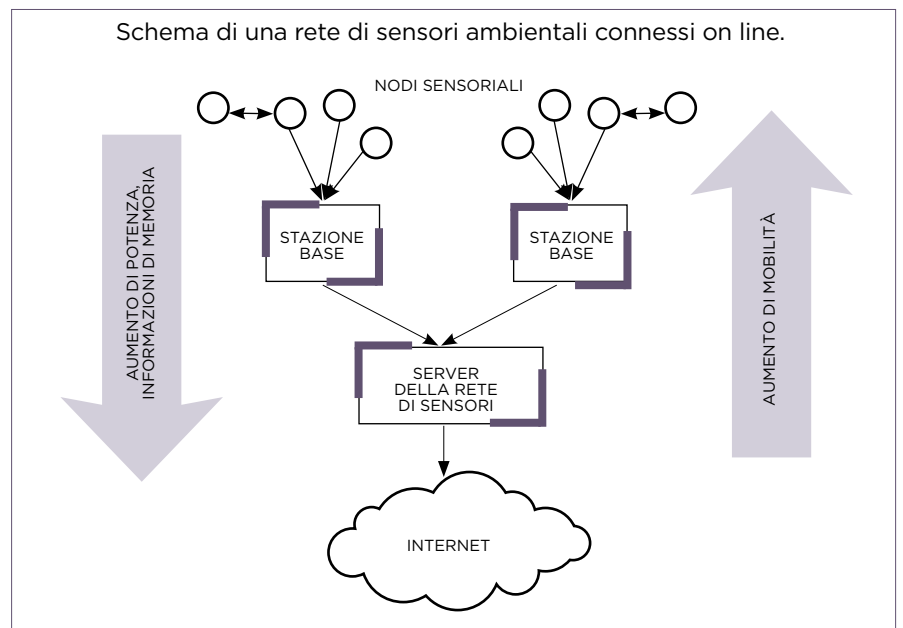
FIG. 3
WEB GIS
EMILIA-ROMAGNA

Esempio di web-GIS sulle infrastrutture e gli impianti energetici usata per il monitoraggio delle politiche energetiche regionali.

Fonte: Arpa Emilia-Romagna.



Schema di una rete di sensori ambientali connessi on line.



La rete WSN (Wireless Sensor Network) è caratterizzata da una architettura distribuita, composta da diversi nodi con dispositivi elettronici autonomi in grado di prelevare dati dall'ambiente e di comunicare tra loro. I nodi sensoriali non sono necessariamente statici, anzi la mobilità dei sensori in alcuni casi può essere molto alta (p.e. sensori per il rilievo di dati sulla qualità dell'atmosfera posti su persone o su aerei o su palloni sonda). Presso il server di rete i dati sono visualizzati e trattati, ad esempio con un Gis. Eventualmente possono essere combinate più informazioni e diffuse via Internet (p.e. sistema di rilevamento meteo on-line: www.eurometeo.com/italian/webcam).

ambientali, ai pianificatori, ai tecnici, agli amministratori del territorio, ai cittadini. I sistemi informativi geografici soprattutto potrebbero sostenere la partecipazione sociale in materia di ambiente; cioè servono per rispondere alla domanda *“cosa pensano le organizzazioni e gli individui delle condizioni ambientali presenti e delle scelte a maggiore impatto?”*.

Oggi gli utenti tipici di un sistema di monitoraggio normalmente sono gli esperti e gli analisti che sfruttano dati di base, archiviati in vario modo, per fare rapporti e studi. Più raramente i dati del monitoraggio ambientale sono direttamente fruiti dai decisori o dai cittadini. Ciò è legato anche ai problemi d'accesso alle tecnologie avanzate dell'informazione (*digital-divide* legato alla qualità inadeguata delle applicazioni usate sul web) e alla difficoltà di lettura degli indicatori ambientali da parte di chi non possiede una cultura tecnica specifica.

Per migliorare la partecipazione ambientale della gente dunque servono *mediazioni informative*. I mezzi per diffondere i dati del monitoraggio si stanno evolvendo in modo vertiginoso e stanno riducendo la distanza tra gli indicatori e i cittadini.

I sistemi informativi progettati e gestiti da un unico ente/istituzione progettati dall'alto (*top-down*) sono una delle soluzioni tradizionali. Funzionano in questo modo i GIS realizzati da amministrazioni regionali e provinciali, ad esempio dedicati a procedure di valutazione ambientale (VAS, VIA, AIA), oppure utili per sistematizzare i dati sulla qualità dell'aria. Il numero delle informazioni territoriali attualmente rilevate è così grande che per essere utilizzate (trasferite, archiviate, comprese e valutate) richiede l'uso di sistemi informativi efficienti e interoperabili (il rispetto degli standard *Open Geospatial Consortium*, OGC). I sistemi centralizzati tradizionali risultano comunque rigidi, difficilmente scalabili al variare dell'informazione richiesta. Ad esempio i webgis istituzionali realizzati sulle procedure di VIA faticano ad adattarsi alle continue modifiche normative e procedurali della materia. Per cercare di affrontare questo problema alcuni sistemi innovativi sono implementati con caratteristiche modulabili, in grado di seguire le evoluzioni tecnologiche e dei requisiti-utente: sono sistemi *“beta per sempre”*.

I sistemi informativi federati e cooperativi sono soluzioni ancora più innovative, composti da molti fornitori-utenti di informazioni collegati e in grado di informarsi a vicenda (*interoperabilità tecnica e semantica*). Tali sistemi si possono

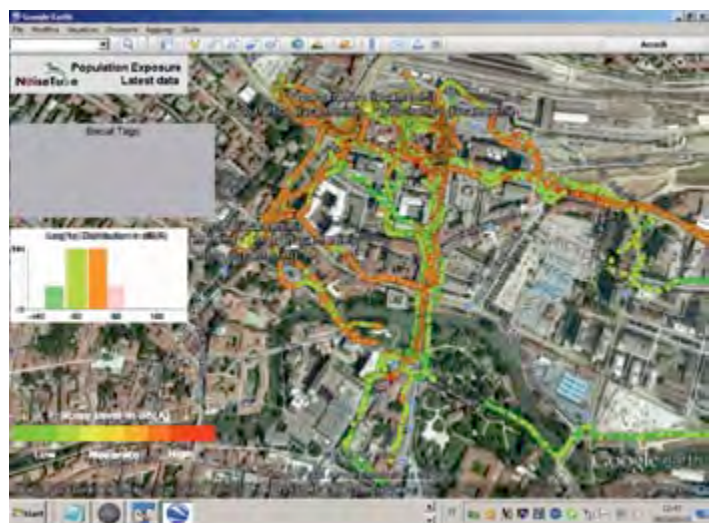
FIG. 4
WEB GIS

Sistema SIVAS della Regione Lombardia che consente di conoscere dove ci sono procedure di VAS, dati di contesto (Parchi, Zps, Sic ecc.) attraverso interrogazioni e report personalizzabili dagli utenti (www.cartografia.regione.lombardia.it/sivas).



FIG. 5
WEB GIS

Mapa di rilevazione acustica prodotta con il monitoraggio collaborativo (crowdsourcing; valori registrati dall'applicazione NoiseTube con frequenza di 1 misura ogni 1-2 secondi).



ormai realizzare in modo relativamente semplice e di fatto consentono di realizzare, per approssimazioni successive, sistemi informativi ampi e flessibili. Loro caratteristica distintiva fondamentale è che sono sistemi sviluppati dal basso (*bottom-up*), per iniziativa di soggetti che risiedono presso gli ambienti misurati. I sistemi di monitoraggio e gli archivi ambientali interoperabili distribuiti sul territorio presentano diversi vantaggi: il decentramento oltre a favorire trasparenza ed efficacia gestionale, garantisce maggiore prossimità tra le fonti informative e i fenomeni ambientali. Queste strategie decentrate di monitoraggio ambientale prefigurano la realizzazione di organismi territoriali dotati di intelligenza distribuita (*smart-city*), capaci di adattarsi velocemente sia alle condizioni ambientali, sia all'offerta-riciesta d'informazione espressa dai molti soggetti. Queste reti possono favorire, oltre che la partecipazione in materia ambientale, anche le procedure decisionali decentrate e, in definitiva, possono essere strumento di democrazia. Funzionano già così alcuni sistemi informativi ambientali somiglianti a super-organismi cibernetici.

Il rapido sviluppo della sensoristica e della tecnologia di connettività permette nuove strategie di monitoraggio ad esempio per i piani del traffico, energetici, dell'uso del suolo ecc. Questi nuovi sistemi WSN (*Wireless Sensor Network*), connessi in rete, sono complementari alla tecnologia tradizionale, più focalizzata sulla massimizzazione della qualità di dati ottenuta con strumenti isolati, di maggiore precisione e che necessitano dell'interpolazione delle misure.

Le reti di sensori WSN hanno ancora problemi tecnici che certamente potranno essere risolti e che riguardano soprattutto la calibrazione dei sensori. La minore accuratezza del singolo dato acquisito da ogni sensore in una rete WSN è controbilanciata dalla possibilità di monitorare in continuo aree e fenomeni molto specifici. Si pensi che le ultime generazioni di *mobile-device* (smartphone, tablet ecc.) sono dotate di sensori che, combinati con tecnologie di posizionamento GPS e connettività alla rete, possono diventare nodi mobili WSN. Ad esempio sono state sperimentate piattaforme che permettono di trasformare i *mobile-device* in fonometri (es. *NoiseTube*, *NoiseWatch*, *WideNoise*). Queste piattaforme non si limitano a raccogliere la misura fisica oggettiva del rumore, ma possono registrare il vissuto soggettivo delle persone esposte, in forma di commenti alle tracce numeriche



FIG. 6
WEB GIS

Mappa di criticità acustica inserita in un GIS ottenuta da un overlay delle mappe ufficiali di classificazione acustica con quelle ottenute dal monitoraggio collaborativo.

acquisite e rappresentare i dati rilevati su webgis e basi geografiche come *Google Earth*.

Quando, oltre a piattaforme tecnologiche e sensori, sono coinvolte persone che contribuiscono volontariamente alla realizzazione di monitoraggi territoriali si parla di *crowd-sourcing* e *collaborative-monitoring* (oppure *pervasive-monitoring* se è involontario il contributo del portatore del dispositivo mobile). Le applicazioni che consentono la navigazione online delle informazioni geografiche (*geoweb*, *webgis*) possono essere usate come piattaforme di condivisione per avvicinare la domanda e l'offerta delle informazioni ambientali. Le tecnologie Web 2.0 e l'identificazione geografica delle informazioni scambiate on-line (*social geotagging*) permettono di integrare gli interessi in gioco e di fare rete (*networking*) tra gli attori del governo territoriale (*stakeholders*).

