

ecoscienza

SOSTENIBILITÀ E CONTROLLO AMBIENTALE

Rivista di Arpa
Agenzia regionale
prevenzione ambiente
dell'Emilia-Romagna
N° 1 Marzo 2011, Anno II

I RIFIUTI URBANI, VERSO LA SOCIETÀ CHE RIDUCE, RIUSA E RICICLA

CHIMICA
E AGRICOLTURA,
NUOVE SOGLIE
DI SOSTENIBILITÀ

L'INCERTEZZA
DI MISURA
NEL CONTROLLO
AMBIENTALE



**Liberiamo
L'ARIA**



**Vieni a donare
il sangue senza l'auto!**



Uno stile di vita sano è indispensabile per stare bene, e anche la qualità dell'aria che respiriamo è fondamentale per una buona salute.

 Regione Emilia-Romagna

www.liberiamolaria.it



Vieni a donare senza usare l'auto, riceverai in omaggio il campanello "Liberiamo l'aria" per la tua bicicletta.

 **AVIS** Regionale
Emilia-Romagna
ASSOCIAZIONE VOLONTARI ITALIANI SANGUE

www.avis.it/emilia-romagna

AVIS sostiene la campagna "Liberiamo l'aria" e le iniziative della Regione Emilia-Romagna per la riduzione dello smog.

AVIS REGIONALE BOLOGNA

via dell'Ospedale, 20

Tel 051.388280 Fax 051.4141155

emiliaromagna@avis.it - www.avis.it/emilia-romagna

RIDUZIONE, RICICLO E TRACCIABILITÀ



Sabrina Freda Assessore all'Ambiente e riqualificazione urbana, Regione Emilia-Romagna

Per un lungo periodo, la crescita economica e il conseguente cambiamento dello stile di vita in senso consumistico hanno determinato un forte incremento nella produzione di rifiuti, oltre a un utilizzo incontrollato di risorse naturali non rinnovabili. Da qualche tempo, però, gli esperti del settore concordano da un lato che benessere e aumento dei rifiuti non hanno necessariamente una relazione diretta (un esempio è dato dalla sovrabbondanza di imballaggi che spesso non portano alcun vantaggio di tipo funzionale), dall'altro che quelli che fino a oggi abbiamo considerato rifiuti (e che quindi abbiamo trattato come tali) debbano essere invece valorizzati come risorsa, tanto più in un Paese come l'Italia povero di materie prime. Se fino a oggi la questione rifiuti è stata (e in alcuni casi tuttora rimane) un problema relativo alla gestione degli scarti del modo di vivere e produrre della nostra società, adesso serve un cambiamento di prospettiva che sappia coniugare gli aspetti sociali, ambientali ed economici in un'ottica di sostenibilità. La gerarchia fissata dall'Unione europea per la gestione dei rifiuti, non per niente, pone al primo posto la prevenzione, seguita da riuso, riciclaggio e altre forme di recupero.

Il disaccoppiamento tra benessere, crescita economica, utilizzo delle risorse e produzione di rifiuti è uno degli obiettivi strategici da perseguire con convinzione. I dati relativi alla Regione Emilia-Romagna, come quelli di molte altre regioni italiane ed europee, mostrano che negli ultimi anni si è effettivamente ridotta la produzione di rifiuti rispetto agli anni precedenti. L'ipotesi, tuttavia, che la causa di tale inversione di tendenza sia da imputare soprattutto alla crisi economica è fondata. Ora occorre indirizzare tutti gli attori in campo (i cittadini, le imprese, le amministrazioni, la scuola, il mondo della ricerca scientifica e tecnologica) perché si diffonda e si sviluppi una cultura che sostenga il cambiamento che ci prefiggiamo. Una cultura che sia orientata non solo alla gestione dell'immediato, ma a una visione di lungo termine, e sia capace di sostenere il passaggio alla *green economy*.

La Regione Emilia-Romagna ha saputo costruire un sistema integrato che le ha permesso di conseguire la completa autonomia nello smaltimento dei propri rifiuti urbani. Inoltre, gli investimenti per favorire la raccolta differenziata sono stati consistenti e hanno prodotto risultati apprezzabili.

Sono buoni punti di partenza che ci consentono di affrontare il futuro con maggiore sicurezza. Ora occorre puntare decisamente a concretizzare le priorità indicate a livello di Unione europea, a partire dalla riduzione della produzione di rifiuti. Gli obiettivi che l'Europa ci pone in termini di riciclaggio di materia sono senza dubbio ambiziosi. Per raggiungere i risultati richiesti, si dovranno adottare i sistemi più adatti ai diversi contesti territoriali e mettere in atto le migliori pratiche disponibili, sia in termini gestionali che tecnologici. Il conferimento in discarica è notevolmente diminuito, ma riguarda ancora una parte consistente dei nostri rifiuti e dovrà diventare una soluzione sempre più residuale.

In tutto questo, dovranno essere garantite massima trasparenza e legalità: la Regione Emilia-Romagna è molto impegnata in questa direzione e sta mettendo in campo interventi che garantiscano la tracciabilità dei rifiuti urbani, un progetto che si affiancherà al sistema nazionale Sistri per i rifiuti speciali.

Solo con un impegno congiunto di tutti sarà possibile costruire quella "società del riciclaggio" che l'Europa, con una visione lungimirante, vuole realizzare.



SOMMARIO



ISSN 2039-0424

ecoscienza
Rivista di Arpa

I RIFIUTI URBANI VERSO LA SOCIETÀ CHE RIDUCE, RIUSA E RICICLA

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



Numero 1 • Anno II
Marzo 2011

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

COMITATO EDITORIALE
Coordinatore:
Vito Belladonna

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

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

Progetto grafico:
Miguel Sal & C

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

Copertina:
Cristina Lovadina

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

Stampa su carta:
Arcoprint

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

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

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

DIRETTORE
Stefano Tibaldi

DIRETTORE RESPONSABILE
Giancarlo Naldi

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

Chiuso in redazione: 31 marzo 2011






- 3 **Editoriale**
Riduzione, riciclo, tracciabilità
Sabrina Freda
- 5 **Il nucleare dopo Fukushima, riflessione o declino?**
Intervista a Vincenzo Balzani
a cura di Giancarlo Naldi
- 6 **Tranquillizzanti i controlli sulla radioattività in Italia**
Sandro Fabbri

- 52 **Legambiente premia le buone pratiche**
Lorenzo Frattini, Giulio Kerschbaumer

Attualità

- 54 **La nostra impronta sulla Terra**
Gianfranco Bologna
- 58 **Il legno, tra pannelli ed energia**
Ilaria Bergamaschini

Rifiuti urbani

- 8 **Verso una società del riciclaggio**
Janez Potočnik
- 10 **Dalla direttiva europea priorità alla prevenzione**
Paola Ficco
- 12 **Ridurre i rifiuti, un obiettivo necessario e possibile**
Guido Viale
- 14 **Spreco zero, dall'usa e getta all'usa e riusa**
Andrea Segrè
- 16 **Serve una visione di filiera dal progetto al consumo**
Daniele Fortini
- 18 **Nuove e vecchie emergenze**
Gabriella Corona
- 20 **Riciclaggio, l'importanza del ciclo integrato**
Antonio Cavaliere
- 22 **Codesign industriale per un recupero efficiente**
Luciano Morselli, Fabrizio Passarini, Alessandro Santini
- 24 **Quale sistema scegliere per un riciclo di qualità**
Alfonso Andretta
- 28 **Come costruire un sistema integrato sostenibile**
Andrea Cirelli
- 30 **Imballaggi, più recupero a tutela dell'ambiente**
a cura di Conai
- 32 **Dalla raccolta al recupero**
Cecilia Cavazzuti, Paolo Gironi, Maria Concetta Peronace, Barbara Villani
- 34 **La prevenzione parte dal produttore di beni**
Mara Chilosi
- 36 **La tariffazione puntuale premia i cittadini virtuosi**
Attilio Tornavacca
- 38 **L'innovazione degli impianti di smaltimento**
Franco Ghizzoni
- 40 **Ruolo ed evoluzione dei termovalorizzatori**
Sergio Baroni
- 44 **In Piemonte priorità al riciclo**
Agata Milone
- 46 **Le esperienze pilota di riduzione in Lombardia**
Daniele Belotti
- 48 **Veneto, dall'emergenza all'eccellenza**
Lorena Franz, Marta Novello, Giulio Fattoreto, Stefania Tesser, Beatrice Moretti, Anna Freda
- 50 **Strategie di gestione in Puglia**
Antonietta Riccio

Agricoltura e chimica

- 60 **Fitofarmaci e residui, il piano dell'Emilia-Romagna**
Danila Tortorici
- 62 **Agricoltura sostenibile, cosa ci chiede l'Europa**
Floriano Mazzini, Tiziano Galassi
- 66 **Alimenti e acque potabili, la qualità del controllo**
Marco Morelli
- 68 **Risorse idriche, come cambia il monitoraggio**
Donatella Ferri
- 70 **Diossine, contaminanti da tenere sotto controllo**
Ivan Scaroni, Alberto Santolini, Elisa Montanari, Erika Roncarati, Serena Verna, Patrizia Casali, Marilena Montalti
- 72 **Cosa cambia per le etichette alimentari**
Matilde Fossati, Davide Barchi
- 74 **Etichettatura e origine dei prodotti alimentari**
Mauro Tonello, Guglielmo Garagnani, Anna Bartolini, Renata Frammartino

Prove e incertezza di misura

- 76 **Qualità e interconfronto nelle misure ambientali**
Maria Belli
- 78 **I seminari Unidea, un valore di sistema**
Adriano Zavatti
- 79 **Incertezza di misura e qualità del risultato**
Alessandro Grigato
- 82 **Gestire l'incertezza di misura in riferimento al valore limite**
Giuseppe Sartori, Renzo Mufato
- 84 **"Six sigma" e qualità analitica nel laboratorio multisito**
Samanta Morelli, Carla Gramellini, Leonella Rossi, Claudia Bonifazzi
- 87 **Il valore del dato come tutela del diritto**
Raffaella Raffaelli
- 89 **Incertezza di misura e certezza del diritto**
Antonello Gustapane

Rubriche

- 92 **Libri**
- 94 **Legislazione news**
- 96 **Eventi**
- 97 **Abstracts**

IL NUCLEARE DOPO FUKUSHIMA, RIFLESSIONE O DECLINO?



Vincenzo Balzani

L'INCIDENTE ALLA CENTRALE NUCLEARE DI FUKUSHIMA RIACCENDE IL DIBATTITO SUL RICORSO A QUESTA FONTE DI ENERGIA E SULLA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI. INTERVISTA A VINCENZO BALZANI, PROFESSORE ALL'UNIVERSITÀ DI BOLOGNA E COAUTORE DI "ENERGIA PER L'ASTRONAVE TERRA".

Prima di Fukushima il nucleare è stato spacciato come soluzione ideale per superare l'uso delle risorse fossili, è vero?

Contrariamente a quanto spesso affermato, il nucleare oggi è in declino, particolarmente nei Paesi democratici e a libero mercato. Fra i problemi più gravi: la generazione di scorie radioattive pericolose per centinaia di migliaia di anni; lo sviluppo del nucleare civile, a causa della stretta connessione col nucleare militare, accresce la tensione fra le nazioni e alimenta il terrorismo internazionale; l'estrema complessità del nucleare non permette lo sviluppo autonomo di questa tecnologia nei paesi poveri, favorendo così una nuova forma di colonialismo. Per quanto riguarda l'Italia, il ritorno al nucleare presenta gravi incognite dal punto di vista economico, non può contribuire alla indipendenza energetica in quanto il nostro Paese non ha uranio e neppure la tecnologia per trasformarlo in combustibile, e non abbiamo siti dove sistemare le scorie. Un piano ben programmato per risparmio ed efficienza energetica e per lo sviluppo delle energie rinnovabili è in grado di portare progressivamente il nostro paese verso una reale indipendenza energetica.

Nel dibattito politico gli antinuclearisti sono stati dipinti come arretrati, poco

inclinati alla scienza e alle tecnologie, pronti ad assecondare le onde emotive del popolo ignorante sulla scia di Chernobyl: una disgrazia isolata destinata a non ripetersi. C'è del vero o nel mondo era già in atto una riflessione anche prima dell'incidente giapponese?

Dopo una rapida crescita durata una ventina d'anni – con un picco nel 1979, con la costruzione di ben 233 reattori – lo sviluppo del nucleare si è però arrestato verso l'inizio degli anni 90, sia per ragioni economiche, sia perché ci si è resi conto che questa tecnologia crea problemi più gravi di quelli che vorrebbe risolvere. Il caso americano è esemplare: blocco degli ordinativi dal 1978, cancellazione negli anni successivi di 130 centrali già ordinate e un unico reattore attualmente in costruzione.

Oggi sono operative nel mondo 438 centrali nucleari, 13 in meno del 2001. Nei prossimi anni le vecchie centrali destinate a essere spente per ragioni tecniche o economiche sono in numero maggiore di quelle che entreranno in funzione. In Europa, la potenza elettrica delle centrali nucleari è scesa dal 24% del totale nel 1995 al 16% nel 2008. Sempre in Europa, la potenza elettrica nucleare è diminuita nel 2009 di circa 1000 MW e a livello mondiale l'energia elettrica prodotta col nucleare è diminuita di 100 TWh dal 2006 al 2009. In Francia, spesso indicata come nazione-modello per lo sviluppo del nucleare, la percentuale di potenza elettrica nucleare installata, che era il 57,7% nel 2000, è diminuita al 55,9% nel 2006 e si prevede diminuirà al 44,4% nel 2020 e al 40,6% nel 2030. L'Unione europea, mentre obbliga gli stati membri a perseguire risparmio, efficienza energetica e sviluppo delle rinnovabili, non ha adottato una politica di sviluppo del nucleare e non lo riconosce come fonte preferenziale sotto il profilo ambientale. Non è vero, quindi, che il nucleare è in forte espansione; si espande in alcuni Paesi in via di sviluppo (Cina, India, Corea del Sud), ma è in declino nei

Paesi di più radicata nuclearizzazione (ad esempio Usa, Gran Bretagna, Germania).

Qualcuno raccomanda di non trasformare Fukushima in una seconda ondata emotiva. In sostanza ci viene proposta una sorta di moratoria, qualche test e aggiustamento per riprendere il cammino del nucleare come scelta irrinunciabile. Ma la portata dell'incidente, non suggerisce qualche cautela in più e qualche riflessione più profonda?

La sicurezza al 100% è impossibile da garantire. Fukushima è l'esempio lampante: possono sempre capitare imprevisti; le valutazioni relative alla sicurezza sono basate su simulazioni che non possono essere confrontate con la realtà, se non quando accadono incidenti.

La necessità di evacuare tanta gente, la contaminazione di cibo, acqua, mare ecc. mi sembra che documentino la miopia con cui si parla di nucleare.

La riflessione quindi deve essere profonda e riguardare un "bilancio costi-benefici" a tutto tondo che comprenda anche lo smaltimento delle scorie e il peso economico e sociale che graverà sulle future generazioni. Si aggiunga inoltre che con il nucleare aumenterebbero le disuguaglianze nel mondo. Chi costruirà le centrali in Africa? La Francia o la Russia, e sarebbe un nuovo colonialismo perché chi ha in mano l'energia ha in mano il Paese. Il dovere dell'Occidente è invece quello di proporre tecnologie più facili da insegnare, esportare e diffondere, come quelle collegate all'utilizzazione dell'energia solare, per affrontare davvero i problemi del pianeta.