Il *geotagging* in particolare favorisce la partecipazione intelligente (*smart*) della comunità al governo del territorio, perché permette a tutti di segnalare problemi, disagi, ma anche istanze progettuali, proposte, opinioni (*governance*). In futuro l'obiettivo ambizioso a cui punta la comunità scientifica è l'interoperabilità semantica, cioè la possibilità di ottenere

reti più dinamiche e basate sui contenuti (il Web 3.0). Nel prossimo futuro si diffonderanno forme di monitoraggio ambientale realizzato attraverso piattaforme on-line in grado d'integrare le informazioni rilevate sia da reti di sensori accreditati, sia da cittadini o gruppi di utenti volontari che interagiscono in modo spontaneo (*Citizen Science* o *Volunteered Geographic Information*, VGI; Goodchild, 2007).

Le informazioni ambientali, ad esempio sull'inquinamento o sul consumo di risorse, raccolte con l'impegno volontario dei cittadini sono un caso particolare del più ampio fenomeno d'informazione online generata da una moltitudine di *utenti fornitori* (*digital-prosumer*, *user generated content*).

Il monitoraggio territoriale partecipato è un radicale cambio di prospettiva rispetto al passato che facilita la transizione da *government* a *governance* nel campo dell'informazione territoriale.

Paolo Cagnoli, Roberto Riberti

Arpa Emilia-Romagna

BIBLIOGRAFIA

- P. Cagnoli, VAS, *Valutazione Ambientale Strategica. Fondamenti teorici e tecniche operative*, Palermo, Dario Flaccovio Editore, 2010.
- M. F. Goodchild. *Citizens as Sensors: the World of Volunteered Geography*; pubblicato online da Springer Science, Business Media B.V. 2007.
- R. Riberti, *Il rumore in una Smart City. Governance e integrazione tra conoscenza condivisa e pianificazione acustica*; tesi di laurea magistrale in SIT e telerilevamento Facoltà di Pianificazione del territorio, Università IUAV Venezia, 2012.

I PIANI CLIMA ALLA PROVA DI UN CAMBIAMENTO EPOCALE

L'ATMOSFERA TERRESTRE HA RAGGIUNTO UN LIVELLO DI CO₂ MAI COSÌ ALTO DA ALMENO UN MILIONE DI ANNI. L'UNIONE EUROPEA, CON LA STRATEGIA 20-20-20, HA FATTO IL PRIMO PER CERCARE DI MITIGARE L'IMPATTO. A LIVELLO LOCALE, I PIANI CLIMA POSSONO CONTRIBUIRE A RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI FISSATI, GRAZIE A RINNOVABILI ED EFFICIENZA ENERGETICA.

È di questi giorni la notizia del raggiungimento di quota 420 ppm di CO₂ nell'atmosfera. Il numero, in sé non particolarmente espressivo, rappresenta il livello più alto mai raggiunto dal noto gas serra da un milione di anni a questa parte almeno, ben prima perfino della comparsa dei dinosauri.

A Copenhagen nel 2009, nella attesa – e fallimentare – COP15 che doveva riscrivere il nuovo Protocollo di Kyoto, si guardava alle 350 ppm come limite invalicabile per contenere l'aumento della temperatura planetaria entro i 2°C. Del resto, i carotaggi in Antartide avevano svelato che mai quella concentrazione, prima dei combustibili fossili, aveva superato quota 280 ppm.

Anche nella migliore delle ipotesi ci sarebbero voluti secoli, se non millenni, per tornare ai livelli precedenti. Ma Copenhagen ha fallito, così come già aveva fatto Kyoto, incapace di raccogliere l'adesione dei più grandi emettitori planetari, Cina e Stati Uniti. Se dunque l'approccio dell'accordo planetario si dimostra velleitario, occorre rovesciarlo, per condividere le responsabilità e ripartire gli obiettivi a livello territoriale.

È ciò che ha fatto l'Unione europea con il pacchetto 20-20-20 entro il 2020 e chiamando ogni stato membro a concorrervi. A cascata, tale obiettivo è stato suddiviso a livello regionale, ed in questo contesto la Regione Emilia-Romagna, valorizzando per una volta il ruolo delle Province, ha chiesto loro di elaborare un proprio piano clima che, partendo da un bilancio territoriale delle emissioni, definisse le macroazioni necessarie a ridurle, valutandone l'efficacia e il potenziale rapporto costi/benefici.

Certo è un primo passo, in cui il contrasto al cambiamento climatico è fatto solo di mitigazione, cioè la riduzione delle emissioni, mentre rimane escluso l'adattamento, ovvero quel che si deve fare per fronteggiare trasformazioni ormai ineluttabili, come la tropicalizzazione delle piogge, la siccità estiva, l'accentuarsi del fenomeno delle isole di calore con i suoi riflessi sulla salute umana. Dal lavoro del Piano clima escono indicazioni interessanti. Siamo sulla buona strada: con quel che già si sta facendo, al 2020 saremo al -13%. Al 20% possiamo arrivarci sia puntando principalmente sulle rinnovabili, sia

dando priorità all'efficienza energetica, a partire dagli edifici esistenti. Ovviamente, sarà un mix delle due a farci raggiungere l'obiettivo, comunque alla nostra portata sulla base delle tecnologie e degli incentivi esistenti.

Il Piano clima della Provincia è un documento strategico: non opera delle scelte specifiche, ma si propone come cornice per la definizione delle azioni che ne dovranno discendere, sulla base delle volontà dei diversi Comuni così come dei meccanismi di finanziamento disponibili. La strada è certamente lunga, ma l'approccio è l'unico possibile: la chiarezza del quadro delle conoscenze, l'individuazione delle linee strategiche più efficaci, la concertazione delle azioni con i territori in una *governance* di sussidiarietà. L'azione locale muove il mondo, come si diceva agli albori dell'Agenda 21. Piaccia o no, siamo ancora lì: gli enti locali, Comuni e Province, sono centrali per il successo di qualunque politica di sostenibilità.

Emanuele Burgin

Assessore all'Ambiente, Provincia di Bologna
Presidente Coordinamento Agende 21 italiane



PIANO CLIMA NELLA PROVINCIA DI BOLOGNA, IL PROGETTO CLIMB

LA PROVINCIA DI BOLOGNA HA REDATTO IL PROPRIO PIANO CLIMA SVILUPPANDO ANCHE UN'ANALISI DELLE SPECIFICITÀ DEL TERRITORIO. IL PROCESSO HA PERMESSO DI PRODURRE UNO STRUMENTO DI SUPPORTO AI COMUNI PER AVERE UN QUADRO DETTAGLIATO DELLE EMISSIONI E UN'ANALISI DEI POSSIBILI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO.

Rispondendo al bando regionale per la realizzazione di "Piani clima locali" del febbraio 2010, la Provincia di Bologna ha proposto e realizzato il progetto ClimB - Clima Metropolitan Bologna, approvato dal Consiglio provinciale ad aprile 2013. Secondo le linee guida elaborate dalla Regione, il Piano clima è un piano trasversale delle diverse politiche di un ente locale, che propone misure e progetti mirati alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti (Ghg) nel territorio amministrativo.

Finanziando la realizzazione di Piani clima riferiti a tutte le province e capoluoghi del proprio territorio, la Regione ha perseguito due obiettivi principali:

- definire e promuovere una metodologia utilizzabile da tutti gli enti locali a livello regionale al fine di avere un sistema omogeneo e confrontabile
- fornire indicazioni utili per la definizione di interventi a livello regionale con la determinazione quantitativa degli obiettivi di riduzione dei gas climalteranti.

Per facilitare il conseguimento di questi obiettivi è stato istituito un gruppo di lavoro tecnico, tra Regione, Province, Comuni capoluogo, Arpa ed Ervet con il compito di mantenere aperto il confronto sul metodo e i contenuti dei Piani clima per tutta la durata del progetto.

L'esigenza di garantire omogeneità e confrontabilità tra i Piani clima prodotti sul territorio regionale ha influenzato alcune scelte metodologiche del gruppo di lavoro. In particolare è stato individuato l'inventario Inemar come riferimento di base valido sia a livello regionale, sia come metodologia per le elaborazioni di primo livello di scala provinciale; è stato definito il fattore di emissione elettrico su base regionale; sono stati armonizzati i metodi per il calcolo dei risparmi o della produzione da fonti di energie rinnovabili (Fer) e della stima di riduzione di CO₂.

La Provincia di Bologna ha aderito a questo percorso e ha scelto di cogliere questa occasione per sviluppare anche un'analisi più approfondita delle specificità del proprio territorio, affiancando quindi all'approccio *top-down* proposto dal tavolo di lavoro regionale anche un approccio *bottom-up*. Questa impostazione del lavoro è stata motivata dal fatto che nel 2009 la Provincia ha aderito al Patto dei sindaci in qualità di struttura di supporto (ora Coordinatore territoriale), impegnandosi

così a supportare i propri comuni nel percorso di adesione al Patto e in particolare nella redazione dell'Inventario base delle emissioni e del Piano di azione per l'energia sostenibile.

Si è quindi scelto di cogliere l'occasione del Piano clima per produrre anche uno strumento di supporto per i Comuni, in grado di fornire loro un quadro di base dettagliato delle emissioni, più funzionale alle esigenze di conoscenza necessarie alle politiche locali.

In quest'ottica, sono stati selezionati 6

FIG. 1
CONSUMI ENERGETICI
COMPLESSIVI

Consumi energetici complessivi relativi all'anno 2007 nei comuni della provincia di Bologna.

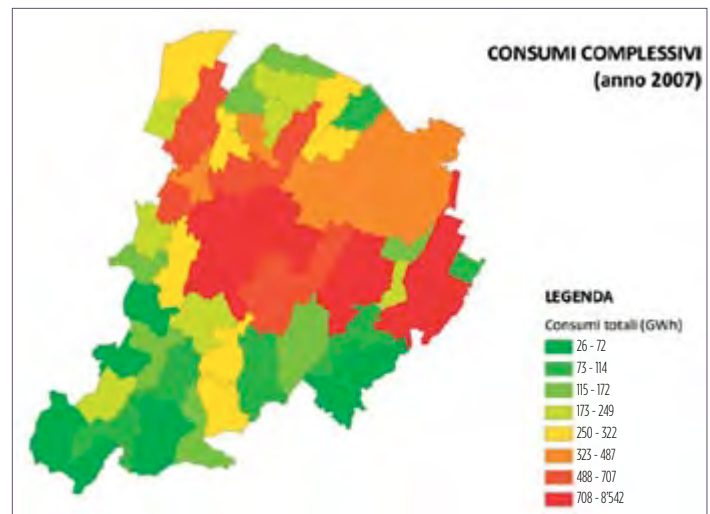
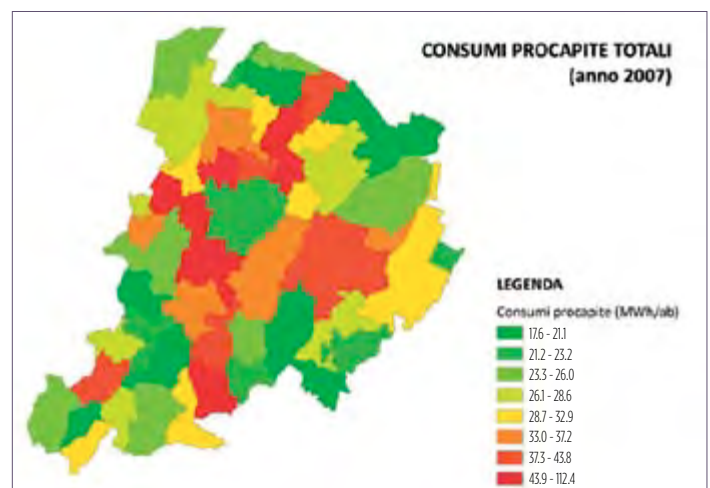


FIG. 2
CONSUMI ENERGETICI
PRO CAPITE

Consumi energetici complessivi espressi in termini pro capite relativi all'anno 2007 nei comuni della provincia di Bologna.



comuni, rispondenti anche a un criterio di rappresentatività territoriale, in modo da dare conto delle diverse situazioni socio-territoriali della provincia. Su questi comuni (Medicina, Marzabotto, Monzuno, Ozzano, San Lazzaro di Savena, Castello d'Argile) è stato realizzato un focus di approfondimento, chiedendo loro di fornire i dati disponibili in termini di inventari dei consumi e dati dei distributori di gas.

L'esito della discesa di scala, validato per analisi e confronto con altri dati ricavati ad esempio dal Paes del Comune di Bologna, ha evidenziato qualche discrepanza con l'analogo inventario ricavabile in modo semplificato dall'inventario regionale, rimarcando ancora una volta come a livello locale ci siano situazioni che possono discostarsi anche in modo rilevante dalle medie regionali. Questo ha consentito di interpretare meglio l'inventario provinciale e ha permesso ai sei comuni interessati dal focus di disporre da subito di un proprio Inventario base delle emissioni, come richiesto dal Patto dei sindaci.

Completa il quadro del Piano provinciale l'elaborazione degli scenari di Piano, proiezioni al 2020 del futuro energetico della provincia di Bologna in tre casi: *business-as-usual* (BaU), scenario 1 di riduzione, scenario 2 di produzione da Fer.

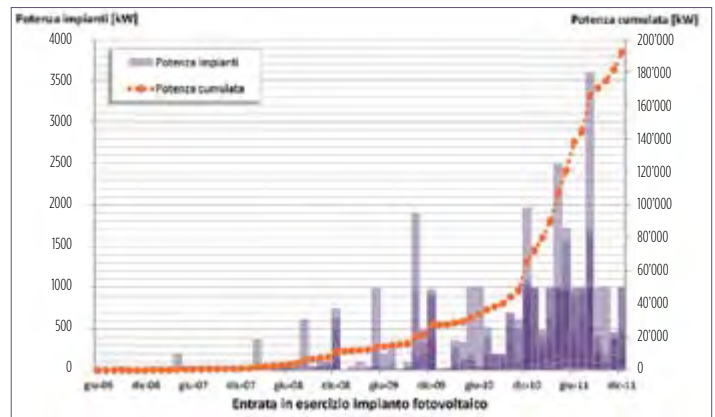
Nello scenario BaU si ipotizza la continuazione dell'attuale trend di risparmio e di produzione elettrica, senza particolari stimoli esterni: gli obiettivi europei 20-20-20 non verrebbero raggiunti. In entrambi gli scenari di Piano invece, attraverso un mix di azioni diffuse sul territorio, si riesce a raggiungere un risparmio emissivo del 20%.

Le azioni necessarie per raggiungere l'obiettivo del 20% sono elencate nei documenti di Piano attraverso schede

FIG. 2
FOTOVOLTAICO

Potenza cumulata dagli impianti fotovoltaici installati nella provincia di Bologna nel periodo 2006-2011.

Fonte: Atlasole.



dettagliate che intendono mettere a sistema, quantificare e monitorare tutte le azioni per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili finanziate direttamente o promosse dalla Provincia. La valutazione delle azioni attivabili è completata da un'analisi del rapporto tra costi e benefici in termini di riduzione delle emissioni.

Ai sei Comuni oggetto del focus è stato inoltre fornito un software disponibile on line per la elaborazione, visualizzazione e restituzione grafica dei dati dell'inventario delle emissioni alla scala provinciale e comunale, attraverso il quale possono ulteriormente dettagliare il proprio inventario e autonomamente stabilire un obiettivo energetico per il proprio Comune, le azioni per raggiungerlo e il monitoraggio delle azioni, secondo quanto richiesto dal Patto dei sindaci.

È evidente pertanto come il Piano clima della Provincia di Bologna vada ben oltre i requisiti, pure rispettati, chiesti dalla Regione, fornendo uno specifico supporto ai Comuni per semplificare e forse incentivare l'adesione al Patto dei sindaci attraverso strumenti di scala locale gestibili direttamente a livello comunale, ma fortemente integrati nel Piano provinciale.

A completamento della elaborazione del Piano Clima provinciale e grazie all'adesione di 21 Comuni è stato inoltre possibile effettuare un'analisi dei possibili interventi di efficientamento energetico nel settore dell'edilizia pubblica e della pubblica illuminazione. Gli esiti di questa analisi hanno consentito di mettere a punto un quadro finanziario dei possibili interventi e un'analisi dei tempi di rientro degli investimenti, sul quale è stata costruita una proposta di progetto sul bando *Intelligent Energy Europe* presentata in questi giorni sulla Call 2013 del programma.

Se finanziato, questo progetto consentirà di attivare un servizio di assistenza tecnica, giuridica e finanziaria per la realizzazione di un programma di investimenti nei Comuni aderenti da finanziare tramite meccanismi di tipo Escso (*energy service company*).

Il Piano clima è scaricabile dal sito tematico Ambiente della Provincia di Bologna (http://bit.ly/BO_Climb).

Caterina Alvisi, Cecilia Rondinini

Settore Ambiente, Provincia di Bologna



REGGIO EMILIA PUNTA ALL'EFFICIENZA ENERGETICA

IL PERCORSO AVVIATO NELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA PER LA PREDISPOSIZIONE DI POLITICHE LOCALI INTEGRATE PER LA LOTTA AL CAMBIAMENTO CLIMATICO PUNTA PRIORITARIAMENTE AL RISPARMIO ENERGETICO E AL MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA.

Pur in una situazione di profonda incertezza circa il futuro delle Province, di drammatiche difficoltà finanziarie degli enti locali, e di contingente complessa e lunga fase di crisi economica, la Provincia di Reggio Emilia, unitamente a tutti i Comuni del reggiano, ha avviato un percorso significativo e inedito di predisposizione di politiche locali integrate per la lotta ai cambiamenti climatici e la promozione di un diverso modello energetico, più sostenibile, efficiente, sicuro. Questo percorso ha, ad oggi, visto la predisposizione alla scala provinciale, del Piano energetico in forma preliminare (di seguito Pep) e del Piano clima, e, a livello comunale, l'avvio dell'adesione al Patto dei sindaci da parte della quasi totalità dei Comuni e della predisposizione dei relativi Piani d'azione per l'energia sostenibile.

Due le ragioni di questo rinnovato interesse dei governi locali verso i temi dei cambiamenti climatici ed energetici. In prima istanza, a un quadro di strategie integrate clima-energia che, a livello comunitario, si va progressivamente arricchendo di obiettivi sempre più ambiziosi e scenari sempre più proiettati nel lungo e lunghissimo termine (basti citare la "tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050" emanata nel 2011, che riguarda il 2080 o il recentissimo libro verde sui cambiamenti climatici adottato dalla Commissione europea lo scorso 27 marzo), occorre affiancare, nella dimensione locale, più prossima alle imprese e alle famiglie, un quadro di strumenti che sappiano, sulla base delle caratteristiche e specificità dei singoli contesti territoriali, attivare un insieme coordinato di interventi e azioni per ridurre il consumo di energia, sviluppare le fonti rinnovabili e contenere le emissioni di gas serra nella direzione delineata dai target comunitari (secondo il noto paradigma *think globally, act locally*, o come direbbe Bauman secondo il principio della glocalizzazione).

La seconda è che tali strumenti, al

contempo, devono risultare integrati e coerenti con le politiche locali di governo dell'uso del territorio e segnatamente con le politiche urbanistiche che vedono nelle Province e nei Comuni, il livello maggiormente incisivo sui processi di trasformazione territoriale.

È in questa direzione che la Provincia di Reggio Emilia ha adottato il Documento preliminare del Pep, la cui finalità guida è rappresentata dall'efficienza energetica. Il miglioramento dell'efficienza energetica e il risparmio energetico costituiscono obiettivi prioritari e inderogabili della politica energetica provinciale, tenuto conto delle grandi potenzialità presenti nei diversi settori, e in primis nella riqualificazione energetica del patrimonio edilizio e nell'efficientamento dei processi produttivi che caratterizzano il nostro sistema economico (ad esempio, si stima una potenzialità di risparmio sino al 50% dei consumi del parco edilizio abitativo). Sulla base dell'analisi del bilancio energetico provinciale e dell'analisi dei potenziali territoriali di efficientamento energetico nei diversi settori (residenziale, produttivo ecc.) e di sviluppo delle fonti rinnovabili viene definito un primo quadro di obiettivi, strategie e azioni (anche oltre il 2020), incentrato su sei linee strategiche:

1. riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente e dei sistemi urbani e territoriali
2. efficienza energetica del sistema produttivo, verso un'economia a basse emissioni
3. mobilità sostenibile
4. reti energetiche (*smart grid in smart cities*)
5. sviluppo fonti energetiche rinnovabili (Fer) e inserimento ambientale-paesaggistico e territoriale degli impianti
6. diffusione delle conoscenze e della "cultura energetica", ricerca e innovazione.

In ultimo, anche la Provincia ha aderito in qualità di Coordinatore territoriale all'iniziativa Patto dei sindaci e sta supportando i propri Comuni e le rispettive forme associative nel percorso di adesione al Patto dei sindaci e di elaborazione dei rispettivi Piani d'azione per l'energia sostenibile (Paes), strumenti che potranno concorrere a una efficace attuazione del Pep.

Mirko Tutino

Assessore all'Ambiente,
Provincia di Reggio Emilia



ZANZARA TIGRE

CACCI LA TIGRE! LA CAMPAGNA DEL COMUNE DI BOLOGNA

Il Comune di Bologna ha dato il via lo scorso aprile alla campagna Caccia la tigre! per la lotta alla zanzara tigre in città; per debellarla serve la collaborazione di tutte le cittadine e i cittadini. La performance delle bambine e dei bambini sul "crescentone".