Mi sembra quindi che Fukushima, più che proporre una riflessione, stia lì a sancire e accelerare il declino del nucleare; si pensi ad esempio alla scelte che sta compiendo la Germania in questi giorni.

Intervista a cura di **Giancarlo Naldi**



FOTO: DAMEZZA

TRANQUILLIZZANTI I CONTROLLI SULLA RADIOATTIVITÀ IN ITALIA

A SEGUITO DELL'INCIDENTE ALLA CENTRALE DI FUKUSHIMA, ARPA EMILIA-ROMAGNA EFFETTUA DAL 15 MARZO CAMPIONAMENTI GIORNALIERI PER VERIFICARE GLI EFFETTI DEI RILASCI DI RADIOATTIVITÀ. I PRIMI RILEVAMENTI DI PRESENZA DI IODIO 131 IN EMILIA-ROMAGNA, A LIVELLI COMUNQUE TRASCURABILI, SI SONO REGISTRATI IL 28 MARZO 2011.

Il 14 marzo 2011 Ispra, in relazione all'evoluzione dell'incidente all'impianto nucleare di Fukushima, ha chiesto al Centro tematico regionale Radioattività ambientale della Sezione di Piacenza di Arpa Emilia-Romagna di attivare campionamenti giornalieri di particolato atmosferico su cui eseguire misure di spettrometria gamma per la determinazione di iodio 131 (I131), cesio 137 (Cs137) e di tutti i possibili radionuclidi gamma emettitori rilasciati dall'impianto. Questa attività si integra con la rete di allarme, ordinariamente predisposta e da alcuni anni attiva, di monitoraggio in continuo della radioattività in aria che consiste:

- nell'esecuzione di misure del rateo di dose nelle stazioni di Rimini, Forlì, Bologna, Molinella (BO), Carpi (MO), Reggio Emilia e Piacenza

- nel campionamento e misura in continuo a Piacenza dello iodio 131 e della radioattività beta totale in aria.

Ad integrazione si è deciso di campionare e analizzare settimanalmente il *fall-out* (cioè la ricaduta radioattiva al suolo sia secca che attraverso l'acqua piovana), di solito misurato mensilmente.

Inoltre prosegue l'attività ordinaria di gestione della rete regionale di controllo della radioattività ambientale e negli alimenti, che si sviluppa secondo il programma concordato con l'assessorato regionale alla Salute e con Ispra.

I risultati delle misure della rete di allarme mostrano valori di dose in aria sempre inferiori a 100 nSv/h (nanoSievert/ora) e di I131 inferiori alla *minima concentrazione rilevabile* dagli strumenti (MCR); i valori di dose ambientale rilevati rientrano ampiamente nelle fluttuazioni del fondo ambientale naturale, che in Emilia-Romagna è compreso tra 63 e 204 nSv/h. Anche le misure di particolato atmosferico non hanno evidenziato, fino al 25 marzo, la

presenza di radionuclidi gamma emettitori superiori ai limiti di rilevabilità, che riferita a I131 e Cs137 è pari a circa 0,4 mBq/m³ (milliBequerel per metro cubo).

Per poter apprezzare livelli di radioattività anche bassissimi, dal 25 marzo è stato attivato un ulteriore campionamento di particolato ad alto flusso (800 l/min) che permette di migliorare la sensibilità di misura di circa 10 volte.

Dalle rilevazioni effettuate il 28 marzo, relative al campionamento di particolato atmosferico esteso da venerdì 25 marzo alle ore 12 a lunedì 28 marzo alle ore 9, sono state per la prima volta rilevate tracce di I131 (0,13 ± 0,05 mBq/m³).

La concentrazione rilevata non ha alcuna rilevanza radioprotezionistica, né sull'ambiente né sulla salute. Non è stata rilevata la presenza di altri radionuclidi rilasciati dall'impianto, in particolare il Cs137. Per opportuno confronto, si ricorda che in occasione dell'incidente alla centrale di Chernobyl il massimo valore di I131 rilevato in aria a Piacenza è stato di 27.750 mBq/m³ (maggio 1986).

Anche l'analisi radiometrica del *fall-out* raccolto nel periodo 21-28 marzo ha evidenziato la presenza di I131 in concentrazione pari a 12,75 ± 2,42 Bq/m².

Per un utile confronto, si ricorda che il *fall-out* di I131 nei primi 15 giorni di maggio 1986 è stato pari a 20.350 Bq/m².

Un'ulteriore conferma della deposizione al suolo di I131 deriva dall'analisi compiuta su campione di erba prelevato il 29 marzo, con un valore pari a 1,5 ± 0,6 Bq/kg; anche in questo caso può essere utile il confronto con i valori massimi rilevati in occasione dell'evento Chernobyl nei vegetali (I131 = 3.700 Bq/kg).

In relazione alle considerazioni in precedenza esposte, al momento di andare in stampa (a 15 giorni dall'attivazione dei controlli straordinari) si può concludere che l'incidente avvenuto alla centrale giapponese di Fukushima 1 ha finora avuto sul territorio della regione Emilia-Romagna un impatto ambientale trascurabile dal punto di vista radioprotezionistico.

Tutti i dati sulle misure radiometriche in Emilia-Romagna sono aggiornati quotidianamente sul sito web di Arpa (www.arpa.emr.it), i dati a livello nazionale su quello di Ispra (www.isprambiente.it).

Sandro Fabbri

Direttore Sezione di Piacenza
Arpa Emilia-Romagna



FOTO: DIGITAL GLOBE

1 La centrale nucleare Fukushima Daiichi, Giappone, il 14 marzo 2011.

I RIFIUTI URBANI

Ridurre, riutilizzare,
riciclare, recuperare:
le 4 R della svolta

Le priorità che dovrebbero guidare gli orientamenti strategici e le politiche di gestione dei rifiuti urbani (le 4 R) sono state sancite anche a livello normativo, con la direttiva europea in materia e il recepimento nel Testo unico ambientale italiano. Ora occorre dare attuazione concreta ai principi, per costruire quella “società del riciclaggio” che l’Europa pone come obiettivo strategico, nel quadro di un impiego più efficiente delle risorse. Occorre essere consapevoli che la gestione dei rifiuti mette in discussione tutto il sistema di produzione e di consumo della nostra società. Non si tratta solo di affrontare o prevenire possibili emergenze, ma di ripensare in modo nuovo processi produttivi, stili di acquisto e modalità di consumo.

Anche uno degli indici più utilizzati per valutare la capacità di un territorio di gestire i propri rifiuti, quello relativo alla raccolta differenziata, dovrà essere basato su nuovi parametri di valutazione: gli obiettivi che pone l’Unione europea sono riferiti all’effettivo riciclo, per cui la raccolta dovrà essere più efficiente, in modo da garantire materiale di qualità che possa veramente diventare una nuova materia prima.

Riconoscere nei rifiuti una nuova risorsa e anche un’opportunità per rilanciare l’economia (in chiave *green*) è una sfida che la società intera deve affrontare, applicando le migliori e più avanzate modalità di gestione, le innovazioni tecnologiche a disposizione e le strategie più adatte alle caratteristiche dei diversi territori.

VERSO UNA SOCIETÀ DEL RICICLAGGIO

I RIFIUTI DEVONO ESSERE CONSIDERATI UNA RISORSA E LA LORO CORRETTA GESTIONE UN'OPPORTUNITÀ ECONOMICA. L'UNIONE EUROPEA STA RAFFORZANDO LA PROPRIA POLITICA NELLA DIREZIONE DI UN IMPIEGO PIÙ EFFICIENTE DELLE RISORSE, CON LA PREVENZIONE, IL RIUTILIZZO E IL RICICLAGGIO COME PRIORITÀ.

Nel momento in cui buttiamo via qualcosa, stiamo gettando molto di più di semplice spazzatura.

Un vecchio telefono cellulare, per esempio, contiene molti metalli preziosi di cui siamo molto carenti in Europa. Una tonnellata di questi dispositivi può contenere fino a 280 grammi di oro, 140 grammi di platino e palladio e 63 chilogrammi di rame. Questi non sono rifiuti che possiamo buttare: sono una risorsa di grande valore che dobbiamo riciclare.

Ogni cittadino dell'Unione europea produce in media più di 500 kg di rifiuti urbani ogni anno. Gestire questa spazzatura ha un impatto enorme sull'ambiente e causa emissioni di gas serra che contribuiscono al cambiamento climatico e all'inquinamento di aria, suolo e acqua. Questo danneggia la salute e l'ambiente.

Molti di questi rifiuti sono ancora inviati in discarica, mentre molto di ciò che buttiamo potrebbe essere riusato o riciclato per realizzare nuovi prodotti. Si stima che i materiali inviati in discarica potrebbero avere un valore commerciale annuo di circa 5,25 miliardi di euro. Nel 2005 l'Ue si era posta l'obiettivo di diventare una società del riciclaggio, che

non solo evitasse di produrre rifiuti, ma li utilizzasse anche come risorsa. Riciclare fornisce all'industria dell'Ue materie prime secondarie di grande valore e significa che meno risorse naturali devono essere utilizzate. L'energia può essere recuperata dai rifiuti negli inceneritori moderni per produrre elettricità e calore. E il compost di buona qualità ricavato dagli scarti alimentari e vegetali può migliorare la qualità del suolo e sostituire i fertilizzanti non rinnovabili.

È anche un'opportunità economica: un intero settore è stato creato per occuparsi del riciclaggio dei rifiuti e nuovi mercati sono stati sviluppati per comprarli e venderli. Oggi le industrie che si occupano di gestione dei rifiuti solidi e di riciclaggio hanno un volume d'affari di oltre 137 miliardi di euro. Insieme queste aree creano 2 milioni di posti di lavoro e almeno mezzo milione di nuovi posti potrebbe essere creato se gli Stati membri riciclarono il 70% dei loro rifiuti.

Nel 2008, le politiche di gestione dei rifiuti hanno avuto un'importante revisione con l'adozione della nuova direttiva quadro che introduce un ordine di priorità per la gestione dei rifiuti. In cima alla gerarchia di 5 livelli c'è la prevenzione, seguita dalla preparazione per il riutilizzo, dal

riciclaggio e da altre forme di recupero, con lo smaltimento (ad esempio in discarica) in fondo. L'obiettivo è di far sì che gli Stati membri spostino la propria gestione dei rifiuti in alto nella gerarchia. La direttiva fissa obiettivi ambiziosi per i paesi Ue per aiutarci a raggiungere gli obiettivi di lungo termine, ad esempio il riciclo del 50% dei rifiuti urbani e il recupero del 70% dei rifiuti da costruzione e demolizione entro il 2020. Gli Stati membri devono anche modernizzare i propri piani di gestione dei rifiuti e fissare programmi di prevenzione entro il 2013. La legislazione europea sui rifiuti fissa target vincolanti per gli Stati membri sul recupero e il riciclaggio/riutilizzo di rifiuti urbani, batterie, rifiuti da costruzione e demolizione, veicoli a fine vita, imballaggi e rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Per quest'ultimo filone, noto come Raee, è attesa una crescita fino a 12 milioni di tonnellate annue nel 2020. La Commissione sta rafforzando la propria politica in questo settore e ha proposto un nuovo ambizioso obiettivo di raccolta pari all'85% di tutti i Raee prodotti in ognuno degli Stati membri dell'Ue. Questo nuovo obiettivo sosterrà un maggiore riciclaggio dell'*e-waste*. Contribuirà inoltre ad affrontare il

problema delle esportazioni illegali di rifiuti elettronici. I principali elementi della proposta della Commissione sono stati condivisi dal Parlamento europeo a febbraio 2011 e saranno nuovamente dibattuti dagli Stati membri in sede di Consiglio europeo.

Un recente rapporto sui risultati degli Stati membri nella prevenzione e riciclaggio dei rifiuti mostra che mentre molto è stato fatto, siamo ancora abbastanza lontani dal raggiungere l'obiettivo di diventare una società del riciclaggio. Nella maggior parte degli Stati membri, la quantità di rifiuti urbani da famiglie, uffici e istituzioni pubbliche sta ancora crescendo lentamente, anche se non velocemente come i livelli di consumo. La quantità di rifiuti avviati in discarica è diminuita, l'uso di sostanze pericolose, in particolare nei rifiuti elettrici ed elettronici, si è ridotto e un numero significativo di discariche e inceneritori non in regola con gli standard è stato chiuso o riqualificato per raggiungere gli standard europei. La quantità media di rifiuti urbani riciclati è cresciuta dal 19% nel 1998 a quasi il 40% oggi.

Tuttavia, ci sono differenze significative tra gli Stati membri. I tassi di riciclaggio variano da pochi punti percentuali al 70%. In alcuni Stati membri il ricorso alle discariche è stato praticamente azzerato, mentre in altri oltre il 90% dei rifiuti viene ancora seppellito nel terreno. Gli Stati membri con i migliori risultati hanno dimostrato che è possibile raggiungere molto più degli obiettivi europei minimi di raccolta e riciclaggio. Essi hanno introdotto con successo una serie di misure economiche e legali, che includono il divieto di conferire in discarica certi flussi di rifiuti, l'introduzione di sistemi di tassazione e tariffazione che favoriscono il riciclaggio e la messa a punto di sistemi in cui l'industria e le autorità pubbliche si interessano di cosa succederà ai prodotti fino alla fine della loro vita, anche prima che siano costruiti.

Per un uso efficiente delle risorse

I rifiuti sono un sintomo dell'uso inefficiente delle risorse e la prevenzione è perciò un elemento importante della strategia della Commissione per l'*impiego efficiente delle risorse*. Nel mese di gennaio 2011 ho lanciato questa strategia, la settima e ultima delle iniziative faro dell'iniziativa Europa 2020, che mirano a costruire una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva per l'Europa. Incrementare l'uso efficiente delle risorse porterà opportunità economiche cruciali, migliorerà la produttività, farà scendere i costi e promuoverà la competitività. Inoltre ridurrà i rifiuti.

Una buona gestione dei rifiuti da parte dei cittadini, delle famiglie, delle imprese e delle istituzioni sta contribuendo a far diventare l'Unione europea una società basata sul riciclaggio e sull'uso più efficiente delle risorse. Inoltre fa risparmiare soldi. Ridurre gli scarti di cibo, per esempio, potrebbe far risparmiare alle famiglie europee fino a 500 euro all'anno. Gli sforzi degli Stati membri e delle famiglie nel separare i rifiuti faranno sì che nel futuro si possa fare un uso migliore di risorse che prima si perdevano nelle discariche. In un recente sondaggio dell'Ue, quasi nove cittadini su dieci hanno affermato di separare almeno alcuni dei loro rifiuti per avviarli al riciclaggio o al compostaggio. Tuttavia, la maggior parte dei cittadini concorda che migliori servizi di raccolta sono necessari per migliorare la gestione dei rifiuti nelle loro comunità. Anche innovazioni tecnologiche e prodotti progettati per essere riciclabili saranno cruciali.