"Caccia la tigre!" è l'esortazione comparsa il 23 aprile in piazza Maggiore, una scritta composta dai bambini delle scuole Sanzio, Mattiuzzi Casali e Giordani, sdraiati sul "crescentone" a formare le lettere dell'inedito slogan con i loro corpi. Un invito che il Comune di Bologna rivolge a tutti. Niente a che vedere, con felini esotici o safari: il tema è quello della lotta alla zanzara tigre, un insetto fortemente infestante per le nostre città. La performance è parte della campagna che accompagna l'ordinanza pubblica in materia e che ha voluto richiamare l'attenzione sul fatto che i tanti interventi portati a termine dall'amministrazione comunale sui luoghi pubblici non bastano, ma c'è bisogno che ciascuno faccia la sua parte affinché le contromisure siano davvero efficaci. È sufficiente infatti la disattenzione di pochi per permettere a questi insetti di moltiplicarsi in maniera rapidissima. Il dato si fa più chiaro se si pensa che basta l'acqua lasciata in un sottovaso ad accogliere e far crescere fino a 50 larve di zanzara; la cifra sale a centinaia per un tombino, migliaia per un bidone da orto. O che le uova deposte in autunno possono sopravvivere, anche all'asciutto, fino alla primavera successiva.

Un ruolo molto attivo lo stanno avendo questi piccoli testimonial, una rappresentanza delle tante scuole che in



tutta la città hanno partecipato alle attività didattiche di approfondimento sul tema della lotta alla zanzara tigre, lezioni di entomologia e consigli pratici per impedire la proliferazione di questi insetti nei contesti urbani.

Le classi sono ora impegnate nella sensibilizzazione a tutta la città: tra le altre cose hanno anche progettato e realizzato spot video e radiofonici per diffondere alcune "istruzioni di lotta alla zanzara tigre". Le indicazioni sono semplici - valide anche per altre aree del territorio - ed è necessario applicarle già dai primi giorni di primavera:

- eliminare l'acqua dai sottovasi
 - trattare i tombini dei cortili con gli appositi prodotti larvicidi
 - coprire con teli o reti i bidoni nei quali si conserva l'acqua degli orti, imballare o rivestire con materiali impermeabili i copertoni usati che restano all'aperto.
- Il tutto per ridurre al minimo le superfici di acqua stagnante dove le zanzare possono depositare le loro uova e dove queste possono schiudersi. E ancora
- mettere dei pesci rossi nelle fontane o nei vasconi che restano pieni d'acqua (dato che si nutrono anche di larve di zanzara)
 - tenere tagliata l'erba dei giardini privati, per lasciare anche alle zanzare adulte meno rifugio possibile.

Prima e dopo la performance in piazza Maggiore i bimbi hanno distribuito e illustrato i dépliant della campagna a passanti e curiosi: nelle prossime settimane l'attività proseguirà con attività di sensibilizzazione nelle aree vicino alle scuole coinvolte, in tutti i Quartieri della città, dove i bimbi installeranno adesivi creati da loro nei luoghi più critici o pericolosi per la moltiplicazione delle zanzare.

Le azioni indicate nel dépliant sono più che consigli: sono contromisure obbligatorie previste dall'Ordinanza comunale entrata in vigore il 15 aprile; sono previste sanzioni per chi non le mette in pratica.

La campagna Caccia la tigre! è un'iniziativa del Comune di Bologna realizzata con la collaborazione di Centro Antartide e Biodiversity (www.comune.bologna.it/ambiente/servizi/6:3244/4780/)

Altri dati e informazioni utili sulla lotta alla zanzara tigre in Emilia-Romagna sono disponibili sul portale della Regione <http://www.zanzaratigreonline.it/>

COSA DEVI FARE TU:

**A BOCCA ASCIUTTA**

Togliamo i sottovasi (i fiori possono farne a meno) e i contenitori vuoti dal giardino e dal balcone: le zanzare amano le piccole raccolte d'acqua per far sviluppare le larve.

**OCCHIO AL TOMBINO**

Trattiamo i tombini nel nostro cortile o nel nostro giardino con gli appositi prodotti larvicidi: è un'operazione importante e veloce, oltre che obbligatoria.

**ORTI SENZA PUNTURE**

Copriamo con zanzariere ed elastico i bidoni per l'irrigazione nell'orto. È importante che la copertura sia sempre ben tesa!

**COPERTI I COPERTONI**

Se abbiamo dei copertoni all'aperto, ripariamoli dalla pioggia. Se si riempiono di acqua diventano luoghi ideali per la deposizione delle uova di zanzara tigre.

**CHE PESCI PIGLIARE?**

Un pesce rosso in ogni fontana! Anche le fontane possono essere usate per deporre le uova. Ci vengono in aiuto i pesci rossi che sono ghiotti proprio delle larve: contro le zanzare.

**L'ERBA DEL VICINO**

Osserviamo i giardini nei pressi di casa e insegniamo a chi ci sta vicino le buone pratiche antizanzara, a partire dal tagliare l'erba regolarmente.

www.zanzaratigreonline.it



LEGISLAZIONE NEWS

A cura di Giovanni Fantini e Maria Elena Boschi • Area Affari istituzionali e legali, Arpa Emilia-Romagna

APPROVATO IL DECRETO SULL'AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE (AUA)

Il Consiglio dei ministri ha approvato il 15 febbraio 2013 il regolamento che introduce nel nostro ordinamento la c.d. *autorizzazione unica ambientale* (AUA), in corso di pubblicazione in Gazzetta ufficiale. Tale regolamento, attuativo del decreto legge "semplificazioni" n. 5 del 2012, ha l'obiettivo di snellire gli adempimenti ambientali per le piccole e medie imprese e per gli impianti di dimensioni inferiori a quelle per le quali è prescritta l'*autorizzazione integrata ambientale* (AIA); precisamente, la nuova autorizzazione assorbe e sostituisce ben sette autorizzazioni ambientali che sino a oggi dovevano essere richieste separatamente (autorizzazione agli scarichi idrici; comunicazione preventiva per l'uso delle acque reflue; autorizzazione alle emissioni in atmosfera; autorizzazione generale per le imprese con emissioni modeste; nulla osta sull'impatto acustico; autorizzazione all'uso di fanghi in agricoltura; comunicazione sull'autosmaltimento e sul recupero dei rifiuti), con la conseguenza che i soggetti che rientrano nell'ambito di applicazione del regolamento dovranno avviare un solo procedimento mediante domanda allo Sportello unico per le attività produttive (SUAP). Il regolamento stabilisce che l'autorizzazione unica abbia durata di quindici anni e, al fine di garantire maggiore certezza sui tempi del rilascio, prevede l'esercizio di poteri sostitutivi in caso di inerzia di uno degli enti coinvolti nel procedimento. Si segnala peraltro che il medesimo regolamento prevede la possibilità per le Regioni e le Province autonome di estendere l'elenco delle autorizzazioni ambientali sostituite dalla nuova AUA.

DECRETO SULLA PUBBLICITÀ E TRASPARENZA AMMINISTRATIVA: NOVITÀ ANCHE IN CAMPO AMBIENTALE

Dlgs 14 marzo 2013, n. 33 "Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni" (GU n. 80 del 5 aprile 2013).

È finalmente approdato in Gazzetta ufficiale l'attesissimo decreto di riordino della disciplina in materia di pubblicità e trasparenza dell'attività amministrativa adottato in attuazione della legge 190/2012 (c.d. *legge anticorruzione*). Il decreto formalizza il principio della *trasparenza* come accessibilità totale delle informazioni relative all'organizzazione e all'attività delle Pubbliche Amministrazioni e prevede un generale rafforzamento degli

obblighi di pubblicità soprattutto nei settori dei contratti, del personale e del patrimonio immobiliare pubblico: tra le misure più innovative, vi è l'introduzione del c.d. *accesso civico* inteso come diritto di ciascun cittadino (e dunque non più dei soli soggetti titolari di un interesse qualificato) a richiedere, anche senza indicazione della motivazione della richiesta, i documenti, le informazioni o i dati che le amministrazioni hanno l'obbligo di pubblicare ai sensi della normativa vigente. Tra le nuove misure merita poi di essere segnalato l'art. 25, il quale stabilisce l'obbligo delle amministrazioni di pubblicare in modo chiaro e dettagliato l'elenco delle tipologie di controllo cui sono sottoposte le imprese e i relativi adempimenti. Novità anche per le informazioni ambientali: infatti, ferme restando le disposizioni di maggior tutela previste dalla normativa di settore (vedi il Dlgs 195/2005), l'art. 40 stabilisce l'obbligo delle amministrazioni di dare evidenza alle informazioni ambientali di cui siano in possesso mediante la pubblicazione delle stesse in un'apposita sezione del proprio sito istituzionale denominata "Informazioni ambientali" in modo tale da consentirne l'agevole individuazione e consultazione da parte dei cittadini.

SEMPLIFICAZIONE DEI CONTROLLI SULLE IMPRESE: LINEE GUIDA DELLA CONFERENZA UNIFICATA

"Intesa sulle linee guida in materia di controlli, ai sensi dell'art. 14, comma 5, del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5 convertito dalla legge 4 aprile 2012, n. 35" (GU n. 42 del 19 febbraio 2013).

Con tale provvedimento, adottato in attuazione dell'art. 14, comma 5 del Dl 5/2012, sono individuati i principi e le indicazioni operative per realizzare un sistema di controlli sulle imprese coordinato e condiviso tra gli operatori e le amministrazioni. L'aspetto più rilevante e innovativo di questo atto è ravvisabile nella scelta di programmare i controlli ambientali in maniera differenziata, sulla base di un'analisi di rischio delle singole attività interessate ai controlli stessi e delle misure eventualmente adottate dai soggetti controllati per ridurre o evitare il verificarsi del rischio. In particolare, secondo la citata intesa, tra gli elementi da valutare in sede di programmazione dei controlli rientra l'eventuale adozione, da parte dell'azienda, di sistemi di certificazione ambientale; ciò nel senso che l'adozione di questi strumenti può costituire un elemento di positiva valutazione nell'ambito delle verifiche pubbliche in quanto elemento idoneo ad abbassare la probabilità dell'inosservanza delle prescrizioni.

IL LENTO RIAVVIO DEL SISTRI

Dm 20 marzo 2013, n. 96 "Definizione termini iniziali di operatività del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI)" (GU n. 92 del 19 aprile 2013).

Dopo la lunga serie di rinvii dei mesi precedenti, con questo provvedimento viene ufficialmente prevista l'entrata in vigore del SISTRI. Per consentire un migliore adeguamento agli obblighi stabiliti dalla normativa vigente, il decreto fissa due scadenze diverse per l'avvio del sistema: - il 1° ottobre 2013 per i produttori di rifiuti pericolosi con più di dieci dipendenti o per i gestori di rifiuti pericolosi - il 3 marzo 2014 per tutti gli altri soggetti (i quali potranno però comunque adeguarsi volontariamente anche prima di quest'ultima data).

Il medesimo provvedimento dispone comunque la sospensione del pagamento dei contributi per l'anno 2013.

ATTRIBUZIONE DELLA QUALIFICA DI UPG AL PERSONALE ARPA, LA TOSCANA DICE SÌ

Legge regionale Toscana n. 12/2013 "Attività di controllo ambientale svolte dall'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana (ARPA). Modifiche alla Lr 30/2009" (BURT n. 14 del 10 aprile 2013).

Con tale provvedimento, che interviene sulla legge istitutiva dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale, la Regione Toscana ha preso posizione in merito alla dibattuta questione dell'attribuibilità o meno della qualifica di ufficiale di polizia giudiziaria (Upg) al personale delle Arpa. Precisamente, la norma formalizza il riconoscimento della qualifica di ufficiale di polizia giudiziaria al personale dell'Agenzia che svolge attività di vigilanza e controllo da cui consegue l'accertamento di illeciti ambientali e attribuisce al direttore generale il compito di individuare, con atto ricognitorio, tale personale.

Il varo della disposizione in questione è stato accompagnato da polemiche in quanto la norma sarebbe costituzionalmente illegittima per carenza di competenza regionale a legiferare in materia. Tuttavia il Consiglio dei ministri, con deliberazione assunta nella seduta del 24 maggio 2013, ha successivamente disposto di non impugnare davanti alla Corte la citata disposizione, non ravvedendo evidentemente profili lesivi della competenza legislativa statale. Arpat Toscana pertanto si allinea alle altre Agenzie, tra le quali quella dell'Emilia-Romagna, che hanno scelto – sulla base del quadro normativo vigente – di riconoscere le funzioni di UPG agli operatori impegnati nei sopralluoghi ambientali.

TERRE E ROCCE DA SCAVO: ADOTTATO DISCIPLINARE ISPRA PER PARERI

“Disciplinare ISPRA per la definizione delle informazioni degli standard e delle modalità di trasmissione di cui all’art. 13 del DM 161/2012” www.isprambiente.gov.it

In attuazione di quanto disposto dall’art. 13 del Dm 161/2012, Ispra ha predisposto il disciplinare attraverso il quale tutte le pubbliche amministrazioni potranno comunicare i pareri rilasciati relativi ai piani di utilizzo e ha pubblicato sul proprio sito web istituzionale il relativo sistema informativo; conformemente a quanto previsto dal suddetto art. 13, tale disciplinare contiene l’indicazione delle informazioni da trasmettere, degli standard e delle modalità di trasmissione.

GREEN PUBLIC PROCUREMENT: APPROVATO IL PIANO D’AZIONE NAZIONALE 2013

Dm 10 aprile 2013 “Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione. Revisione 2013” (GU n. 102 del 3 maggio 2013).

Con tale decreto il ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare ha adottato il c.d. *Piano di azione nazionale per il Green Public Procurement* (PAN GPP). Il piano, che aggiorna il precedente documento del 2008 alla luce dell’evoluzione del contesto normativo e delle recenti Comunicazioni della Commissione europea, è stato elaborato attraverso un ampio processo di consultazione con gli enti locali e le parti interessate, oltre che con la collaborazione degli altri ministeri competenti; l’obiettivo è di incrementare la diffusione del GPP presso gli enti pubblici al fine di ottenere un miglioramento della gestione delle risorse sul piano ambientale, economico e industriale. L’aggiornamento del PAN GPP stabilisce anzitutto che entro il 2014 almeno il 50% degli appalti pubblici dovranno essere conformi ai *criteri ambientali minimi* (CAM) previsti dal Piano. Tra le ulteriori novità previste dal documento vi è quella relativa alla valorizzazione degli aspetti sociali degli appalti; a tal fine è

previsto un supporto alle stazioni appaltanti, soprattutto per le categorie di appalti maggiormente a rischio di lesione dei diritti dei lavoratori. Al fine di garantire una più efficace attuazione della disciplina, il nuovo Piano prevede poi una semplificazione della procedura di definizione dei CAM e la costituzione di appositi *tavoli di confronto* (attivati con le associazioni di categoria, Ispra, Arpa e Appa), a integrazione del *tavolo di confronto permanente* con l’obiettivo di garantire una più ampia e capillare diffusione delle informazioni sui CAM.

Il coinvolgimento delle Agenzie ambientali risulta previsto, peraltro, anche nella fase di informazione: il PAN GPP 2013 stabilisce infatti che tali enti collaborino alla realizzazione di iniziative di comunicazione, soprattutto sotto il profilo della promozione e diffusione degli strumenti di certificazione ambientale di processo e di prodotto.

La nuova disciplina perfeziona infine l’attuale sistema di monitoraggio dell’applicazione del Piano, da realizzarsi mediante analisi annuale dell’*Osservatorio sui contratti pubblici* e comunicazione dei risultati anche agli operatori economici.

LA CORTE COSTITUZIONALE SALVA IL DECRETO ILVA

Corte costituzionale, sentenza 9 maggio 2013, n. 85 (GU n. 20 del 15 maggio 2013)

Con questa sentenza la Corte costituzionale si è pronunciata sul ricorso presentato dalla Procura di Taranto con il quale si sosteneva l’illegittimità costituzionale di alcune norme del decreto in questione per conflitto di attribuzione tra poteri dello Stato (comè noto, i magistrati della Procura ritenevano che la possibilità di proseguire l’attività, seppur temporaneamente, all’interno dell’impianto interferisse con lo svolgimento delle indagini penali in corso e impedisse di intervenire sul provvedimento di AIA già rilasciato con conseguente pericolo di pregiudizio alla tutela dell’ambiente). Al contrario, il giudice delle leggi ha ritenuto che le norme del decreto

c.d. “Salva Ilva” sono legittime anzitutto perché non pregiudicano il futuro riesame dell’*autorizzazione integrata ambientale* attualmente in vigore e non influiscono sulla verifica delle eventuali responsabilità derivanti dall’inosservanza delle prescrizioni di tutela ambientale in essa contenute e, inoltre, in quanto non hanno alcuna incidenza sul prosieguo delle indagini penali in corso e sull’accertamento delle responsabilità, nell’ambito del processo pendente di fronte al Tribunale di Taranto.

La sentenza ha dunque mantenuto inalterato il testo del decreto il quale rimane vigente nella sua iniziale formulazione.

AIA: AMMISSIBILI LIMITI PIÙ RESTRITTIVI DI QUELLI DI LEGGE

TAR Friuli Venezia Giulia, sentenza 9 aprile 2013, n. 231 in www.reteambiente.it

La sentenza conferma il principio in virtù del quale è ammissibile la previsione, all’interno del singolo provvedimento di AIA, di limiti alle emissioni in atmosfera più restrittivi rispetto a quelli stabiliti in via astratta e generale dalla normativa di settore (ossia dall’art. 271 del Dlgs 152/2006): tale lettura si fonda sulla circostanza per cui la disciplina in materia di *autorizzazione integrata ambientale* costituisce espressione del *principio di precauzione* e implica dunque la necessità di temperare la tutela dell’ambiente con la promozione dell’attività produttiva.

TRASPORTATORE DI RIFIUTI: IL DOVERE DI DILIGENZA IMPONE SEMPRE LA VERIFICA DELLE AUTORIZZAZIONI DELL’IMPIANTO

Corte di Cassazione, sentenza 14 marzo 2013, n. 16209 in www.reteambiente.it

Con la pronuncia in questione la Corte di Cassazione ribadisce che il trasportatore di rifiuti deve operare secondo il canone dell’ordinaria diligenza, con la conseguenza che è tenuto a riscontrare le eventuali difformità tra quanto documentato nel formulario e quanto effettivamente trasportato.

In questa occasione la Corte precisa peraltro che tra i dati verificabili con l’ordinaria diligenza rientrano anche quelli relativi al quadro autorizzatorio degli impianti di destinazione dei rifiuti e che pertanto è onere del trasportatore verificare che tali impianti siano debitamente dotati delle autorizzazioni richieste dalla legge. Invero, ad avviso del giudice, tale verifica deve essere effettuata anche qualora il trasportatore conosca da tempo la realtà degli impianti di destinazione dei rifiuti; ciò in quanto in ogni trasporto potrebbero essere presenti nuove tipologie di rifiuto da conferire, con la conseguente necessità di verificare volta per volta l’adeguatezza dell’autorizzazione della sede di conferimento. Secondo la ricostruzione della Suprema Corte, tale impostazione è conforme alla *ratio* sottesa all’intera disciplina in materia di rifiuti, la quale ha come obiettivo quello di evitare pericolosi e incontrollati trasferimenti di adempimenti e responsabilità.



LIBRI

Libri, rapporti, pubblicazioni di attualità - A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza



EMISSIONI DEGLI INCENERITORI E MODELLI DI RICADUTA

Regione Emilia-Romagna
Collana Quaderni di Monitor
Marzo 2013, pp. 176
distribuzione gratuita
<http://www.arpa.emr.it/monitor/>

Il nono libro della collana *Quaderni di Monitor* presenta il quadro delle emissioni in atmosfera e le simulazioni modellistiche delle loro ricadute.

Monitor è il progetto di sorveglianza ambientale e sanitaria nelle aree interessate dalla presenza di inceneritori in Emilia-Romagna promosso dalla Regione con la collaborazione di Arpa Emilia-Romagna.

Il volume raccoglie gli esiti delle azioni del progetto in merito alla realizzazione del quadro conoscitivo delle emissioni in atmosfera relativo alle diverse sorgenti e all'applicazione dei sistemi modellistici per valutare le ricadute delle emissioni nei territori oggetto di studio. I modelli utilizzati sono stati ADMS-Urban e Lapmod. Le simulazioni ADMS-Urban sono state utilizzate come base per il calcolo delle esposizioni dei cittadini.

Il volume è scaricabile gratuitamente dal sito di Arpa (www.arpa.emr.it, pagina *Quaderni di Monitor* <http://bit.ly/12d5pmI>); 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 (e-mail servcomunicazione@regione.emilia-romagna.it, tel. 051.5274646 / 5274626) oppure ad Arpa Emilia-Romagna (urpdg@arpa.emr.it).

IN BREVE

Unicef, Report Card 11 "Il benessere dei bambini nei paesi ricchi. Un quadro conoscitivo"

Secondo il Fondo internazionale d'emergenza delle Nazioni Unite per l'infanzia (Unicef) l'Italia è al 22° posto su 29 paesi industrializzati, in materia di benessere dei bambini. Ai primi posti Olanda, Norvegia, Islanda, Finlandia, Svezia, Germania e Lussemburgo; a fondo classifica Stati Uniti, Lituania, Lettonia e Romania.

Sono 5 i parametri del benessere dei bambini considerati nel report: benessere materiale, salute e sicurezza, istruzione, comportamenti a rischio, condizioni abitative e ambientali. Disponibile in italiano sul sito <http://www.unicef.it>.

Libro verde "Un A 2030 framework for climate and energy policies"

Il nuovo *green paper*, adottato dalla Commissione europea lo scorso marzo, lancia una consultazione pubblica per raccogliere opinioni e proposte sulle politiche energetiche comunitarie, in vista di nuove azioni comuni per ridurre ulteriormente le emissioni climalteranti entro il 2030.