Una migliore applicazione e imposizione della legislazione sui rifiuti è essenziale, compreso il rispetto dei requisiti della nuova direttiva quadro rifiuti, in particolare in merito alla prevenzione, dal momento che questo significa che utilizzeremo – e perderemo – meno risorse. Il rispetto degli obiettivi europei

BIOGRAFIA

JANEZ POTOČNIK



Nato nel 1958 in Slovenia, studia presso la facoltà di Economia dell'Università di Lubiana, dove ottiene laurea, master e Ph.D. Nella stessa Università, dal 1991 al 2004, insegna statistica ed economia. Per diversi anni (1989-1993) lavora come ricercatore all'Istituto di ricerca economica di Lubiana. Nel 1994 è nominato direttore dell'Istituto di analisi macroeconomica e sviluppo della Repubblica di Slovenia. Nel 1998 viene incaricato di presiedere l'organismo di negoziazione per l'ingresso della Slovenia nell'Unione europea. Nel 2002, dopo altri incarichi dal governo sloveno, diventa ministro degli Affari europei. Nel 2004 entra a far parte della Commissione europea, in qualità di Commissario per la Scienza e la ricerca. Il suo secondo mandato come Commissario per l'ambiente è cominciato nel febbraio 2010. Nel 2008 ottiene una laurea honoris causa (Doctor of Science) dal London Imperial College e nel 2009 una dall'Università di Gand (Belgio).

sulla raccolta, sul riciclaggio e sul superamento delle discariche rimane una priorità e alcuni Stati membri dovranno fare sforzi notevoli per raggiungerli. Tutti abbiamo un ruolo da giocare nella costruzione di una società basata sul riciclaggio e sull'impiego efficiente delle risorse. E tutti abbiamo molto da guadagnarci. Aumentare le percentuali di riciclaggio ridurrà la pressione della domanda di materie prime, contribuirà a riutilizzare materiali preziosi che altrimenti sarebbero buttati e ridurrà il consumo di energia e le emissioni di gas serra dall'estrazione e dalla lavorazione di tali materiali. Si tratta anche di un'opportunità economica che non ci possiamo permettere di mancare.

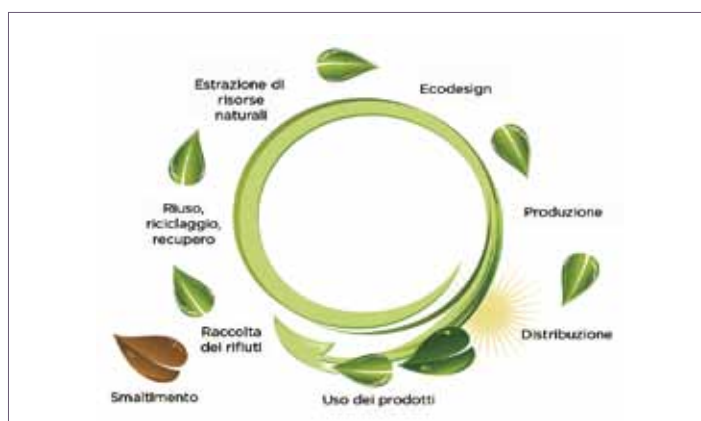
Janez Potočnik

Commissario europeo per l'Ambiente

Traduzione di Stefano Folli

FIG. 1
CICLO DI VITA

La direttiva europea introduce la considerazione dell'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali nelle politiche di gestione dei rifiuti.



DALLA DIRETTIVA EUROPEA PRIORITÀ ALLA PREVENZIONE

IL RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA QUADRO IN ITALIA HA APPORTATO DIVERSE MODIFICHE AL TESTO UNICO AMBIENTALE. L'APPLICAZIONE DI ALCUNI ASPETTI, COME LE MODALITÀ DI CALCOLO DEL MATERIALE AVVIATO A RICICLAGGIO E LE ATTIVITÀ PER FAVORIRE IL RECUPERO, DOVRÀ ESSERE MEGLIO PRECISATA DA UNA SERIE DI ALTRI PROVVEDIMENTI.

La direttiva 2008/98/CE sui rifiuti è stata trasposta nell'ordinamento giuridico italiano mediante il Dlgs 3 dicembre 2010, n. 205 (entrato in vigore il 25 dicembre 2010). Il nuovo decreto apporta significative modifiche al sistema di gestione dei rifiuti in generale (non incide sulle bonifiche); tuttavia, poiché opera con la tecnica legislativa della novella, il riferimento normativo rimane consolidato al testo del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152.

Tra le novità, sotto il profilo concettuale, fanno il loro ingresso la responsabilità estesa del produttore (peraltro di natura programmatica e, dunque, in attesa di concrete misure di attuazione), la preparazione per il riutilizzo di rifiuti e il riutilizzo di prodotti o componenti che non sono rifiuti. Il recupero e il riciclaggio, per la prima volta, si dotano di apposite definizioni. Sotto il profilo gestionale, si rimodulano molte situazioni operative e, da un punto di vista sanzionatorio, si introducono le sanzioni amministrative pecuniarie interamente dedicate al Sistris. La prevenzione resta l'obiettivo primario ed entro il 12 dicembre 2013 il ministero dell'Ambiente dovrà adottare un Programma nazionale

di prevenzione dei rifiuti (che sarà integrato nei programmi locali) per "dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti" (articolo 180, Dlgs 152/2006, come riformulato).

L'analisi del testo rileva significative novità per i produttori di rifiuti e i rifiuti speciali in generale, ma anche per la pianificazione e la gestione dei rifiuti urbani.

I principi fondamentali

La riformulazione degli articoli 177 e 178 del nuovo Testo rafforza la qualificazione della gestione dei rifiuti come "attività di pubblico interesse", introduce il principio della "sostenibilità", ma toglie alla disciplina la finalità di assicurare "controlli efficaci". Inoltre, opera un'altra importante eliminazione quando fa scomparire il riferimento al "rispetto dei principi dell'ordinamento nazionale e comunitario". È evidente che la carenza del riferimento non ne comporta la mancata osservanza, ma in un settore così delicato la soppressione dell'inciso induce un certo fastidio, quantomeno culturale¹.

Tuttavia, viene affermato il rispetto "delle norme vigenti in materia di partecipazione e di accesso alle informazioni ambientali", il che, comunque, non può compromettere l'azione della pubblica amministrazione.

Secondo l'articolo 179 del nuovo Testo, La gestione dei rifiuti avviene nel rispetto della seguente gerarchia di trattamento dei rifiuti: prevenzione; preparazione per il riutilizzo; riciclaggio; recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia; smaltimento.

Tale gerarchia stabilisce, in generale, un ordine di priorità di ciò che costituisce la migliore opzione ambientale. Devono essere adottate le misure volte a incoraggiare le opzioni che garantiscono il miglior risultato complessivo, tenendo conto degli impatti sanitari, sociali ed economici, ivi compresa la fattibilità tecnica e la praticabilità economica. Con riferimento a singoli flussi di rifiuti è consentito discostarsi, in via eccezionale, dall'ordine di priorità ove giustificato, nel rispetto del principio di precauzione e sostenibilità, in base a una specifica analisi degli impatti complessivi della produzione e della gestione di tali rifiuti sia sotto il profilo ambientale e sanitario,



in termini di ciclo di vita, che sotto il profilo sociale ed economico, ivi compresi la fattibilità tecnica e la protezione delle risorse.

Raccolta differenziata e riutilizzo

Entro il 2015 dovrà essere realizzata la raccolta differenziata per carta, metalli, plastica, vetro e, ove possibile, legno. La raccolta differenziata, tuttavia, non è più solo riferita ai rifiuti urbani; infatti, il nuovo articolo 183, comma 1, lett. p), Dlgs 152/2006, la definisce come *“la raccolta in cui un flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo ed alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento specifico”*. Pertanto, l'articolo 181, come riformulato, del Dlgs 152/2006 ora prevede i seguenti target relativi alla raccolta differenziata:

- a) entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono assimilabili simili a quelli domestici, sarà aumentata complessivamente almeno al 50% in termini di peso
 - b) entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti (terre e rocce), sarà aumentata almeno al 70% in termini di peso.
- Tuttavia, non è affatto chiaro quale sia il valore di partenza al quale si riferiscono tali percentuali (immesso al consumo, quantità avviate a riutilizzo o riciclo ecc.), al fine di avere un valore credibile e omogeneo.

Il nuovo articolo 182, Dlgs 152/2006, stabilisce che per le frazioni di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata destinati a riciclaggio e recupero è sempre ammessa la libera circolazione sul territorio nazionale tramite enti o imprese iscritti nelle apposite categorie dell'Albo gestori ambientali (art. 212, comma 5), per favorire il più possibile il loro recupero privilegiando il principio di prossimità agli impianti di recupero.

È vietato smaltire i rifiuti urbani non pericolosi in regioni diverse da quelle dove gli stessi sono prodotti, fatti salvi eventuali accordi regionali o internazionali, qualora gli aspetti territoriali e l'opportunità tecnico economica di raggiungere livelli ottimali di utenza servita lo richiedano.

A mente del nuovo articolo 180-bis, Dlgs 152/2006, le P.A. promuovono una lunga serie di iniziative per favorire il riutilizzo dei prodotti e la preparazione per il riutilizzo dei rifiuti.

Con uno o più decreti del ministero dell'Ambiente (entro il 25 giugno 2011), sono definite le modalità operative per la costituzione e il sostegno di centri e reti accreditati, compresa la definizione di procedure autorizzative semplificate e di un catalogo esemplificativo di prodotti e rifiuti di prodotti che possono essere sottoposti, rispettivamente, a riutilizzo o a preparazione per il riutilizzo.

Fondamentalmente il riciclaggio comprende la preparazione per il riutilizzo. Tali operazioni hanno in comune il fatto che il loro esito non può mai essere ammesso al recupero energetico. Invece, presentano la seguente sostanziale differenza:

- la preparazione per il riutilizzo “prepara” i rifiuti per reimpiegarli come prodotti (o loro componenti) in nuovi cicli di consumo per il loro scopo originario
- il riciclaggio “ottiene” prodotti (o componenti), materiali e sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini

L'articolo 183, comma 1, lett. d), Dlgs 152/2006, come riformulato, definisce “organici” i rifiuti *“biodegradabili di*

giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti simili prodotti dall'industria alimentare raccolti in modo differenziato”. Mentre il successivo articolo 182-ter stabilisce che la raccolta separata dei rifiuti organici deve essere effettuata con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma Uni EN13432-2002. A tal fine Regioni e Province autonome, Comuni e Ato, adottano misure volte a incoraggiare:

- a) raccolta separata dei rifiuti organici;
- b) trattamento dei rifiuti organici in modo da realizzare un livello elevato di protezione ambientale
- c) utilizzo di materiali sicuri per l'ambiente ottenuti dai rifiuti organici.

Paola Ficco

Direttore responsabile di “Rifiuti. Bollettino di informazione normativa”

Responsabile coordinamento attività legislative Fondazione sviluppo sostenibile

NOTE

¹ Si veda anche Corrado Carrubba “Principi, priorità e impegni onerosi alla base della riforma della parte IV del Dlgs 152/2006” in *Rifiuti Bollettino di informazione normativa*, n. 180-181 (01-02/11).



FOTO: CNA

RIDURRE I RIFIUTI, UN OBIETTIVO NECESSARIO E POSSIBILE

FIN DAL 1975 LA PREVENZIONE È STATA POSTA COME PRIMO PRINCIPIO DA PERSEGUIRE, MA DI FATTO È STATO LASCIATO PER ULTIMO NELLE POLITICHE APPLICATE. RIUSO, RIPARAZIONE, ABBANDONO DELL'USA-E-GETTA: SONO QUESTI GLI IMPEGNI VERSO CUI DEVE TENDERE L'INTERA SOCIETÀ, CON UN IMPEGNO CONGIUNTO DI IMPRESE E CITTADINI.

Nel 1975, riprendendo un "indirizzo" già formulato dall'Ocse, l'allora Comunità europea (oggi Ue) fissò in una direttiva che ha fatto epoca i principi di una corretta gestione dei rifiuti, stabilendo una gerarchia tra di essi: prima la riduzione, poi il recupero di materia; il "recupero energetico", cioè, sostanzialmente, l'incenerimento dei materiali combustibili, o la fermentazione anaerobica di quelli organici, con utilizzo energetico del biogas prodotto, avrebbero dovuto riguardare solo il materiale non altrimenti recuperabile; infine la discarica, riservata esclusivamente ai residui dei precedenti processi.

Questa gerarchia è stata, come d'obbligo, ripresa in tutte le norme ambientali degli stati membri, e poi nelle leggi regionali, nei piani provinciali e comunali e in quasi tutti i contratti di servizio stipulati tra i comuni e le aziende, di igiene urbana. Ma non è mai stata applicata in questa forma. Anche nei paesi più virtuosi, la successione con cui le regole dell'Ue sono state applicate segue esattamente l'ordine inverso. Si è cominciato a mettere a norma le discariche; poi si è passati a produrre un gran numero di inceneritori "di seconda generazione" (con recupero di energia e con potenti e molteplici filtri per l'abbattimento delle emissioni inquinanti). Poi, cominciando dagli imballaggi, è stata introdotta la raccolta differenziata, premessa e condizione indispensabile del recupero di materia; solo alla fine, e da pochi anni, si è cominciato a pensare seriamente alla riduzione dei rifiuti: il principio numero uno di quella gerarchia. Produrre meno rifiuti è possibile: lo hanno dimostrato molte industrie per quanto riguarda gli scarti di lavorazione; ma lo stanno dimostrando anche alcune città virtuose

– soprattutto, ma non solo, in Germania – per quanto riguarda i rifiuti urbani.

È questa la nuova frontiera della gestione dei rifiuti che, insieme alla raccolta differenziata di ciò che va comunque scartato, rende praticabile l'obiettivo "rifiuti zero" (o, meglio, riciclo totale), nel cui perseguimento è ormai impegnato un numero crescente di comuni, di associazioni, di enti, di comitati in tutto il mondo.

Ma che cos'è la riduzione dei rifiuti urbani? Oltre al frutto di uno stile di vita e di consumi più sobri e di una maggiore attenzione negli acquisti – comprando solo ciò che ci serve e che contiamo di usare veramente – è il riuso di quello che non ci serve più. In varie forme. Riuso degli imballaggi (che sono circa il 40 per cento in peso, molto di più in volume, dei rifiuti urbani che produciamo) con il sistema del vuoto a rendere e della vendita alla spina dei prodotti sfusi. Ritorno dell'acqua da bere in brocca (un contenitore riusabile), eliminando il traffico di bottiglie che attraversa ogni giorno la nostra penisola su pesanti camion. Utilizzo di borse per

la spesa in tessuto al posto dei famigerati *shopper*. Riuso di stoviglie lavabili con l'abbandono dei piatti e delle posate di carta o di plastica e riuso di moderni pannolini e pannoloni lavabili in lavatrice, che non sono gli antichi "ciripà" della nonna, ma il prodotto di una moderna tecnologia, abbandonando quelli usa-e-getta. Produzione e vendita di apparecchiature elettriche ed elettroniche fabbricate in forma modulare, in modo che il logorio o l'obsolescenza di alcune parti permettano di sostituire solo i componenti guasti o superati e di continuare a usare tutto il resto. Eccetera.