La consultazione si conclude il 2 luglio 2013 (<http://ec.europa.eu/energy>, <http://bit.ly/11eq0f4>).



MALAPOLVERE

Una città si ribella ai "signori dell'amianto".

Laura Curino e Silvana Mossano
Edizioni Sonda 2013
232 pp., 15,00 euro

Da diversi anni Casale Monferrato è diventata il simbolo di una tragedia sociale: migliaia di lutti per mesotelioma, asbestosi e tumore polmonare, dalle proporzioni ormai nazionali e destinati a durare (v. *il servizio da pag. 53 in questo numero di Ecoscienza*).

Sul sospetto della malattia è costruito il racconto che apre il doppio volume (il *racconto-inchiesta* di Silvana Mossano e il *testo teatrale* di Laura Curino), mentre la seconda parte è dedicata alle testimonianze di donne – malate, vedove, figlie o sorelle – tutte travolte, in qualche modo, dalla polvere. Segue poi la cronaca degli eventi connessi alla lavorazione dell'amianto, allo sviluppo economico, testimonianze di malattie professionali e di battaglie nei luoghi in cui la produzione è stata più radicata (Casalese, Cavagnolo, Rubiera dell'Emilia, Bagnoli di Napoli). La conclusione è una lettera aperta ai "signori dell'amianto": una richiesta precisa a contribuire alla scoperta di una cura che guarisca dai danni della "malapolvere".

Dalla lettura del libro Laura Curino ha tratto l'ispirazione per il testo teatrale *Malapolvere, veleni e antidoti per l'invisibile*, che dal 2012 è in tournée nei teatri e nelle scuole di tutta Italia, riproposto integralmente nel volume.

Al posto delle persone, sul palcoscenico si avvicinano le "cose", testimoni muti a cui non è sfuggito un solo granello di "malapolvere": un albero, un aspirapolvere, una bicicletta, le acque, la torre, una fontana, una statua equestre, un castello, un libro...

Da leggere e da vedere.



Silvana Mossano è scrittrice e giornalista per *La Stampa*.

Laura Curino, tra i fondatori del Teatro Settimo di Torino (1974), è attrice, regista e drammaturga.

STORIA CULTURALE DEL CLIMA

Dall'era glaciale al riscaldamento globale

Wolfgang Behringer
Edizioni Bollati Boringhieri, 2013
350 pp., 26,00 euro

Diventa sempre più chiaro che il clima della Terra è parte integrante e motore inconsapevole dello sviluppo storico, politico e culturale dell'umanità e Wolfgang Behringer lo dimostra con chiarezza e abbondanza di esempi. Del resto la storia umana inizia con l'Olocene, a ridosso dell'era glaciale – oltre 10.000 anni fa –, e inizia con un riscaldamento globale che permette le prime coltivazioni. Una storia, quella delle variazioni climatiche in rapporto agli sviluppi sociali, che ci insegna a non sottrarci alla responsabilità e, nel contempo, ci mostra le nostre capacità di adattamento.



IMPARARE DALLE CATASTROFI

Guida galattica per sopravvivere al futuro.

Stefano Caserini, Enrico Euli
Postfazione di Luca Mercalli
Altroeconomia edizioni, 2013
160 pp, 10.00 euro

«Eppure abbiamo bisogno anche della catastrofe, del cataclisma imprevedibile che scompagina le carte, riapre i giochi, ridona speranza a chi era ai margini della storia, rovescia i rapporti di forza, spezza la logica precedente che sembrava invincibile. Un ciclo si compie e un tempo nuovo comincia.»

Pensato come kit di sopravvivenza per orientarci nella crisi profonda in atto, il libro prova a raccontare il presente in un dizionario delle catastrofi, composto da 37 voci, che affrontano da diversi punti di vista il problema della catastrofe: clima, finanza, guerra, risorse, ma anche cinema, letteratura e musica pop. *Imparare dalle catastrofi* vuole essere un tentativo di capire cosa stiamo apprendendo e cosa apprenderemo dalla catastrofe in corso (a volte non riconosciuta, a volte negata) e quali approcci possono aiutarci ad assumere un atteggiamento resiliente e produttivo. Ma proprio in quanto *Guida galattica per sopravvivere al futuro*, gli autori provano a guardare oltre e a immaginare il *dopo* e il *nuovo*, servendosi del concetto di *catastrofe pensata come avvenuta*, quale condizione paradossale per poterla evitare, e della logica del futuro anteriore, che consente di discernere in anticipo quante possibilità alternative coesistano, ancora impregiudicate. Questo significherebbe affrontare la catastrofe non accettando il lineare e ineluttabile scorrere del tempo, ma pensando ad altri modi di stare al mondo e ad altri futuri possibili.

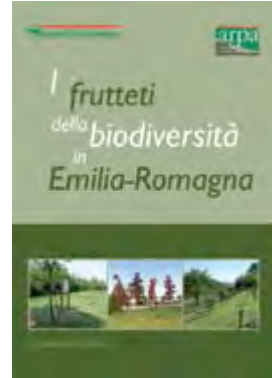
Nel libro il tema dei *cambiamenti climatici* è considerato paradigmatico di come l'umanità non stia affrontando la catastrofe. Il problema è stato ignorato o negato per molto tempo, ma la mole imponente di dati e articoli scientifici sostanzialmente concordanti non lasciano più adito a molti dubbi. *«Ma cos'è la catastrofe climatica? Le terre devono essere davvero sommerse, o è una catastrofe già l'intrusione di acqua salata nelle falde sotterranee? Non è forse già una catastrofe doversi difendere da un probabile arrivo del mare su territori in cui vivono decine di milioni di persone? Oppure, quanto deve essere elevato un aumento di temperatura dell'atmosfera per essere catastrofico? È catastrofica la perdita del 50% dell'estensione e del 80% del volume del ghiaccio marino artico, che si è verificata negli ultimi trenta anni?»*

Più passa il tempo e più i rischi di danni di grande entità aumentano. Una possibile soluzione per dare un futuro al pianeta sarebbe cominciare a pensare alla catastrofe come già avvenuta (e i segni non mancano) per ridefinire i nostri comportamenti nel presente. Nella postfazione Luca Mercalli si chiede se ce la faremo. E risponde: *«Chi lo sa... L'informazione ha un ruolo fondamentale nel farci imparare dalle (piccole) catastrofi contemporanee a evitare quelle sempre più gravose del futuro.»* Speriamo proprio, allora, di non estinguerci ben informati.

Stefano Caserini è esperto di clima e inquinamento, insegna Mitigazione dei cambiamenti climatici al Politecnico di Milano. Ha fondato il blog www.climalteranti.it. Autore di articoli e libri, tra cui *A qualcuno piace caldo* (Ed. Ambiente).

Enrico Euli è ricercatore e docente di Metodologie del gioco all'Università di Cagliari. È autore del libro *Casca il mondo!* (Ed. La Meridiana).

Alessandra De Savino, Arpa Emilia-Romagna



I FRUTTETI DELLA BIODIVERSITÀ IN EMILIA-ROMAGNA

Regione e Arpa Emilia-Romagna, 2013
144 pp, distribuzione gratuita
www.arpa.emr.it

In occasione dell'edizione 2013 di questa *Giornata internazionale della diversità biologica*, celebrata il 22 maggio, Arpa Emilia-Romagna ha pubblicato sul proprio sito web un libro dedicato alla rete regionale dei frutteti della biodiversità. Una pubblicazione,

curata da Sergio Guidi, che intende sensibilizzare i cittadini sull'importanza della biodiversità rurale e in particolare sul fatto che i *frutti antichi* possono essere i *frutti del futuro*, in quanto hanno dimostrato nel tempo di essere resistenti alle avversità climatiche e parassitarie e quindi di essere in grado di adattarsi al clima che cambia. Nel volume sono descritte diverse varietà fruttifere selezionate e coltivate per secoli dai nostri antenati, un patrimonio importante per l'agricoltura sostenibile del futuro. Gli aspetti trattati rappresentano un tassello piccolo, ma importante, nella individuazione delle linee per l'adattamento al cambiamento climatico; clima e biodiversità sono strettamente connessi: la distruzione delle economie sostenibili in ambito locale, a favore di un modello industriale spinto, è alla base dei cambiamenti climatici. La politica della monocultura per produrre cibo in grande quantità favorisce l'effetto serra per il massiccio uso di fertilizzanti, pesticidi, acqua ed energie fossili, mentre l'agricoltura sostenibile, biologica, biodinamica punta sulla *qualità* e sulla *salubrità*. L'abbandono delle antiche varietà porta inevitabilmente alla perdita di un patrimonio genetico che potrebbe invece rivelarsi importante.

Nell'ambito dell'attività di controllo e prevenzione ambientale di Arpa, la Regione Emilia-Romagna, con apposita convenzione, ha voluto comprendere anche l'attività di ricognizione e conservazione della *rete dei frutteti della biodiversità*, anch'essa descritta nella pubblicazione.

La rete è attualmente composta di 6 giardini-frutteti:

- Frutteto del Palazzino, parco di Villa Ghigi, Bologna
- Cattedrale delle foglie e delle piante contadine, Cesenatico
- Giardino dei frutti per non dimenticare, Museo Cervi, Gattatico (RE)
- Frutteto degli Estensi, centro storico di Ferrara
- Frutti delle mura, sede Arpa Piacenza
- Sentiero dei frutti perduti, Alfero (FC).

Attraverso questi piccoli frutteti, vere e proprie banche genetiche, sarà possibile conservare il germoplasma delle antiche varietà fruttifere della nostra regione, farlo conoscere e metterlo a disposizione per la ricerca. Il volume è scaricabile gratuitamente dal sito di Arpa Emilia-Romagna ed è disponibile anche nella versione sfogliabile on line.



Per informazioni: sguidi@arpa.emr.it, 0543/451.455

EVENTI

A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza

18-20 SETTEMBRE 2013 FERRARA FIERA

REMTECH EXPO 2013, BONIFICHE DEI SITI CONTAMINATI

La settima edizione di RemTech Expo 2013, salone specializzato sulle bonifiche dei siti contaminati e la riqualificazione del territorio, è ricca di appuntamenti centrati su temi di stringente attualità. Il convegno di apertura *Sostenibilità, tecnologie innovative e impatti economici* ne sarà un primo assaggio. Le novità del Salone, organizzato in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna, riguardano le quattro *call for proposal*

- *Call for proposal for pilot test*
- *Call for proposal from Exhibitor*
- *Call for Public Administration, Case Histories*
- *Call for University and Research (Research Focal Point)*

che puntano a mettere in evidenza le innovazioni più interessanti nel settore delle bonifiche, i casi applicati virtuosi, i lavori di ricerca disponibili.