L'Unione europea ha preso atto di questo dato e nella più recente revisione della normativa comunitaria sui rifiuti, la direttiva 2008/98, ora recepita anche dall'Italia, introduce, inserendola tra la riduzione e il riciclo, le attività di "preparazione per il riuso": che sono tutte quelle che possono concorrere a rimettere in circolo dei beni dismessi per destinarli allo stesso utilizzo a cui sono stati impiegati precedentemente, o a un uso analogo. Cioè selezione, pulizia, riparazione, utilizzo come componente,



- 1 Un distributore di detersivi alla spina.
- 2 La discarica di Baricella (BO).

1



FOTO: GRUPPO HERA

2

acquisto e vendita. Queste attività sono ora in attesa di una normazione da parte degli Stati membri, tra cui l'Italia. Ma ciò comporta anche adoperarsi per aprire, a favore del riuso, tutti gli sbocchi possibili per i prodotti usati: facilitazioni per il commercio elettronico; giornate e sedi per lo scambio di oggetti dismessi; attrezzature e circuiti dedicati alla raccolta di particolari categorie di rifiuti; accesso a beni durevoli scartati e conferiti ai circuiti di raccolta dei rifiuti ingombranti o alle riciclerie (o ecocentri); laboratori di riparazione e recupero delle cose guaste; mercatini dell'usato. Poi, facilitazioni per il commercio o la cessione dei prodotti scartati senza essere stati consumati. Il che riguarda soprattutto i prodotti alimentari appena scaduti o prossimi alla scadenza e molti residui del catering rimasti intatti; ma anche gli avanzi di magazzino del settore abbigliamento che finiscono nei cosiddetti outlet. Tutte attività in cui il piccolo business si intreccia, o lavora fianco a fianco, sia con grandi imprese che con organizzazioni che operano con finalità assistenziali e di beneficenza.

Si tratta, come si vede, di una gamma molto ampia di soluzioni. Alcune richiedono un impegno specifico di ricerca e sviluppo da parte delle imprese produttrici (le produzioni modulari); altre sistemi organizzativi e logistici molto complessi (il vuoto a rendere); altre ancora un impegno civico dei

cittadini-consumatori (l'abbandono dell'usa-e-getta). Ma tutte richiedono iniziative capillari e grandi campagne di informazione e di educazione, sia in campo alimentare che ambientale. Alcune, infine, comportano promozione e "accompagnamento" di iniziative imprenditoriali, cioè una nuova imprenditoria dedicata: sociale, privata o cooperativa. Ma tutte queste attività rientrano comunque in un'unica politica generale, finalizzata alla promozione del riuso, che non può prescindere, per essere efficace, dalla diffusione di una cultura e di una maggiore affezione per gli oggetti di cui facciamo un uso quotidiano. Esattamente il contrario di ciò che ogni giorno ci propongono e ripropongono la moda e la pubblicità. Nel passaggio di mano del bene la manutenzione è l'elemento fondamentale che garantisce il "buon fine" del riuso: la premessa di un prolungamento della vita di un oggetto o di un'apparecchiatura è l'attenzione verso il suo stato, la sua funzionalità, il suo aspetto esteriore, la sua igiene. In molti casi manutenzione vuol dire riparazione. E qui si apre il capitolo più delicato. Perché riparare un oggetto vuol dire conoscerlo a fondo; sapere come funziona; saperne "mettere le mani dentro"; ma anche trovare o disporre delle parti che richiedono una sostituzione. Più l'oggetto è complesso, più sono numerose, ampie e specialistiche le conoscenze richieste per ripararlo. Fino a un certo punto possono bastare

le competenze e le abilità di chi l'oggetto lo ha in uso o ne intende entrare in possesso. Da un certo punto in poi l'intervento di competenze specialistiche diventa indispensabile e, in alcuni casi, anche obbligatorio per legge. La presenza e il grado di diffusione nel tessuto sociale di conoscenze e abilità del genere danno la misura del peso che in un determinato assetto sociale viene riservato alla cultura materiale; cioè alla "cultura" degli oggetti della vita quotidiana.

Anche quando viene esercitata in forme professionali, la manutenzione di un oggetto, di un'attrezzatura o di un impianto richiede quelle virtù di attenzione, conoscenza, intelligenza e abilità manuale che Richard Sennett attribuisce al moderno *Uomo artigiano*: le modalità di un approccio al lavoro in cui l'autore intravede una alternativa radicale alla spersonalizzazione e allo svuotamento dell'attività lavorativa che ha caratterizzato il modo di produzione fordista, fondato sulla parcellizzazione delle mansioni lungo la catena di montaggio; e, in un crescendo di deresponsabilizzazione e di estraneazione dal contenuto di quello che si fa, il regime lavorativo dell'*Uomo flessibile* (Sennett, 1999), proprio dell'universo cosiddetto postfordista.

Guido Viale

Economista ambientale

SPRECO ZERO

DALL'USA E GETTA ALL'USA E RIUSA

IL MERCATO FINALIZZATO AL PROFITTO TENDE A MOLTIPLICARE I CONSUMI ANCHE ACCORCIANDO LA VITA DEI PRODOTTI. LE RISORSE SONO LIMITATE, LA QUESTIONE RIFIUTI È SEMPRE PIÙ CRITICA, LO SPRECO È UN LUSO: TRE OTTIME RAGIONI PER PASSARE DALL'USA E GETTA ALL'USA E RIUSA.

Rifiuto dunque (non) sono

La civiltà moderna tende a rimuovere i rifiuti fisicamente, ma soprattutto mentalmente¹. È il rifiuto del rifiuto.

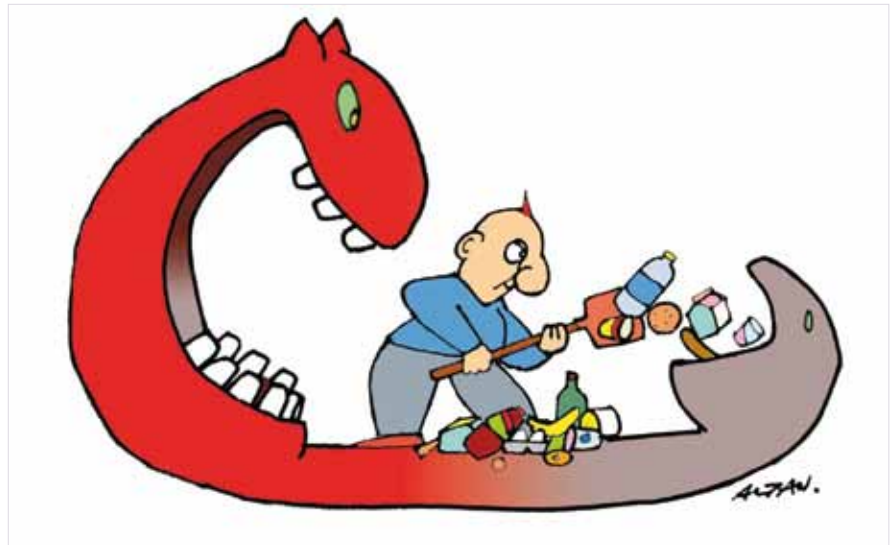
La rimozione mentale implica la volontà di rinunciare alla consapevolezza del problema, uno dei principali in tutto il mondo. Infatti, molte persone non conoscono la quantità di rifiuti prodotta nei paesi industrializzati ogni anno – decine di milioni di tonnellate – e l'impatto ambientale che ne deriva. Soprattutto non sanno che i rifiuti continuano ad aumentare anche dove la loro gestione è molto migliorata; figuriamoci dove invece ciò non avviene, come in Italia nel caso della Campania dove il rifiuto si fiuta da sempre.

Anche se la raccolta differenziata rappresenta ormai la base del riciclaggio, è sempre più complesso gestire l'aumentata eterogeneità di materiali molto diversi e difficili da trattare tutti insieme, per la presenza di sostanze pericolose e inquinanti. Il consumo delle risorse è inesorabilmente legato alla produzione di rifiuti.

È impossibile fabbricare alcunché senza lasciare "tracce". Meno scorie si lasciano e più il processo produttivo è efficiente. In Italia la produzione di rifiuti continua ad aumentare e non soltanto perché i rifiuti sono il "rovescio della produzione", dunque aumentano se questa aumenta.

Con i prodotti aumentano anche gli imballaggi, le confezioni, che spesso valgono di più del bene stesso e non sono consumabili. Pensiamo a un profumo: spesso la confezione, che gettiamo via immediatamente nonostante la sua "bellezza", costa più del profumo stesso. Eppure non ce ne facciamo nulla.

I consumatori maturi non fanno i pignoli quando si tratta di relegare gli oggetti nella spazzatura; di regola accettano la brevità di vita delle cose e la loro fine prestabilita



1

con serenità, spesso con piacere appena dissimulato, in qualche caso con autentica gioia, celebrandola come una vittoria. I più abili sanno che liberarsi delle cose che hanno superato la loro data-limite di utilizzo è un evento di cui rallegrarsi. Per i maestri dell'arte consumistica il valore di ogni oggetto non sta tanto nella sua virtù, quanto nei suoi limiti. In una società dell'eccesso e dello sperpero, raggiungere una situazione più equilibrata significa rivedere non un solo aspetto, ma prendere iniziative riguardo a tutte le fasi del ciclo di produzione, consumo e gestione dei rifiuti. Perciò è indispensabile che i consumatori siano più consapevoli e ripensino i loro stili di vita.

Il mercato finalizzato al profitto cerca di far moltiplicare gli acquisti dei consumatori. Un modo per farlo è accorciare la vita dei prodotti. Le automobili di oggi durano molto meno di quelle di una volta. E comunque poi vengono rottamate. È così anche per molti altri beni, come i vestiti e le scarpe che la moda spinge ogni anno a rinnovare. Poi ci sono i computer, sostituiti spesso per l'innovazione della tecnologia e dei programmi. Un'altra ragione del continuo aumento di rifiuti è che la vita è sempre più frenetica e la gente acquista

alimenti in porzioni già pronte, poi butta via una gran quantità di confezioni e imballaggi. Tutto ciò ha a monte un intenso lavoro industriale con immissione di scarti nell'ambiente (ossidi di azoto e zolfo, idrocarburi aromatici, polveri sottili, metalli pesanti), e a valle un altro lavoro di trattamento dei rifiuti con ulteriori impatti ecologici (basti pensare che le polveri e le ceneri dei termovalorizzatori sono a loro volta classificate tra i rifiuti pericolosi).

È vero che l'immondizia può diventare ricchezza: legale (eco-efficienza) e illegale (eco-mafia). Tuttavia è meglio agire a monte. In teoria il modello del buon governo dei rifiuti è semplice. L'Unione europea lo ha riassunto in quattro R, infilate secondo una precisa gerarchia. Al primo posto c'è la prevenzione attraverso il *risparmio* delle materie prime. Poi viene il *riuso* dei prodotti. Quindi il *riciclo* degli oggetti. Da ultimo il *recupero* dell'energia contenuta negli oggetti. Insomma un terzo dei rifiuti può alimentare la macchina del riciclo, un terzo può essere trasformato in energia con incenerimento o attraverso i processi di digestione anaerobica (che creano gas combustibili) e un terzo può finire in una discarica ben impermeabilizzata e monitorata. E poi, naturalmente,

1 Logo del progetto Un anno contro lo spreco 2010, primo progetto organico in Europa per indagare e spiegare lo spreco, in particolare quello alimentare (www.unanncontrolospreco.org/)

andrebbero eliminati o quantomeno ridotti gli sprechi inutili. Anche quelli di cibo, che invece aumentano come si evince dal *Libro nero dello spreco. Il cibo*. In un anno (2009) le perdite lungo la filiera agroalimentare italiane sono ammontate a 20 milioni di tonnellate; trasformate in nutrienti significa l'equivalente per alimentare una popolazione di 44 milioni di persone, in valore sono 37 miliardi di euro, per non dire dell'impatto ambientale, economico e sociale di questo spreco².

Rifiuto e spreco zero

Dalla società dell'*usa e getta* bisogna passare a quella dell'*usa e riusa*. L'uso delle risorse non dovrebbe essere soltanto una scelta etica, ma anche razionale, scientifica. Se le risorse sono limitate e siamo sommersi dai rifiuti, i prodotti usa e getta devono lasciare il posto ai prodotti usa e riusa o eco-scomponibili, cioè l'evoluzione del prodotto eco-compatibile. Possiamo affrontare il problema in due modi; il primo, più diffuso, è affermare che i rifiuti sono una conseguenza inevitabile del nostro sistema produttivo e dunque, non potendo (o non volendo) intervenire in maniera decisa per ridurli, bisogna capire come smaltirli; l'altro modo, che per fortuna è sempre più oggetto dell'attenzione generale, è la strategia Rifiuti zero (*Zero Waste Strategy*). Perché – come dice il suo teorico Paul Connet – il problema non è come eliminare i rifiuti, ma semmai come evitare di produrli. Nella strategia Rifiuti zero si comincia con la raccolta porta e porta, che è solo il primo fondamentale passaggio, ma c'è ben altro: i centri di ricerca sulla riprogettazione del prodotto industriale e i centri comunali per la riparazione, riuso e decostruzione. Per citare

qualche esempio concreto, vicino e lontano, con il primo passo di *Zero Waste* si sono già raggiunti, in molte città italiane, risultati più che significativi in termini di quantitativi di raccolta differenziata che superano il 90% e da questa riorganizzazione dello smaltimento/trasformazione dei rifiuti sono sorti già nuovi posti di lavoro e piccole forme di autoimprenditorialità. Altro esempio viene dall'Oregon, dove è nata la *Zero Waste Alliance*, associazione pubblico/privata che ha lo scopo di studiare casi di produzione sostenibile, diffonderli attraverso l'Accademia Zero Waste, supportare azioni di educazione e di marketing sul riuso e compostaggio, formare manager e coinvolgere a 360° le aziende che applicano questa formula. Il successivo passaggio consiste nel riciclare e inserire correttamente sul mercato i prodotti del riciclo, supportare la ricerca tecnica e logistica, creare conoscenza attraverso corsi universitari con lo scopo di diffondere un clima creativo e una cultura ecologica tra i cittadini e, di conseguenza, nell'economia. Così i rifiuti diventano risorse economiche e non costi. I costi della produzione di scarti non devono ricadere sulle comunità. Gli imballaggi ad esempio sono responsabili del 40% del peso dei rifiuti solidi urbani prodotti e del 55% del loro volume. Sono la frazione più consistente, in aumento ed eterogenea, per questo dovrebbero essere usati solo in caso di stretta necessità, ripensati nella riusabilità e scomponibilità. In quest'ottica sono quattro le strategie proposte per eliminare gli imballaggi: utilizzare l'acqua del rubinetto, vendere direttamente i prodotti alla spina, non usare le borse di plastica per la spesa (la Cina lo ha già fatto), rendere obbligatorio il "vuoto a rendere", usare imballaggi completamente biodegradabili e realizzati con biomasse. Dunque lo scarto

come risorsa e riutilizzo di ogni parte di prodotto che possa essere recuperata. In questo modo possiamo diffondere la cultura del prodotto da migliorare affinché lo scarto o il rifiuto diventino una percentuale sempre minore, addirittura inesistente. E poiché prima o poi tutti i prodotti, se non altro per deterioramento, diventano rifiuti, si deve pensare e produrre tutto con materiali il più possibile riassorbibili in un ciclo ininterrotto.

I rifiuti non sono dunque un problema tecnologico, sono un problema di strategia. Abbiamo bisogno di migliorare l'organizzazione, l'educazione e la progettazione industriale. Insomma dobbiamo sapere come si originano e che fine fanno i prodotti che consumiamo. È questo anche il senso del marchio Spreco Zero rilasciato da Last Minute Market, spin off accademico dell'Università di Bologna, a tutte le tipologie di attività (eventi, ristorazione commerciale e collettiva, attività turistiche, attività commerciali e di servizio in genere, imprese e stabilimenti industriali) che si distinguono per l'adozione di strumenti, procedure e sistemi di controllo volti a garantire un uso razionale ed efficiente delle risorse e una gestione dei rifiuti ispirata ai principi di prevenzione, riutilizzo e riciclo dei materiali. Insomma, chiunque sia direttamente o indirettamente responsabile del consumo di risorse e di emissioni nell'ambiente può scegliere di adottare Spreco Zero e intraprendere un percorso virtuoso per il controllo e la riduzione degli sprechi³.

Come uscire dalla società dei consumi

Come si esce dalla società dei consumi, per parafrasare l'ultimo libro di Serge Latouche? Per scongiurare una catastrofe annunciata, non resta che la via dell'*opulenza frugale*, un ossimoro che porta a meno ben-essere e più ben-vivere. La stessa crisi che ci sta colpendo con tanta violenza può essere vista, appunto, come una buona notizia, se servirà ad aprire gli occhi sulla insostenibilità del progresso che l'Occidente ha realizzato fin qui: lo sviluppo è – come dice da tempo Serge Latouche – un'invenzione dell'uomo. Non si tratta di contrapporre uno sviluppo buono a uno cattivo, ma di uscire dallo sviluppo stesso, dalla sua logica e dalla sua ideologia. Come? È necessario mettere in discussione alcuni miti: la crescita esponenziale e infinita nonostante le risorse siano limitate (non scarse); la diffusione della ricchezza a pioggia quando, invece, la concentrazione dei mezzi ai vertici della società non ha mai portato benefici alla base; l'importanza della crescita del Pil, un indicatore che non

LA STRATEGIA RIFIUTI ZERO

Rifiuti zero, una strategia lungimirante che mira a:

- Zero spreco di risorse - 100% efficienza di risorse energetiche, materiali e umane
- Zero rifiuti solidi
- Zero rifiuti pericolosi
- Zero emissioni in aria, acqua e suolo
- Zero sprechi nelle attività produttive
- Zero rifiuti nella pubblica amministrazione
- Zero rifiuti nel ciclo di vita dei prodotti
- Zero rifiuti tossici

Con il risultato di:

- ridurre i rischi per i lavoratori
- ridurre i rischi per l'ambiente
- ridurre la presenza di sostanze tossiche e la produzione di rifiuti pericolosi
- introdurre cicli chiusi per i materiali
- ridurre i costi

Fonte: www.zerowaste.org



SERVE UNA VISIONE DI FILIERA DAL PROGETTO AL CONSUMO

I RIFIUTI, SOPRATTUTTO NELLE SOCIETÀ A ECONOMIA AVANZATA, NON POSSONO ESSERE AZZERATI. TUTTAVIA, CON L'ASSUNZIONE DI RESPONSABILITÀ DI TUTTI GLI ATTORI SI POTRÀ RIDURNE FORTEMENTE L'IMPATTO. L'IMPEGNO DIFFICILMENTE AVRÀ FRUTTI TANGIBILI NEL BREVE PERIODO. L'ITALIA È IN FORTE RITARDO, SERVONO SOLUZIONI ARTICOLATE E CONDIVISE.

Lo smaltimento dei rifiuti è un problema antico quanto l'umanità. O, almeno, quanto i primi insediamenti stabili dell'umanità che da nomade si stava trasformando in stanziale: la più antica discarica finora scoperta, quella di Dolní Věstonice, nell'attuale Repubblica Ceca, risale a ben 27.000 anni fa, ed è una fossa ben separata dalle abitazioni del villaggio. È del resto un dato di fatto che ogni attività umana – a ben vedere, il fatto stesso d'essere organismi viventi – produce rifiuti in misura maggiore o minore. E le città, i paesi, i villaggi, organismi viventi proprio quanto i singoli esseri umani, non sono da meno. È però ugualmente un dato di fatto che la produzione di rifiuti si è andata ingigantendo soprattutto nel corso dell'ultimo secolo, arrivando oggi a superare, in Italia, i 32 milioni di tonnellate all'anno solo per quelli urbani e assimilati, e quasi il quadruplo di rifiuti speciali.

Da molti anni ormai sono in corso campagne, in varie parti del mondo, tese

ad azzerare la produzione di rifiuti. Non sono opera di visionari: alcune esperienze, soprattutto in Paesi dell'Africa australe, si sono rivelate sicuramente positive ma, al tempo stesso, ben difficilmente proponibili e riproducibili, perlomeno tal quali, nei Paesi a economia avanzata. Pensare insomma di poter azzerare l'enorme massa di scarti prodotti nel mondo industrializzato è francamente irrealistico. Quanto meno dall'oggi al domani, ma anche al dopodomani. Realistico, pur senza nascondersi le enormi difficoltà che tale processo comporta, è invece porsi l'obiettivo di ridurre, anche drasticamente, la produzione di rifiuti e di recuperare la quantità più grande possibile di ciò che viene gettato via: un obiettivo imposto, oltre che dal buon senso, dalle norme comunitarie, che pongono al primo posto proprio la prevenzione e la riduzione a monte dei rifiuti. Un obiettivo tanto più importante per un Paese come l'Italia che, unico o quasi in Europa, ancora sotterra in discarica quasi la metà dei rifiuti

che produce, un insopportabile spreco di territorio e di risorse, una bomba a orologeria puntata contro la salute non solo nostra, ma soprattutto delle generazioni future.

Imboccare un percorso virtuoso, che porti a una riduzione della quantità di spazzatura prodotta e, insieme, a una gestione virtuosa del ciclo integrato dei rifiuti, è possibile. A patto che ognuna delle parti interessate – istituzioni, imprese manifatturiere, cittadini – si assuma le proprie responsabilità e i propri impegni.

Al cittadino si può certamente chiedere di far propri comportamenti virtuosi, scegliere i prodotti con meno imballaggi, far riparare e riutilizzare oggetti che altrimenti andrebbero a ingrossare i cumuli dei rifiuti da smaltire, far propri stili di vita sobri, senza eccessi di consumismo. Ma la parte più importante spetta senza alcun dubbio alle istituzioni, chiamate a fissare e far rispettare norme chiare, coerenti e soprattutto applicabili, e alle imprese,

➤ tiene colpevolmente conto delle esternalità negative prodotte dall'economia che vanno a intaccare il benessere della collettività. È così che nasce la nostra percezione di povertà, insicurezza e paura, pur in presenza di un alto livello di qualità della vita.

C'è un'evidenza che spesso trascuriamo: le nostre azioni, anche se piccole, possono veramente portare a un mondo nuovo; dobbiamo solo credere nel nostro ruolo di *individui attivi* nella società, fuggendo dalla passività. Basterebbe iniziare col ridurre gli imballaggi che ingombrano la nostra spesa, diminuire la quantità rifiuti che produciamo quotidianamente, trasformare gli sprechi in una risorsa in nome della solidarietà e della reciprocità, adottare uno stile di vita più sobrio, equo e sostenibile. Sarebbe sufficiente

rinneare la pervasiva cultura del consumo e del rifiuto che genera lo spreco di cui siamo circondati.

Per esempio, entrando al supermercato con le idee chiare, senza farci condizionare dalle strategie di vendita che generano in noi disorientamento, confusione e incertezza nella scelta e poi, alla fine, tonnellate di rifiuti: prodotti superflui acquistati irrazionalmente e poi buttati perché non consumati, con costi sociali e ambientali esponenziali per gestirne lo smaltimento. Consumare meno, ma soprattutto meglio: è davvero possibile, basta volerlo.

Andrea Segrè

Preside della Facoltà di Agraria, fondatore e presidente di Last Minute Market, spin-off accademico, Università di Bologna

NOTE

¹ Ripreso da Andrea Segrè, *Lezioni di ecostile. Consumare, crescere, vivere*, Bruno Mondadori, Milano 2010.

² Si veda *Il libro nero dello spreco. Il cibo*, a cura di Andrea Segrè e Luca Falasconi, Edizioni Ambiente, Milano 2011.

³ Il marchio *Spreco Zero* è stato adottato finora dal Festival di Internazionale a Ferrara (ottobre 2010), dai negozi Alce Nero Bio Caffè a Cesena e Bologna ed è in fase di applicazione nel comune di Budrio (si veda www.lastminutemarket.it).

⁴ Serge Latouche, *Come si esce dalla società dei consumi. Corsi e percorsi della decrescita*, Bollati Boringhieri, Torino 2011.



1

cui compete l'onere d'ingegnarsi per offrire sul mercato prodotti realizzati con materiali riciclabili e dotati d'imballaggi "leggeri" e soprattutto recuperabili. Senza dimenticare una responsabilità collettiva della società nel favorire la rinascita di quella cultura della manutenzione e della riparazione la cui scomparsa sta comportando la parallela scomparsa di saperi e mestieri preziosi.

Federambiente e le imprese pubbliche d'igiene ambientale italiane, in quanto espressione dei rispettivi territori e dei loro enti locali e tese quindi non al profitto a tutti i costi, ma alla tutela dell'ambiente, della salute e della qualità della vita, sono da quasi un decennio direttamente impegnate sul fronte della prevenzione e della minimizzazione dei rifiuti attraverso un Forum permanente¹ e una banca dati² che mettono a disposizione di decisori politici, amministratori locali, imprese, enti e istituzioni culturali e di ricerca, associazioni ambientaliste e dei consumatori una serie di elementi di conoscenza sulle esperienze già avviate e di strumenti per la realizzazione di

progetti, accordi di programma e altre iniziative.

Limitare al minimo la produzione di rifiuti è, comunque, un'opera complessa e non breve, che potrà dare frutti tangibili solo nel medio-lungo periodo. E intanto dovremo continuare a fare i conti con una massa enorme di rifiuti il cui ritmo di accrescimento, finora, è stato limitato solo – e non in grande misura – dalla crisi economica globale degli ultimi tre anni. Pur nell'estrema varietà di situazioni di un Paese che – anche nel campo della gestione dei rifiuti – procede a due quando non a tre velocità diverse, con differenze enormi da regione a regione, quando non addirittura da provincia a provincia, l'Italia nel suo complesso sconta ancora un consistente ritardo rispetto al resto d'Europa. Il nostro è un Paese che ha un enorme bisogno d'impianti di trattamento e di smaltimento, così come ha bisogno di un sistema industriale forte, attrezzato tecnologicamente e finanziariamente per dare una risposta adeguata ed efficiente al problema dei rifiuti.

Una risposta che non può essere altro che fortemente articolata, perché – con buona pace di chi ha ancora delle certezze ideologiche tanto radicate quanto scientificamente infondate – non

esiste "la" soluzione al problema di una corretta gestione del ciclo dei rifiuti. Non ci sono scorciatoie salvifiche: ogni singolo territorio, ogni singola realtà deve individuare e adottare quel particolare mix di strumenti adeguato per quello specifico territorio, per quella specifica realtà locale. Sempre tenendo presente, ovviamente, la gerarchia chiaramente indicata dall'Unione Europea: riduzione dei rifiuti in primo luogo, e poi riuso, riciclaggio, recupero d'energia e solo infine, per quella piccola frazione che proprio non è altrimenti recuperabile, lo smaltimento in discarica.

I Paesi più avanzati in Europa hanno ridotto il ricorso alla discarica a meno del 5%, un decimo di quel che facciamo qui. Sono Paesi che non producono meno rifiuti che in Italia, ma hanno una struttura industriale e impiantistica che consente di recuperare, sotto forma di materia o d'energia, il 95% dei loro scarti urbani. Che si traduce in città pulite, materie prime risparmiate, bolletta energetica ridotta, minori emissioni di CO₂ in atmosfera.

È possibile fare altrettanto in Italia? Sicuramente: le capacità tecnologiche ci sono, il *know-how* anche, così come la disponibilità da parte delle imprese del settore. Ma a patto di abbandonare pregiudizi e preconcetti, di accettare tutti quanti di mettersi intorno a un tavolo per cercare insieme soluzioni condivise sulla base di proposte scientificamente e tecnologicamente valide. Purché governo e Parlamento mettano finalmente la parola fine a un'incertezza normativa che dura da troppo tempo e rappresenta un potente fattore di freno a qualsiasi ipotesi di sviluppo che richiede ingenti investimenti a lungo termine; e diano vita a quel Piano nazionale dei rifiuti che l'Unione europea ci impone di costruire ma che, nonostante le pressanti richieste, ancora non si vede nemmeno in un'ipotesi di bozza.

Daniele Fortini

Presidente Federambiente

NOTE

¹ www.federambiente.it/default.aspx?Action=50

² www.federambiente.it/default.aspx?Action=90a

1 La Rag Chair del designer olandese Tejo Remy.

NUOVE E VECCHIE EMERGENZE

NEI CONTINUI FALLIMENTI A RISOLVERE LA SITUAZIONE DELLA CAMPANIA SI INTRECCIANO QUESTIONI SOCIALI E DI ILLEGALITÀ, LE CARATTERISTICHE DI DEBOLEZZA E FRAGILITÀ DELL'INTERO SISTEMA DI SMALTIMENTO E L'ASSENZA DI UN CICLO INDUSTRIALE.

Anche se, come è stato più volte messo in evidenza dal presidente di Federambiente Daniele Fortini, l'intera Italia vive una situazione emergenziale a causa della scarsa dotazione di impianti di recupero di energia e dalla progressiva saturazione delle discariche esistenti, è pur vero che solo alcune città hanno conosciuto e altre vivono tuttora situazioni particolarmente gravi. Quella vissuta da Firenze negli anni ottanta fu determinata dall'improvvisa decisione di chiudere il termovalorizzatore mentre nessuna discarica poteva costituire un'alternativa disponibile. I rifiuti fiorentini furono mandati in Campania e in Puglia per vario tempo. La crisi che conobbe Milano nel corso degli anni novanta, invece, fu provocata dall'esaurimento delle discariche autorizzate e dall'impossibilità di realizzarne di nuove entro breve tempo. Anche in quel caso i rifiuti milanesi vennero portati in altri luoghi per molti mesi. Nel caso di Palermo, invece, che ha nel corso degli ultimi due anni manifestato diversi momenti di crisi, le emergenze sono state periodicamente provocate da crisi finanziarie legate all'eccessivo numero di addetti assunti nel settore da politiche assistenziali e clientelari. A ciò si aggiunga il progressivo esaurimento della discarica di Bellolampo.