L'evento è anche fortemente orientato alla formazione, con gli appuntamenti della *RemTech Training School*, il *Corso di alta formazione sull'accertamento di illeciti ambientali*. Non Sostanziosa anche la proposta delle sezioni speciali di RemTech, con la quarta edizione di *Coast Expo* (www.coastexpo.com, v. terza di copertina) e la seconda edizione di *Inertia* (www.inertiaexpo.com), evento specializzato sui rifiuti inerti e gli aggregati naturali, riciclati e artificiali.



www.remtechexpo.com

10-15 GIUGNO 2013, ARPA RIMINI RIMINI, SEDE PROVINCIALE ARPA

SECOND SCHOOL OF THE ITALIAN AEROSOL SOCIETY

La Società italiana aerosol (Ias), con il patrocinio di Arpa Emilia-Romagna, Sezione provinciale di Rimini, organizza una scuola di formazione internazionale di 5 giorni (40 ore di lezione) dedicato a due tematiche strettamente connesse fra loro e di grande attualità:

- la modellistica numerica per la simulazione della dispersione degli inquinanti
- l'approccio all'apportionamento delle sorgenti tramite modelli a recettore.

I docenti sono ricercatori italiani attivi nel settore, la lingua ufficiale della scuola è l'inglese.

Info: www.iasaerosol.it/

23-24 SETTEMBRE 2013 LECCE

I CAMBIAMENTI CLIMATICI E LE LORO IMPLICAZIONI SUI SERVIZI ECOSISTEMICI E LA SOCIETÀ

La prima conferenza della *Società italiana per le scienze del clima* (Sisc) intende coinvolgere scienziati, ricercatori, *policy maker* italiani o stranieri le cui attività toccano aspetti inerenti i cambiamenti climatici e le loro relazioni sui sistemi ambientali e socio-economici. I temi affrontati nel corso dell'evento: avanzamenti nelle scienze del clima, implicazioni sui servizi ecosistemici, politiche climatiche e valutazioni economiche. Previsto anche un premio per autori under 40 di un *poster* e di un *paper* ritenuti particolarmente meritevoli secondo il Comitato scientifico.

Info: www.sisclima.it/

25-27 SETTEMBRE 2013 RAVENNA

FARE I CONTI CON L'AMBIENTE

La manifestazione, giunta alla sesta edizione, si svolge nel centro storico pedonale di Ravenna all'interno; l'evento dedicato a rifiuti, acqua ed energia è declinato in tecnica, cinema, musica e arte.

Info: www.labelab.it/ravenna2013/

NOVEMBRE 2013 RIMINI ECOMONDO (PREANNUNCIO)

STATI GENERALI DELLA GREEN ECONOMY, II EDIZIONE

Il Consiglio nazionale della green economy, con il supporto della Fondazione per lo sviluppo sostenibile prepara l'evento che si svolgerà nell'ambito di Ecomondo 2013 (6-9 novembre).

Info: www.statigenerali.org/, www.ecomondo.com/

CHI HA VINTO IL CONCORSO FOTOGRAFICO "IL FIUME IN CITTÀ" PROMOSSO DA CISBA

Elisa Villa, Marco Giammarinaro ed Elisa Zanut sono i vincitori del concorso fotografico "Il fiume in città" organizzato dal Centro italiano di biologia ambientale (Cisba), con la collaborazione di Arpa Emilia-Romagna. Tra i premi in palio un abbonamento annuale a Ecoscienza, vinto da Marco Giammarinaro, che si è aggiudicato il primo posto nella categoria Studenti. Il concorso si è svolto esclusivamente on line a fine 2012. Le tre immagini premiate, esposte sul sito di Cisba, sono state selezionate da una giuria popolare on line e da una giuria tecnica.

Le immagini premiate

- Riflesso di un paesaggio, Elisa Villa
- Sorvolando l'Eridano, Marco Giammarinaro (foto in basso)
- Ponte del diavolo, Elisa Zanut.



www.cisba.eu, www.ecoscienza.eu

ABSTRACTS

Translation by Stefano Folli

P. 3 • FROM RESPONSIBLE CARE TO INDUSTRIAL BIOCHEMISTRY

Francesco Bertolini

Green Management Institute

P. 6 • FROM EUROPE, THE STRATEGY ON CLIMATE ADAPTATION

Climate change is a reality in progress at global, national and local levels. The temperature rise and the intensification of extreme events are the most evident signs. Last April, the European Commission adopted a common strategy to limit the effects of climate change.

Carlo Cacciamani

Arpa Emilia-Romagna

P. 7 • 2013, A HEAVY RAIN SEASON

In Emilia-Romagna the 2013 spring, as the previous autumn and winter, is characterized by heavy rainfall, with peaks over 600 mm on the Apennine ridge. The effects on the territory are serious, also for agriculture. Anomalies confirm the intensification of climate change-related events.

Federico Grazzini, William Praticzoli, Valentina Pavan, Michele di Lorenzo, Rosanna Foraci

Arpa Emilia-Romagna

P. 12 • BY ABNORMAL RAINFALL, MANY LANDSLIDES

The exceptional rainfall in March and April 2013 caused a significant increase in the number of landslides recorded in Emilia-Romagna. The activity of the Region, of the civil protection agency and of local authorities is intense, in order to ensure safety, support for the population and continuous monitoring.

Marco Pizziolo, Antonio Monni, Sabrina Primerano

Emilia-Romagna Region

P. 15 • CHRONICLE OF A TORNADO BETWEEN MODENA AND BOLOGNA.

On 3 May 2013 violent tornadoes struck Emilia-Romagna. These events are not very frequent, but consistent with the meteo-climatic characteristics of the area.

Paolo Mezzasalma

Arpa Emilia-Romagna

P. 16 • IN SAN CASSIANO, WEATHER OBSERVERS SINCE 1962

Giuseppe Bini has been an observer of the weather station of San Cassiano, near Ravenna, since 1962. He told us about his experience made of numbers, but also of direct perception, providing a valuable record of climate change.

Interview by Alessandra De Savino and Cesare Govoni, Arpa Emilia-Romagna

P. 18 • CAN WE SAVE ENERGY BY CHANGING OUR BEHAVIOUR?

A report by the European Environment Agency.

THE SUSTAINABILITY OF BIOCHEMISTRY. ENVIRONMENT, DEVELOPMENT AND NEW AGRO-INDUSTRY

P. 20 • SCIENCE AND SUSTAINABILITY OF THE CHEMICAL INDUSTRY

Safety, reduction of resources and emissions, correct and complete information to consumers: the chemical production is changing on the basis of this issues, to become a sustainable industry. The use of renewable raw materials from biomass is one of the key areas for the development of an alternative to oil.

Ferruccio Trifirò

Former Head of Department of Industrial Chemistry, University of Bologna

P. 22 • ITALY LEADER IN BIOMASS CHEMISTRY

The use of biomass to produce chemicals to replace fossil raw materials is one of the most interesting perspectives in formulating policies for a sustainable growth. Italy plays a leading role. Measures to support research and industrial cooperation are necessary.

Daniele Ferrari

Vice-President of Federchimica, Italian National Federation of Chemical Industry

P. 24 • AGRICULTURE AND GREEN CHEMISTRY, THE BIRTH OF BIOECONOMY

A new system of relations between agriculture, scientific research and chemical industry can give rise to a chain economy with positive impacts on the territory and the environment. The experiences of Novamont, with the third generation biorefineries in Umbria and Sardinia.

Michele Falce

Novamont Spa

P. 26 • THE ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF BIOCHEMISTRY

The remarkable chemical industry's commitment to reduce its environmental impact can be assessed by various tools. From e-Factor to EcoScale, from LCA to Atomic Economy. It is necessary to refine the methods to estimate environmental compatibility and to find internationally shared assessing tools.

Paolo Cagnoli

Arpa Emilia-Romagna

P. 28 • BIOPLASTICS BETWEEN ENVIRONMENTAL SAFEGUARD AND ECONOMY

The sector of biodegradable plastics can help to revitalize the chemical industry, launching an unprecedented integration with agriculture and research. Italy starts from a position of leadership.

Stefano Folli

Arpa Emilia-Romagna

P. 30 • THE BIOPLASTICS MARKET DESERVES MORE ATTENTION

One of the main limits to the growth of products made from bioplastics is the competition with the energy use of renewable resources. More support is needed, because the use of biomaterials brings economic and environmental benefits.

Ilaria Bergamaschini

Green Management Institute

P. 32 • THE COMMITMENT OF LARGE-SCALE RETAILERS FOR A MORE SUSTAINABLE SHOPPING

Large-scale retail trade is having an important role in the promotion and diffusion of bioplastics products. Coop's commitment through biodegradable shoppers and compostable disposable products.

Claudio Mazzini

Coop Italia

ETHICS AND ENVIRONMENT. THE CENTRALITY OF RELATIONSHIPS BETWEEN NATURAL AND SOCIAL ECOSYSTEMS

P. 34 • A CIVIL ETHICS FOR A NEW CIVITAS

Thinking ethically on cities, increasingly reduced to non-places, more and more impoverished in their space-time dimensions and in their relationships: the reflections and proposals which emerged from the National forum on applied ethics that took place in Padua in March.

Simone Morandini

Lanza Foundation

P. 36 • REDUCING THE CONSUMPTION OF NATURE, AN ETHICAL IMPERATIVE

Our time – "the era of the Anthropocene" according to an effective expression of the Nobel laureate Paul Crutzen – is characterized by the unsustainable exploitation of environmental commons (air, water, energy, biodiversity, earth). A civil ethics for the XXI century requires the reduction of the consumption of nature as a central issue.

Matteo Mascia

Lanza Foundation

P. 38 • ENVIRONMENTAL RESOURCES, THE STRENGTH OF SOCIAL PROTECTION

Over-exploitation of natural resources and land-grabbing are crucial problems. The most effective forms of protection require the involvement of the community. An interview with Giorgio Osti, Professor of Sociology of the territory and migrations at the University of Trieste.

interview by Daniela Raffaelli

P. 42 • SYNCHRONIZING ACTIONS TO THE NATURAL CYCLES

We are living a deep asynchrony between systems that are highly interdependent: the financial system, the economic system and natural systems have strongly different response times to events. A new commitment of civil ethics is necessary for actions that embraces future generations.

Luca Basile

University of Bologna

P. 44 • BETWEEN ETHICS AND ENVIRONMENT: DILEMMA OR WIN-WIN SOLUTION?

Business companies can act for sustainability putting into question the way we produce value. Common measures of eco-efficiency are increasing, as an example of the connection between environment and economic impact. The ethical aspect is more evident in the relationship between environment and the welfare of the community.

Maria Luisa Parmigiani

Secretary general of Impronta Etica

P. 46 • HOW TO MEASURE GREEN GROWTH

A report by Green Growth Knowledge Platform (World Bank and other international institutions).

P. 47 • THE QUALITY OF ENVIRONMENT IMPROVED, BUT MORE COMMITMENT IS NEEDED

The Report by OECD on environmental performance of Italy, 2013.