A parte queste città, non c'è dubbio che il caso più grave e che ha conosciuto una eco mediatica addirittura planetaria è quello della Campania, dove a partire dagli anni novanta fu istituito, analogamente alla Puglia, alla Sicilia, alla Calabria e al Lazio un Commissariato straordinario per l'emergenza rifiuti. Tra i fattori congiunturali che hanno contribuito a esasperare la situazione campana ancora negli ultimi mesi del 2010, c'è stata la decisione da parte del governo di vietare lo smaltimento dei rifiuti di Napoli e della maggior parte dei comuni del suo hinterland nella Cava

Sari di Terzigno, un comune situato non lontano dal parco del Vesuvio, che insieme a quella di Chiaiano (un quartiere della periferia settentrionale della città) accoglieva l'immondizia prodotta dall'intera provincia. E, d'altra parte, la forte opposizione della popolazione che ne ha provocato la chiusura, era stata accentuata dal trasferimento di ingenti quantità di rifiuti putrefatti e maleodoranti dalla provincia di Caserta nel corso dell'estate. A ciò si aggiungeva l'eccessivo numero di transiti notturni, che giungeva a circa quattrocento, prodotti dai 200 camion che trasportavano ogni notte i rifiuti nella discarica.

Ma se la chiusura di Cava Sari ha rappresentato un fattore congiunturale di crisi, è pur vero che essa si è collocata all'interno di una situazione di debolezza e di fragilità dell'intero sistema di smaltimento e di assenza di un ciclo industriale in grado di mettere in sicurezza una volta per tutte il territorio. Ed è la provincia di Napoli l'area della regione maggiormente coinvolta dalla catena delle emergenze. In essa, infatti, abita più della metà dell'intera popolazione campana con una densità pari a 2.612 abitanti per chilometro

quadrato nella provincia e 8.548 nel territorio comunale, di cui 22.114 nel centro storico e cioè su un'area di 6,8 kmq. La provincia di Caserta, invece, ne conta 1.355, quella di Salerno 222, 157 e 140 rispettivamente quelle di Avellino e di Benevento.

Il fallimento del "piano Bertolaso" approvato nel 2008, dopo la tremenda crisi che ha interessato la provincia a partire dal dicembre dell'anno precedente, è dunque da attribuirsi al fatto che esso sia rimasto in gran parte disatteso in molti punti. Dei tre impianti di recupero di energia previsti solo Acerra è in funzione, per gli altri due (Napoli e Salerno) il futuro è incerto. Per ciò che riguarda l'impianto di Napoli, la Regione ha mostrato una forte resistenza nel corso degli ultimi due anni, almeno fino alle più recenti elezioni regionali, ad avviarne le procedure che avrebbero, in ogni caso, incontrato forti opposizioni locali. E questo aspetto rimanderebbe a un altro tema importante che non è possibile affrontare nell'ambito di queste note e che riguarda l'ambiguità, quando non l'opposizione dichiarata, di molte componenti dell'ambientalismo italiano nei confronti di questa soluzione al problema rifiuti. Un atteggiamento



- 1 Rifiuti in strada a Napoli.
- 2 Un cumulo di ecoballe in un sito di stoccaggio in provincia di Caserta.

1

questo che sembra non tenere conto delle disposizioni dell'Unione europea che dispone l'obbligo del recupero di energia da tutti i rifiuti non riciclabili che contengono potere calorifico e propugna la "discarica zero".

A ciò si aggiunge la mancata realizzazione di alcune delle discariche indicate nel piano come quella di Cava Vitiello e il parziale incremento della raccolta differenziata nei comuni della Campania, per i quali, in caso di inadempienza era previsto il commissariamento. Oltre a ciò, a tutt'oggi il sistema si presenta privo di soluzioni di riserva alle quali fare riferimento in caso di imprevisto. Nel caso di interruzione di una delle tre linee dell'impianto di Acerra, occorre trasferire 650 tonnellate di rifiuto al giorno alle discariche. Nel caso di interruzione di due linee, invece, i rifiuti in più da collocare in discarica raggiungono la quantità di 1.300 tonnellate. A ciò si aggiunge che con la legge 1 del 25 gennaio 2011 si è di fatto cancellato il ricorso a nuove discariche. Non si può dunque che prevedere, una volta esaurita entro un anno la discarica di Chiaiano, una nuova gravissima emergenza che accentuerà il sempre più frequente ricorso al traffico internazionale

di rifiuti verso la Spagna e l'Olanda, con tutti i rischi e le incognite che ciò comporta.

I fattori che operano e continuano a produrre danni gravissimi che si accumulano nel tempo rimandano non solo alla mancata attuazione del "piano Bertolaso", ma al modo in cui le scelte in esso contenute si sono venute a sommare e a intrecciare a quelle originarie e ai caratteri dell'intero sistema avviato nel corso degli anni novanta. Due sono le principali interpretazioni delle ragioni della prima emergenza rifiuti a Napoli. Secondo quella politico-giudiziaria, la questione rifiuti in Campania è stata l'espressione di una più complessa "questione campana" che si configura come una crisi profonda che investe tutti gli ambiti della società, scaturita da un perverso intreccio tra l'azione degli organi preposti alla gestione del sistema di smaltimento, le imprese appaltatrici e le criminalità organizzata. È una interpretazione fortemente "centrata" sul ruolo del Commissariato straordinario come principale responsabile di una gestione fraudolenta dello smaltimento dei rifiuti volta ad alterarne il ciclo, realizzando un uso illecito del denaro

pubblico anche attraverso accordi più o meno espliciti con il soggetto privato (le Società Fibe e Fibe Campania del gruppo Impregilo) al quale a partire dal 1999 era stato appaltata la gestione dell'intero ciclo dei rifiuti nella regione.

La seconda interpretazione, invece, è quella degli esperti e di Federambiente, secondo i quali occorre andare a cercare le ragioni "strutturali", quelle ragioni che chiamano in causa le "soluzioni" al problema. Questa interpretazione sposta decisamente il punto di vista mettendo in discussione la scelta tecnica adottata con il piano del 1997 che prevedeva l'avvio di un ciclo integrato dei rifiuti fondato sul cosiddetto trattamento meccanico-biologico realizzato con gli impianti Cdr. Questo trattamento non è, infatti, una modalità di smaltimento dei rifiuti, ma di preparazione a lavorazioni successive. Esso produce un rifiuto – il Cdr appunto – che deve essere incenerito, e una parte umida – la cosiddetta frazione organica stabilizzata – che erroneamente si pensa possa essere utilizzata per l'agricoltura e che invece va in discarica. Quella di adottare un sistema di smaltimento dei rifiuti fondato sui Cdr, rappresentava di per sé una scelta che non ha guardato alle esperienze più avanzate di paesi come la Germania, la Francia, l'Olanda e non ha tenuto conto dello scarso impiego che dei Cdr si è fatto nell'ambito dei processi di smaltimento dei rifiuti, sia in Italia che negli altri paesi europei.

Il "Decreto di fine emergenza" del dicembre del 2009, poi, oltre ad accentuare la provincializzazione e la rottura delle solidarietà tra parti diverse della regione, non sembra aver risolto la questione che attiene alle migliaia di persone che in questi anni sono state assunte nei "consorzi di bacino" e di cui adesso si rileva la non utilità. Un passaggio, questo, che ha già prodotto momenti di grande tensione durante lo scorso anno. Questi lavoratori avrebbero dovuto essere occupati nelle nuove "società provinciali" e pagati con la riscossione, da parte delle Province, della tassa o tariffa dei rifiuti, ma già i comuni stentano a farsi pagare da tutti i cittadini quanto loro dovuto. La legislazione emergenziale non è dunque ultimata e la Regione Campania e gli enti locali della regione non appaiono a tutt'oggi preparati per un ritorno alla normalità.

Gabriella Corona

Istituto di studi sulle società del Mediterraneo
Cnr di Napoli



RICICLAGGIO, L'IMPORTANZA DEL CICLO INTEGRATO

LO STATO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI IN ITALIA PRESENTA CARATTERISTICHE DIVERSE NELLE VARIE FILIERE. MOLTE LE POTENZIALITÀ ANCORA DA ESPRIMERE. LA PREVENZIONE È L'ELEMENTO GESTIONALE PIÙ INNOVATIVO CHE DEVE PERVADERE L'INTERO SISTEMA.

Il ciclo dei rifiuti urbani può essere considerato integrato allorché il destino di tutti i beni "consumati" in un comprensorio è conosciuto e regolato in modo univoco e certificato. Rispetto a questa proprietà i principali flussi di beni/rifiuti possono essere classificati in tre principali filiere associabili alle seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti monomateriali riciclabili
- rifiuti multimateriali semplici smaltibili
- rifiuti multimateriali complessi restituibili.

A queste si possono aggiungere due sottocategorie "intermedie" definibili come *rifiuti multimateriali recuperabili* e *rifiuti multimateriali rimediabili*.

Alla prima categoria appartengono tutti i rifiuti che possono essere riciclabili in termini di fattibilità tecnico-gestionale e che debbono essere riciclati in base alla normativa vigente.

In Italia questa filiera dei rifiuti riciclabili è regolata legislativamente in accordo alle direttive europee e riguarda tutti i settori degli imballaggi, nonché alcuni beni/rifiuti che si caratterizzano per la loro quasi monomaterialità come gli oli minerali, gli oli/grassi vegetali/animali e il polietilene. Su un totale di circa 30 milioni di tonnellate di rifiuti prodotti in Italia, quelli che fanno capo a questo settore ammontano a più di un terzo del totale e sono generalmente classificati come imballaggi.

Il settore del riciclo è stato storicamente determinato principalmente dall'iniziativa dei produttori dei beni e dalle spinte ambientaliste civili e istituzionali.

Questa combinazione ha prodotto un sistema centrato su una forma gestionale consortile dove i produttori dei beni sono al centro della catena organizzativa. Ciò ha comportato, nel caso in cui le filiere

di gestione del riciclo non si vadano a richiudere sugli stessi produttori di materiali, un conflitto di interessi in cui i riciclatori e i produttori possono avere strategie di ottimizzazione del riciclo che sono potenzialmente alternative tra loro. Questa criticità investe, in particolare, il riciclo della plastica che soffre anche di ritardi oggettivi, non imputabili ai soggetti preposti al riciclo, e riconosciuti anche dalla comunità internazionale. Infatti, gli obiettivi di legge imposti per il riciclo di questo settore sono, in accordo alle direttive europee, poco ambiziosi e si fermano a poco più di un quarto di tutta la plastica immessa sul mercato. Esiste pertanto la necessità di migliorare il dispositivo legislativo che accompagna questo settore e di incoraggiare e supportare lo sforzo che i consorzi per il riciclo dei materiali stanno portando avanti per il miglioramento della

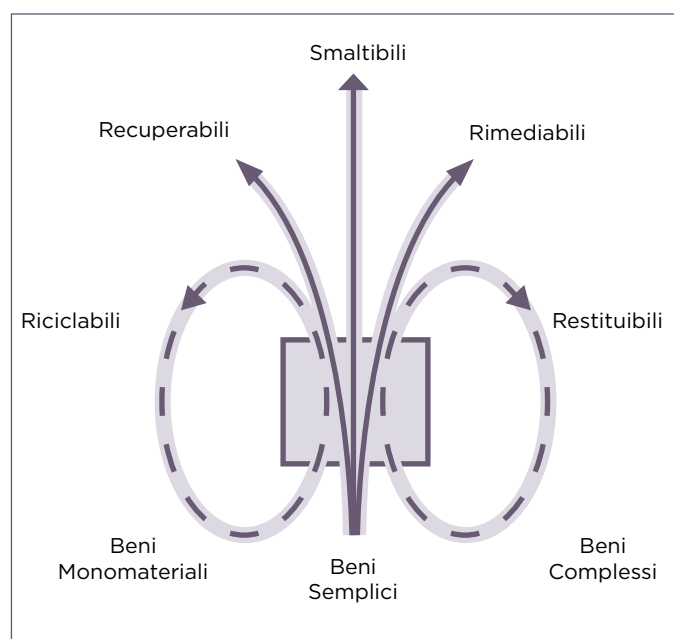
IL SISTEMA IRIS

Il modello di gestione dei rifiuti denominato con l'acronimo IRIS (Implementazione continua del riuso-riciclo attraverso l'integrazione di sistema) si basa sulla suddivisione dei beni e dei rifiuti prodotti in categorie che prevedono diverse tipologie di approcci in accordo al livello di alcuni fattori caratterizzanti i rifiuti.

Le frecce rivolte verso l'alto rappresentano i rifiuti composti da materiali omogenei e di facile caratterizzazione chimico-fisica-merceologica. Essi possono pertanto ricadere sotto una gestione più "consolidata" che può passare attraverso le pubbliche amministrazioni con i tempi da esse stesse determinati.

I rifiuti originati da beni monomateriali sono rappresentati dall'ellisse a sinistra. I rifiuti prodotti in questo caso sono composti dai soli mono-materiali che ricadono nella prima categoria. Sono semplici dal punto di vista della composizione, relativamente semplici dal punto di vista dei prodotti e possono essere facilmente riciclati.

Infine, una terza categoria (ellisse a destra) è costituita da rifiuti originati da beni complessi, formati anche da materiali che non ricadono nella prima categoria e che sono montati in modo così articolato che debbono richiedere l'intervento di procedure e dispositivi specifici. In questo caso la responsabilità della gestione del rifiuto ricade sul produttore/importatore del prodotto.



Schema adattato da A. Cavaliere, A. Tregrossi, "Un modello di riforma dei sistemi collettivi di gestione dei rifiuti. Il Sistema IRIS", IRIScontri, Roma/CNR, 2010.

qualità della raccolta differenziata e per l'ottimizzazione delle fasi che sono a valle di questo stadio.

Inoltre va anche meglio definita, e ottimizzata, la possibilità da parte dei produttori di beni (in particolare degli imballaggi) di creare sistemi autonomi di riciclo basati sulla restituzione dei rifiuti.

La filiera dei rifiuti multimateriali semplici smaltibili è ancora quella che coinvolge una quota maggioritaria dei rifiuti, perché include sia lo smaltimento per stabilizzazione della cosiddetta frazione umida, sia l'incenerimento della frazione secca che lo stoccaggio dei rifiuti. Intermedia tra questa seconda filiera e la prima, si colloca quella del recupero dei rifiuti multimateriali, in cui le raccolte differenziate spinte (principalmente porta a porta) permettono di raggiungere un'alta qualità delle frazioni selezionate, cosicché i processamenti meccanici, biologici e termici di queste frazioni portano, a loro volta, a miglioramenti apprezzabili delle biomasse umide stabilizzate (in questo caso compost di qualità) e dei combustibili derivati da rifiuti (Cdr di qualità).

Questi settori sono ancora sottodimensionati in Italia rispetto alle potenzialità che essi possono esprimere, perché scontano la cattiva applicazione di alcuni passi del ciclo per il recupero come la qualità della raccolta differenziata, l'approssimativa gestione degli impianti e un'azione di marketing sottodimensionata.

Sia per il settore dei rifiuti smaltibili che per quello dei recuperabili, il punto focale è un'ulteriore spinta alla raccolta differenziata della frazione umida che ha fatto fare il salto di qualità nella raccolta differenziata, almeno nelle realtà più avanzate del paese.

La terza filiera è quella dei beni/rifiuti complessi restituibili. In questo caso si tratta di beni che sono assemblati in modo che la separazione delle materie non è sempre fattibile con semplici operazioni casalinghe e/o con operazioni industriali altamente standardizzate. Il settore fa riferimento soprattutto al cosiddetto settore dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (Raee, circa 1 milione di ton/anno, di cui circa 250 mila ton/anno trattate per il recupero), nonché a tutti i generi di pile e accumulatori. Questo settore coinvolge rifiuti quantitativamente in continua crescita e qualitativamente sempre più indeterminati. Pertanto la scelta, praticata non solo in Italia, è stata quella di coinvolgere in modo diretto, anche se non



FOTO: SANOLUZZO

esclusivo, i produttori e gli importatori dei beni. In questo caso la cosiddetta *responsabilità estesa del produttore* non viene esercitata solo attraverso la riscossione di un contributo ambientale, ma anche attraverso il "disassemblaggio" industriale dei componenti. I beni/rifiuti vengono consegnati ai terminali della catena logistica di distribuzione dei prodotti e ai centri di raccolta approntati dall'amministrazione pubblica o dai centri di coordinamento dei sistemi collettivi di riciclo. La criticità maggiore, al momento, è costituita proprio da alcune ambiguità nella suddivisione di responsabilità tra il pubblico e il privato, nonché dalla parziale organizzazione delle catene di logistica inversa per riportare i beni/rifiuti ai produttori per la deassimilazione del rifiuto urbano in rifiuto speciale, il cui smaltimento è realizzato unicamente dal produttore in forma più o meno consortile.

Tra il settore dei rifiuti complessi restituibili e quello dei rifiuti smaltibili si colloca il settore intermedio dei *rifiuti rimediabili*, a cui afferiscono sia i rifiuti complessi ai quali sono stati sottratti i componenti non facilmente smaltibili, sia quella parte di rifiuti smaltibili che può essere riutilizzata con o senza rigenerazione del bene.

Questo settore si configura come una vera e propria frontiera in cui l'Italia vanta una certa tradizione (per esempio i mercatini dell'usato) e può contare su sperimentazioni e pratiche avanzate, riportate negli studi dedicati alla realizzazione del Piano nazionale di prevenzione da Federambiente e dall'Osservatorio nazionale sui rifiuti. Ed è proprio la prevenzione in senso lato

l'elemento gestionale più innovativo che deve pervadere le filiere così come sono state fin qui descritte e come dovranno evolversi anche in attuazione delle nuove direttive europee recepite dalla legislazione italiana.

Infine è doveroso segnalare che il ciclo integrato dei rifiuti si caratterizza non solo per la fattibilità tecnico gestionale delle operazioni lungo i tre canali appena descritti, ma anche per l'applicazione pratica del ciclo a seconda delle zone dove essa si esprime.

Anche nei rifiuti esiste una questione meridionale che non può essere solo gestita in termini di lotta alla criminalità e di condanna di comportamenti incivili se non addirittura illeciti. Queste sono ovviamente le precondizioni indispensabili, a cui vanno affiancate legislazioni che non permettano ambiguità di indirizzamento lungo i canali. Pertanto i flussi qui descritti vanno delineati con maggior rigore, i passaggi da un canale all'altro devono essere regolati con severità e la raccolta differenziata, che permette il loro distinguo, non deve mai essere messa in discussione, anche in presenza di opportunità contingenti che suggerirebbero la sua momentanea soppressione.

Un ciclo così integrato necessita di un'unica Autorità che integri tutte le funzioni di indirizzamento e controllo con forza, modernità e indipendenza da sollecitazioni politiche ed economiche dirette.

Antonio Cavaliere

Dipartimento Ingegneria chimica
Università degli studi di Napoli Federico II
Già presidente dell'Osservatorio nazionale sui rifiuti

ECODESIGN INDUSTRIALE PER UN RECUPERO EFFICIENTE

UN APPROCCIO CORRETTO ALLA GESTIONE DEI RIFIUTI DOVREBBE PARTIRE DA UN'ANALISI DELL'INTERO CICLO DI VITA DEI PRODOTTI. FIN DALLA PROGETTAZIONE SI POSSONO PERSEGUIRE LA RIDUZIONE DI MATERIALI, ENERGIA E PERICOLOSITÀ DEI BENI.

Al di là degli attuali risultati ottenuti e delle azioni che a oggi vengono applicate in modo non ancora sistematico, quali sono le premesse per un recupero di qualità dei rifiuti che comprenda il ciclo dei materiali, delle energie e degli stessi prodotti ottenuti? Il sistema industriale corrente è definito un "sistema aperto" in quanto le risorse sono estratte e lavorate in prodotti che, dopo un (sempre più) breve ciclo di vita, diventano rifiuti e vengono smaltiti in discarica. Il tasso di riciclo dei materiali, infatti, è tuttora scarso (si consideri a meno del 10% del totale delle materie prime estratte) e varia considerevolmente da una classe merceologica all'altra, in funzione del valore economico dei "ri-prodotti" generati e non della pericolosità o del loro impatto ambientale. Il contesto nel quale si opera negli ultimi anni e che ha subito un'accelerazione nella crisi economico-finanziaria e climatico-ambientale è la *green economy*, che si declina attraverso strategie e programmi sia a livello comunitario che a ricaduta nazionale e territoriale. In un'analisi di sostenibilità vengono presi in considerazione benefici economici e danni ambientali conseguenti a una riconversione dei sistemi produttivi obsoleti in nuovi via via più sostenibili. Tra le misure di tipo economico, legislativo, tecnologico e sociale, le ultime due

risultano di grande rilievo nel perseguire obiettivi posti nel settore dei rifiuti. Considerando la crescita continua della domanda di materiali ed energia e nel cercare di mimare le dinamiche naturali, l'*industrial ecology* è una disciplina innovativa che considera l'intero ciclo dei processi industriali, al fine di ottimizzare l'utilizzo delle risorse. Gli strumenti di riferimento per la pianificazione e gestione ecosostenibili dei sistemi produttivi comprendono:

- descrizione e quantificazione del flusso dei materiali ed energia in tutta la filiera
- valutazione del ciclo di vita, nelle varie applicazioni, dagli impatti ai costi, di un prodotto nelle varie fasi di produzione e a ogni stage dello sviluppo industriale
- simbiosi industriale, quando i rifiuti di un'industria (energia, acqua, materiali) diventano il *feedstock* di un'altra
- approccio politico nell'estensione della responsabilità sul prodotto, nella certificazione ambientale di prodotti e servizi, nell'analisi di rischio.

Ecco che un design sperimentale per l'ambiente viene rivolto alla riduzione di materiali, energia e tossicità nei beni prodotti, all'incremento della riciclabilità e della durata del ciclo di vita, alla massimizzazione nell'uso di materiali rinnovabili. Allo stesso tempo, la responsabilità estesa del produttore è uno

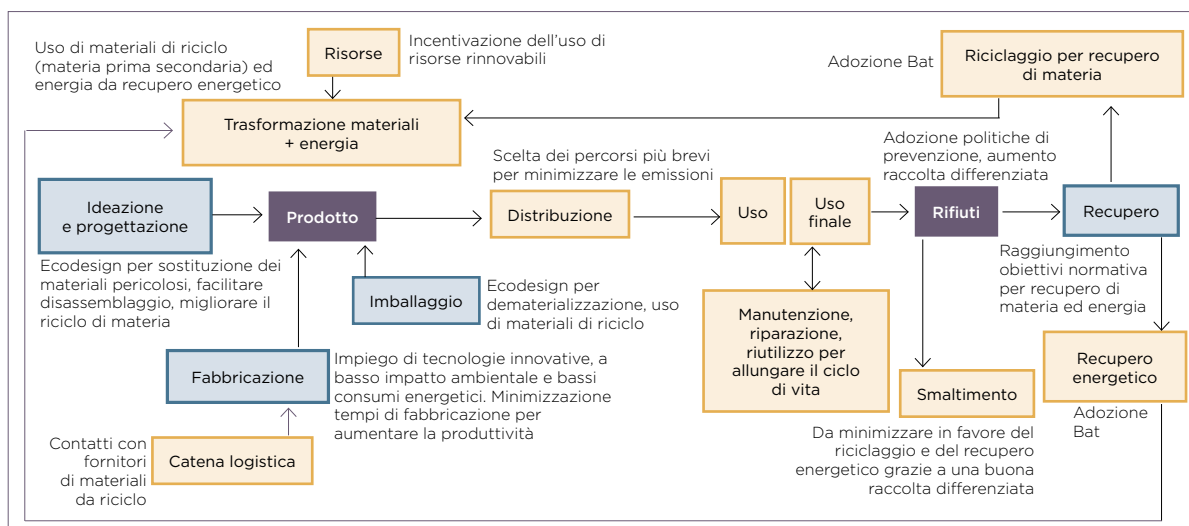
dei mezzi per sostenere una progettazione e una produzione dei beni che facilitino l'utilizzo efficiente delle risorse durante l'intero ciclo di vita, perché si dovrà far carico del corretto smaltimento dei beni immessi sul mercato, quindi è stimolante a progettarli in modo tale da trarre un profitto anche dal fine-vita.

La direttiva europea 2000/98/CE richiede che la gerarchia consideri importanti strumenti di validazione che possiamo individuare nel *Life cycle assessment*, per stabilire e applicare per ogni categoria di rifiuto la strategia meno impattante. Particolarmente importanti per l'effetto a cascata (*feedback*) nelle fasi iniziali di raccolta, sono i target entro il 2020 per plastica, carta, metallo vetro, legno, inerti da costruzione e demolizione (dell'ordine del 65-70%) e l'applicazione dell'efficienza energetica. Il rispetto di questi obiettivi impone anche incentivi, sensibilizzazione, passaggio da tassa a tariffa ecc., oltre al miglioramento del design dei prodotti iniziali. Per il 2011 la Commissione dovrà formulare un piano d'azione che fissi ulteriori misure di sostegno volte a modificare gli attuali modelli di consumo e a definire una politica di progettazione ecologica, ovvero di *ecodesign*, che riduca, al contempo, la produzione di rifiuti e la presenza di sostanze nocive, favorendo

RIFIUTI URBANI

FIG. 1
CICLO DI VITA
ED ECODESIGN

Ciclo di vita di un prodotto e azioni di ecodesign in ogni fase del ciclo di vita.



tecnologie incentrate sui prodotti sostenibili, riutilizzabili e riciclabili.

L'applicazione dell'ecodesign

La progettazione in ottica ambientale di un prodotto avviene in fase di design, quando si stabiliscono i materiali necessari (se sono rinnovabili e riciclati/riciclabili, se sono pericolosi o meno per l'ambiente), l'energia utilizzata, gli imballaggi, l'uso e lo smaltimento del prodotto a fine vita. Tutti questi sono elementi utili a determinare e valutare la riciclabilità complessiva. A ogni fase del ciclo di vita sono associate decisioni progettuali che influiscono sulle performance ambientali da applicare a ogni step del prodotto (figura 1). Introdurre nel mercato beni di consumo ottenuti con pochi materiali riciclabili e facilmente separabili tra loro, con etichettature che aiutino il consumatore nella raccolta differenziata e facilmente smontabili per il riuso delle componenti non obsolete o ancora funzionanti, sono elementi qualificanti di tutto il percorso. Risulta quindi evidente l'importanza fondamentale di una programmazione di ricerca finalizzata a prodotti e tecnologie più pulite e ancora alla riciclabilità del bene, alla riduzione della generazione dei rifiuti e a un loro smaltimento senza recupero. Tali aspetti vanno considerati indicatori efficaci e significativi sia delle pressioni ambientali associate alla produzione e uso del bene, sia dei benefici ambientali derivanti da una corretta gestione del rifiuto (come l'indice di intercettazione e l'indice di riciclabilità del bene a fine vita).

Il riciclaggio dei materiali recuperati post-consumo è un percorso che comprende la separazione dei materiali dal flusso di rifiuti urbani con la raccolta differenziata, la raffinazione dei materiali ottenuti dalla separazione, il confezionamento delle materie raffinate e il loro trasporto e una eventuale ulteriore fase di raffinazione, per assicurare ai materiali post-consumo le specifiche richieste per essere utilizzate in impianti di produzione tradizionale in sostituzione delle materie prime. Da questo iter appare strategica la raccolta differenziata, perché permette di avere flussi più puliti, minori costi di preparazione e minori residui. La scelta a priori dei materiali da separare deve considerare il loro valore di mercato,

la presenza di impurezze (che spesso raggiungono livelli anche del 20-30%, imponendo importanti costi di trattamento e raffinazione) e gli sbocchi di mercato per il materiale recuperato. Questi, al pari degli incentivi economici, sono fondamentali per comparare la qualità dei materiali recuperati rispetto a quelli vergini. Tra i sistemi di raccolta, il porta a porta è il sistema che riporta le minori impurezze, sebbene sia il più costoso, mentre la raccolta multi-materiale può arrivare a produrre scarti elevati che verranno indirizzati alla discarica o al recupero energetico. Tuttavia, occorre tenere in considerazione le diverse variabili, sociali, geografiche ed economiche, che possono incidere considerevolmente sia sulla quantità di rifiuti prodotti, sia sulla praticabilità e sulle prestazioni di un dato metodo di raccolta differenziata.

Per attuare il piano ottimale di gestione dei rifiuti, devono essere sempre considerate:

- la situazione del sistema di gestione progressivo in termini di tecnologie adottate, modalità di gestione, attività integrate di intervento ecc. in un contesto di strategie come da normative a livello europeo, nazionale e regionale. Questo rappresenta

un punto di partenza da comparare con le tecnologie, gli obiettivi successivi da raggiungere nell'applicazione del Piano provinciale di gestione dei rifiuti previsto

- la percentuale delle varie merceologie nei flussi a livello attuale e i trend storici degli ultimi anni

- le caratteristiche chimico-fisiche dei singoli flussi di rifiuti considerati
- le varie proiezioni, relative al recupero delle varie merceologie, i loro costi o guadagni. Queste vanno suffragate in modo puntuale citando le tecnologie necessarie e le loro condizioni di esercizio, i casi studi di riferimento e i target reali di materie seconde ottenute e infine il destino dei residui rimasti.

L'ecodesign industriale deve comparare le diverse tecnologie e strategie di gestione disponibili al fine di scegliere non solo le più vantaggiose economicamente, ma anche quelle che porteranno a un reale guadagno ambientale e, in sintonia con il territorio considerato, un'accettabilità sociale.

Luciano Morselli, Fabrizio Passarini, Alessandro Santini

CIRI - Centro interdipartimentale ricerca industriale energia e ambiente
Università di Bologna, Polo di Rimini

BIBLIOGRAFIA

A. Santini, C. Herrmann, F. Passarini, I. Vassura, T. Luger, L. Morselli, "Assessment of Ecodesign potential in reaching new recycling targets for ELVs" in *Resources, Conservation and Recycling*, 54, 2010, pp. 1128-1134.

Piero Sirini, George Tchobanoglous, Rosario Carlo Noto La Diega, *Ingegneria dei rifiuti solidi*, McGraw-Hill, 2009.

Ispra, *Rapporto rifiuti urbani*, edizione 2009 (www.isprambiente.it).

Istat, *Noi Italia. 100 statistiche per capire il Paese in cui viviamo*, sezione Ambiente (<http://noi-italia.istat.it>).

L. Morselli, F. Passarini, I. Vassura (a cura di), *Waste recovery. Strategies, techniques and applications in Europe*, FrancoAngeli, Milano, 2009.