P. 48 • WORLD WATER DAY AND BEST PRACTICES

World Water Day 2013, celebrated on March 22, was an opportunity to experiment in Bologna new communication techniques to spread and consolidate best practices about water spare and safeguard. The event, organized by Emilia-Romagna Region, involved several different actors.

Giulia Rovinetti¹ Emanuele Cimatti²

- 1. Journalist
- 2. Emilia-Romagna Region

P. 50 • ANALYSIS OF PESTICIDES, ARPA AMONG THE BEST IN EUROPE

In the European Commission Proficiency Test, Arpa Emilia-Romagna's laboratory for Pesticides obtained the best score for the quality of analysis among 170 participants. This positive performance is the result of an ongoing commitment and improvement over the years.

Angela Carioli, Marco Morelli

Arpa Emilia-Romagna

P. 52 • THE ITALIAN NATIONAL REPORT ON PESTICIDES IN WATER

A report by Ispra.

ASBESTOS, TIME TO ACT FROM EUROPE A HISTORICAL DECISION

P. 54 • IN VENICE A NEW ROADMAP TRACED FOR THE NATIONAL PLAN

The second national conference on asbestos was an expected event for years, after the first one, which took place in 1999. The necessary steps to adopt the national plan on asbestos, from law changes to reclamation, from education to necessary resources.

Stefano Silvestri

Istituto per lo studio e la prevenzione oncologica (Ispo), Florence

P. 56 • THE EUROPEAN PARLIAMENT: "IT IS TIME TO ACT"

A few days after the closure of some European Union buildings in Strasbourg, because of the presence of asbestos, the European Parliament passed a resolution that gives a boost to the definitive removal of the material. Italy should work hard to remove any presence of asbestos by 2028.

Meri Scaringi, Alice Casari

Arpa Emilia-Romagna

P. 58 • THE ASBESTOS REMOVAL PLAN FOR EMILIA-ROMAGNA

The process of the National plan on asbestos goes on. Health protection, environmental protection and working safety aspects are the main areas of intervention.

Emanuela Bedeschi, Milvia Folegani

Emilia-Romagna Region

P. 60 • MALIGNANT MESOTHELIOMA IN EMILIA-ROMAGNA

Emilia-Romagna Region has registered the incidence and etiology of asbestos – caused cancer since 1995. The data of the Regional Operative Centre, located at the AUSL of Reggio Emilia, demonstrate an upward trend over the period 1996-

2011. Males are more affected.

Antonio Romanelli¹, Cinzia Storch¹, Orietta Sala²

- 1. Ausl Reggio Emilia
- 2. Arpa Emilia-Romagna

P. 63 • THE NATIONAL NETWORK OF ASBESTOS LABS

The characterization of materials containing asbestos and the determination of the concentration of asbestos fibers is done through analytical techniques, that are universally recognized as able to provide reliable and reproducible results. In Italy the qualification process involves more than 250 laboratories.

Antonella Campopiano¹, Mariano Alessi²

- 1. Inail
- 2. Ministry of Health

P. 64 • WHAT WE (DON'T) KNOW ABOUT ASBESTOS

Asbestos opens the list of compounds, processes and substances classified as carcinogenic to humans. Mechanisms of action and interaction that generate adverse effects in human tissues are still not completely understood. News from recent studies by the International Agency for Research on Cancer (IARC).

Anna Maria Colacci

Arpa Emilia-Romagna

NEWS

P. 66 • TERRITORY SAFEGUARD WHILE WE DRINK

Too often we drink something we do not know the origin of. It is time to know what's in our glasses: awareness is the premise for a change in market rules, giving a value to the environment and territory safeguard. Something is changing: an example is Lurisia, a company located in Piedmont.

Francesco Bertolini

Green Management Institute

P. 67 • THE EVOLUTION OF GIS FOR TERRITORY MANAGEMENT

The use of Geographic Information Systems (GIS) in environmental analysis is useful to assess the environmental status of an area, to help decision making, to guide strategies, to direct government action. The experience of Arpa Emilia-Romagna and the evolution towards participated systems.

Paolo Cagnoli, Roberto Riberti

Arpa Emilia-Romagna

P. 71 • CLIMATE PLANS FACING AN EPOCHAL CHANGE

The Earth's atmosphere reached a level of CO₂ never so high from at least a million years. The European Union, with the 20-20-20 strategy, made the first attempt to mitigate the impact. At a local level, the climate plans can help to achieve the objectives, thanks to renewables and energy efficiency.

Emanuele Burgin

Councillor for Environment, Province of Bologna
President Coordinamento Agende 21 italiane

P. 72 • CLIMB PROJECT: CLIMATE PLAN IN THE PROVINCE OF BOLOGNA

The Province of Bologna elaborated its climate plan developing an analysis of the territorial specificities. A tool aimed at supporting municipalities was developed, in order to have detailed data on emissions and an analysis of possible energy efficiency measures.

Caterina Alvisi, Cecilia Rondinini

Province of Bologna

P. 74 • REGGIO EMILIA AIMS AT ENERGY EFFICIENCY

The process started in the province of Reggio Emilia for the elaboration of integrated local policies to

combat climate change aims primarily at saving energy and improving efficiency.

Mirko Tutino

Councillor for Environment, Province of Reggio Emilia

P. 75 • HUNTING THE TIGER! THE CAMPAIGN OF BOLOGNA AGAINST ASIAN TIGER MOSQUITO

The Municipality of Bologna launched last April the campaign "Hunting the tiger!" for the fight against Asian tiger mosquito. The cooperation of all the citizens is necessary.



GESTIONE E TUTELA DEL MARE A COAST EXPO 2013

Dal 18 al 20 settembre, nell'ambito di RemTech 2013 al quartiere fieristico di Ferrara, torna per la quarta edizione il Salone più specializzato in Italia sulla gestione e la tutela della fascia costiera e del mare.

Coast è un importante punto d'incontro e di confronto fra pubblica amministrazione, enti di ricerca, università, società di ingegneria e di consulenza, professionisti, associazioni, operatori del settore, a livello nazionale e internazionale.

Il programma congressuale, con i corsi di formazione e i workshop, si apre a nuovi temi:

- direttiva Alluvioni e direttiva *Marine Strategy*
- valorizzazione costiera
- gestione dei sedimenti
- opere di difesa morbide
- monitoraggio morfodinamico
- emergenze costiere
- *Green Coast Award* (poster e casistica)
- progetto Bandiera Ritmare
- focus su acque interne, navigazione interna, sicurezza idraulica e turismo fluviale.

Quest'anno Coast terrà a battesimo **Esonda** (www.esondaexpo.com), il nuovo focus dedicato ai temi-chiave del *dissesto idrogeologico* e del *rischio idraulico*, alla luce dell'aumentata frequenza e intensità degli eventi meteorologici calamitosi e degli scenari futuri di cambiamento climatico.

Tra le tematiche che Esonda affronterà relativamente ai bacini idrografici, alle aste fluviali e torrentizie e alle aree marino-costiere, spiccano il monitoraggio, la prevenzione, la gestione del rischio idraulico e l'intervento in situazioni di erosione e instabilità dei pendii, la navigazione e il turismo fluviale, le aree protette, lo stato e le problematiche di implementazione della direttiva Alluvioni.

Nell'ambito di Coast, si terrà il **Green Coast Award**, che punta a individuare le iniziative e i progetti più interessanti - in corso di sviluppo o conclusi nei dodici mesi precedenti l'evento - dal punto di vista della sostenibilità e che abbiano come ambito di intervento aree o comuni costieri, porti o marine, strutture turistiche costiere. La valutazione dei progetti avverrà secondo un approccio olistico, sviluppato con la collaborazione di *Green Building Council Italia*, e si baserà, tra gli altri, anche sui seguenti criteri:

- metodologia utilizzata
- sostenibilità del sito, di edifici e infrastrutture (in termini di risparmio energetico e idrico, materiali, uso di fonti rinnovabili, qualità ambientale)
- innovatività e certificabilità.

I vincitori saranno inseriti nella sessione congressuale dedicata, programmata per il 19 settembre.

Tutte le proposte selezionate saranno incluse negli *abstracts* digitali prodotti ed esposte gratuitamente nella poster session di Coast.

Le domande di partecipazione dovranno essere inviate entro il 30 Giugno 2013 a info@coastexpo.com, mail cui è possibile rivolgersi anche per richiedere ulteriori informazioni.

Coast Expo è di fatto una delle sezioni speciali di **RemTech Expo** (www.remtechexpo.com), il Salone sulle bonifiche dei siti



contaminati e la riqualificazione del territorio, organizzato da Ferrara Fiere Congressi, in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna.

Al proprio target - aziende, pubbliche amministrazioni, associazioni, istituzioni, professionisti, università, industria, comparto petrolifero, settore immobiliare e della pianificazione - RemTech offre un'area espositiva altamente qualificata e una sessione congressuale di elevato profilo tecnico-scientifico, focalizzata sull'analisi di rischio, gli impianti pilota, la bonifica di suoli, acque e sedimenti, i piani di bonifica, la sostenibilità, la rete carburanti, le terre e le rocce da scavo, i rifiuti, l'amianto.


Il programma ufficiale sarà affiancato da eventi paralleli, corsi di formazione per operatori, autorità e decision makers, la *RemTech Training School*, incontri tecnici organizzati dalle aziende espositrici, il secondo forum **SuRF Italy** per la promozione di pratiche sostenibili nelle attività di bonifica, prove pilota e dimostrazioni sul campo, delegazioni straniere in rappresentanza dei principali buyers, focus sull'innovazione tecnologica, premi speciali, di laurea e di dottorato.

Tra le novità di **RemTech 2013**, quattro *call*, che puntano a mettere in evidenza le innovazioni più interessanti nel settore delle bonifiche, i casi applicati virtuosi, i lavori di ricerca disponibili nel nostro Paese e all'estero:

- Call for proposal for pilot test
- Call for proposal from Exhibitor
- Call for Public Administration. Case Histories
- Call for University and Research. CV Recruitment (Student Focal Point).

A chiudere le sezioni speciali di RemTech sarà, infine, la seconda edizione di **Inertia** (www.inertiaexpo.com), l'evento più specializzato in Italia sui rifiuti inerti e gli aggregati naturali, riciclati e artificiali.

Tra gli appuntamenti previsti a Inertia si segnalano, in particolare, la XVII edizione dell'**Interforum Recycling**, organizzato da Anpar e Fir, quest'anno dedicato all'impiego degli aggregati riciclati e artificiali nelle infrastrutture stradali, e due seminari sull'uso sostenibile delle risorse naturali, la pianificazione delle attività estrattive e le nuove procedure per il recupero delle terre da scavo (*ndr: su questo argomento vedi servizio in *Ecoscienza* 1/2013, <http://www.ecoscienza.eu>*).



Colui che non prevede
le cose lontane
si espone
ad infelicità ravvicinate.

Confucio