F. Passarini, I. Vassura, F. Monti, L. Morselli, B. Villani, "Indicators of waste management efficiency related to different territorial conditions", in *Waste Management*, 31, 785-792 (2011).



FOTO: RICCI JACQUES

1 WEEE Man (Uomo Raee), installazione artistica realizzata da Paul Bonomini con la quantità di rifiuti elettrici ed elettronici mediamente prodotti da un cittadino inglese nel corso della sua vita. È alto 7 metri e pesa 3,3 tonnellate.

QUALE SISTEMA SCEGLIERE PER UN RICICLO DI QUALITÀ?

LA DIRETTIVA EUROPEA RIFIUTI RENDE NECESSARIO INTERVENIRE SULLA QUALITÀ DEI MATERIALI RACCOLTI, PER FAVORIRE IL LORO RICICLO. I SISTEMI ADOTTABILI SONO NUMEROSI E TRA LORO INTEGRABILI. IN OGNI CASO È ESSENZIALE IL COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI.

Partendo dai nuovi obiettivi di riciclo stabiliti dalla direttiva europea 2008/98/CE, ci si possono porre domande come: cosa fare per migliorare la qualità dei materiali raccolti in maniera differenziata? Quali modalità di raccolta possono essere attuate? Esistono, anche nello scenario internazionale, soluzioni innovative che possono essere utilizzate come esempi? Ovviamente le risposte a queste domande richiederebbero trattazioni ampie e articolate. Le successive note hanno il solo scopo di proporre alcuni spunti utili per più ampi dibattiti.

Verso una società europea del riciclaggio

In relazione ai principi di gestione dei rifiuti appare utile ricordare che, mentre la normativa italiana (Dlgs 152/2006) pone obiettivi di raccolta differenziata e nello specifico il raggiungimento del 65% entro il 2012, la direttiva europea 2008/98/CE (recepita in Italia con il

Dlgs 219/2010) sposta gli obiettivi sull'effettivo riciclaggio e stabilisce che, entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali carta, metalli, plastica e vetro deve essere portata, complessivamente, almeno al 50% in termini di peso. Tale impostazione appare basata su di una nuova visione che, utilizzando le parole della stessa direttiva, dovrà avere come obiettivo "una società europea del riciclaggio con un alto livello di efficienza delle risorse" e richiede un adeguamento dell'attuale sistema di gestione dei rifiuti per:

- garantire non solo i quantitativi, ma anche la qualità del rifiuto raccolto in maniera differenziata
- facilitare e incrementare l'effettivo riciclo di materia
- ridurre i quantitativi di materiali di scarto provenienti dalle raccolte differenziate che, attualmente, sono avviati a smaltimento in discarica o a recupero di energia negli inceneritori
- certificare l'avvenuto riciclaggio del materiale raccolto in maniera



FIG. 1
CITTADINI E RACCOLTA DIFFERENZIATA

Diversi atteggiamenti dei cittadini nei confronti del servizio di raccolta differenziata.

differenziata ed effettivamente avviata a recupero.

In questo processo evolutivo, teso a incrementare il riutilizzo e il riciclo dei rifiuti, tutte le fasi di ciascuna delle filiere di riciclo dovranno migliorare le proprie performance, ma prima di tutto sarà necessario intervenire sulla qualità dei materiali raccolti in maniera differenziata. In questi ultimi anni, infatti, si è generalmente assistito a incrementi delle percentuali di raccolta differenziata, ma l'incremento della quantità non è andato di pari passo con l'incremento della qualità. In termini pratici ciò può comportare la necessità di avviare a smaltimento quote significative di materiali (plastica in particolare) raccolti in maniera differenziata (per i quali sono stati sostenuti costi di raccolta elevati) e che, a seguito delle attività di selezione (per la cui applicazione sono sostenuti ulteriori costi che si aggiungono a quelli delle raccolte), costituiscono scarti non riciclabili.

Questi fattori, che influenzano l'intera

filiera di recupero, a loro volta dipendono:

- dalla qualità, per esempio, degli imballaggi immessi al consumo
- dal sistema di raccolta applicato che, ad esempio, può essere multi-materiale o mono-materiale e che, dunque, può comportare sia rese di intercettazione diverse (percentuali diverse di raccolta differenziata) e sia qualità diverse dei rifiuti raccolti (maggiori o minori scarti presenti nei rifiuti)
- dalla quantità dei materiali estranei (che, essendo destinati allo smaltimento, incidono in maniera sostanziale sui costi di gestione degli impianti) presenti nelle raccolte differenziate. Tale fattore, a sua volta, può dipendere dal grado di partecipazione dei cittadini (inteso come rispetto delle regole di conferimento) e dal tipo di comunicazione effettuata per spiegare ai cittadini cosa e come conferire tramite le raccolte differenziate.

Il primo passaggio per riuscire a raggiungere gli obiettivi di riciclaggio imposti dalla direttiva è quello di

migliorare le caratteristiche di riciclabilità dei prodotti e degli imballaggi. Occorre, ad esempio, richiedere una sempre maggiore e più stretta collaborazione anche da parte del settore della progettazione (e del marketing da cui, spesso, dipendono gli indirizzi seguiti dai progettisti) di manufatti e, in particolare, degli imballaggi immessi al consumo: infatti se si costruiscono imballaggi con materiali difficilmente separabili o difficilmente recuperabili la filiera stessa è già messa in crisi fin dalla fase di partenza.

La partecipazione dei cittadini

Prima di parlare di sistemi di raccolta differenziata, occorre ricordare che per migliorare le performance di un sistema di raccolta occorre coinvolgere i cittadini. Possiamo implementare il miglior sistema di raccolta differenziata, ma se gli utenti non rispondono i risultati ottenuti saranno scarsi.

Per cercare di sintetizzare i possibili diversi comportamenti che i cittadini possono tenere nei confronti del servizio di raccolta differenziata, abbiamo individuato¹ diversi atteggiamenti partendo da due variabili fondamentali: - *l'impegno richiesto al cittadino*. I vari sistemi di raccolta richiedono impegni differenziati (anche in termini di costi). Un sistema con contenitori, ad esempio, richiede all'utente uno sforzo minore rispetto a un sistema porta a porta - *la percezione della compatibilità ambientale e del rispetto dell'ambiente*. Tale parametro corrisponde alla percezione che il cittadino ha sia della pulizia e del decoro della propria città, sia dell'efficacia, in termini di rispetto dell'ambiente (recuperare materiale è meglio che smaltirlo in una discarica), dei sistemi di raccolta (e, più in generale, dei sistemi gestione dei rifiuti) adottati.

Utilizzando questi due parametri è possibile ipotizzare i quattro diversi atteggiamenti descritti in *figura 1*. Utilizzando lo schema logico proposto e tenendo conto dei diversi atteggiamenti ipotizzati, risulta chiaro che un sistema di raccolta differenziata avrà successo se la gran parte degli utenti potrà definirsi *eco-felice*. A questo punto, pertanto, potremmo chiederci: quali strumenti abbiamo per cercare di coinvolgere il maggior numero di cittadini nella raccolta differenziata? Quali strumenti abbiamo per trasformare in *eco-felici* dei cittadini che in partenza si comportano da *eco-stressati* o da *eco-individualisti*,

Atteggiamento di partenza	Strumenti per ottenere l'eco-felicità
Eco-stress	Per passare da questo tipo di atteggiamento a uno di eco-felicità occorre: 1. impostare sistemi di raccolta che tengano conto delle necessità dei cittadini, non richiedano un impegno sproporzionato e consentano di premiare i comportamenti virtuosi (risparmi sulla tariffa) 2. evitare che i sistemi di raccolta subiscano continue variazioni (introduzione di nuove raccolte, cambiamento dei contenitori ecc.) introducendo dubbi e incertezze negli utenti 3. semplificare il numero e i sistemi di raccolta uniformando, per quanto possibile, le modalità di erogazione dei servizi 4. che il gestore del servizio dimostri che l'impegno profuso dal cittadino ha prodotto risultati tangibili (tracciabilità dei flussi e comunicazione dei risultati raggiunti). Occorre che il cittadino acquisisca informazioni chiare e certificate di come i rifiuti che ha conferito in maniera differenziata al gestore siano da questi effettivamente avviati a riciclo.
Eco-individualismo	Per passare da questo tipo di atteggiamento a uno di eco-felicità occorre: 1. comunicare in maniera capillare le modalità di funzionamento dei sistemi di raccolta adottati, evidenziando gli aspetti ambientalmente positivi 2. comunicare i risultati raggiunti in maniera trasparente ed efficace 3. impostare un controllo delle raccolte capillare, adottando sistemi premianti (sconti sulla tariffa), ma anche punitivi (multe). È possibile che in alcuni casi sia necessario "stressare" questo tipo di utente, prima di accompagnarlo nella situazione di eco-felicità.
Eco-menefreghismo	Può essere combattuto con interventi radicali che appaiono di più ampia portata rispetto a quelli sopra elencati e che si basano su: 1. superamento delle situazioni di emergenza. Occorre anche evitare l'insorgere di situazioni emergenziali in territori che non le hanno mai vissute. Questo potrebbe comportare danni enormi anche in termini di future risposte da parte di cittadini che, pur avendo profuso impegni nelle raccolte, si troverebbero a vivere situazioni di degrado inaspettate 2. corretta educazione ambientale perseguita a tutti i livelli scolastici, con coinvolgimento delle famiglie degli alunni 3. maggiore diffusione delle tematiche ambientali anche nei programmi televisivi, telegiornali, approfondimenti giornalistici, talk show. L'ambiente deve diventare parte della cultura di base di ognuno.

TAB. 1
CAMBIARE
ATEGGIAMENTO

Principali strumenti per influenzare l'atteggiamento dei cittadini nei confronti della raccolta differenziata.

se non da *eco-menefreghisti*? Una prima risposta, per quanto sintetica, è riportata in *tabella 1*.

La raccolta differenziata: quali i sistemi disponibili

Negli ultimi anni si è assistito a una continua evoluzione dei sistemi di raccolta differenziata il cui obiettivo primario è stato quello di inseguire le percentuali di raccolta differenziata imposte dalle normative vigenti o dagli strumenti di pianificazione locale. Tale evoluzione è stata caratterizzata dal contrasto tra chi propendeva per la raccolta stradale con cassonetti e chi, invece, ha sostenuto la raccolta porta a porta. Oggi, anche alla luce delle sperimentazioni effettuate, i sistemi adottabili appaiono più numerosi e articolabili sfruttando le possibili integrazioni tra le diverse tecnologie applicabili. Tutto ciò vuol dire che sono applicabili sistemi misti nei quali lo stesso utente ha a disposizione (a seconda dei rifiuti, o addirittura a seconda di una propria libera scelta) raccolte domiciliari, stradali e puntuali (centri di raccolta). Non dimentichiamo, infine, che tale integrazione è resa possibile anche dalla diffusione delle tecnologie elettroniche che consentono la tariffazione puntuale tramite l'utilizzo, ad esempio, di carte magnetiche, chiavi elettroniche, tessere sanitarie ecc.

Per dare una idea, per quanto sintetica e non esaustiva, delle possibilità oggi disponibili, in *tabella 2* è riportata una descrizione dei sistemi di raccolta disponibili, elaborata adottando tre tra i diversi criteri di classificazione utilizzabili.

Le possibili scelte del domani

La grande sfida che ci aspetta nel futuro è quella di non considerare più la raccolta differenziata come il fine. Essa, infatti, deve essere il mezzo attraverso il quale massimizzare il riciclo di materia. Se i sistemi di raccolta adottati per raggiungere obiettivi elevati di raccolta differenziata non consentono di ottimizzare la fase del riciclo, essi dovranno essere rivisti. Occorre superare la logica della percentuale record che, pur essendo stata un veicolo di responsabilizzazione sociale, oggi



1

deve fare i conti con i nuovi obiettivi rappresentati dai quantitativi di materia effettivamente riciclati.

È su questo che occorrerà lavorare ricordando che occorrerà puntare su sistemi di raccolta che assicurino qualità superiori riducendo la presenza di materiali estranei che possono rendere più difficile il riciclo.

Nella scelta dei sistemi appare importante non nascondersi dietro scelte di campo. I sistemi da adottare devono essere studiati accuratamente, tenendo conto anche di tutti i fattori necessari per una corretta progettazione (territorio, tipologie di utenze, caratteristiche urbanistiche, reddito, disponibilità all'impegno da parte del cittadino medio ecc.) e verificando periodicamente la qualità dei materiali ottenuti.

Le raccolte differenziate effettuate con sistema "porta a porta" consentono di ottenere una buona qualità dei materiali raccolti. Buoni risultati, però, possono essere raggiunti anche con sistemi maggiormente articolati che prevedono l'integrazione di sistemi differenti basati anche su raccolte stradali e di prossimità. Ad esempio, nel caso del vetro si segnala che il Coreve ha sempre sottolineato come il livello qualitativo del vetro raccolto peggiora al crescere delle variazioni apportate al modello ottimale, che è rappresentato dalla raccolta monomateriale mediante campane stradali. Ciò significa che le impurità aumentano passando dalla



FOTO: GRUPPO HERA

raccolta mono-materiale al conferimento congiunto di due o più materiali (che può essere effettuato sia con raccolta "porta a porta", sia con cassonetti stradali)². Nel caso del vetro, inoltre, esistono sistemi di raccolta domiciliari che consentono di raggiungere ottimi risultati in termini di qualità del materiale conferito. Tali sistemi possono basarsi sull'utilizzo di contenitori differenti per il vetro colorato e per il vetro bianco.

Il tema delle raccolte differenziate "promiscue" (raccolte sia di imballaggi sia di altri manufatti o non-imballaggi) può essere approfondito. Questo tema appare legato, in particolare, alla raccolta differenziata della plastica. Semplificando è possibile osservare che al fine di raggiungere obiettivi elevati di raccolta differenziata si è scelto, in generale, di adottare sistemi di raccolta in grado di intercettare non solo gli imballaggi in plastica più facilmente riciclabili (bottiglie in Pet e flaconi in Hdpe), ma anche materiali difficilmente riciclabili e, dunque, avviati a smaltimento (o a recupero energetico) dopo la fase di selezione. Tra questi materiali vi sono tipologie di imballaggi realizzati in materiali poliaccoppiati e/o in plastiche più difficilmente riciclabili, ma anche tipologie di rifiuti in plastica costituite da non-imballaggi (definite, nell'accordo Anci-Conai, come frazioni merceologicamente similari). Quanto sopra riportato può comportare evidenti perdite economiche in quanto si avvia a

1 Raccolta porta a porta a Forlì.

smaltimento una frazione di materiale per il quale, oltre a sostenersi elevati costi di raccolta, si investe per separarlo dalle frazioni recuperabili.

Tenendo conto di quanto sopra detto, si osserva che è possibile l'introduzione di raccolte dedicate a singole tipologie/ categorie di rifiuti per le quali il riciclo è tecnicamente più semplice come, ad esempio, la raccolta delle bottiglie in Pet. Queste raccolte possono essere sviluppate anche con l'adozione di sistemi duali, come quello implementato in Germania dove un'organizzazione privata, finanziata dagli stessi produttori di imballaggi, ha

il compito di effettuare la raccolta, la selezione e il recupero degli imballaggi. Infine, si ritiene necessario introdurre sistemi di certificazione di avvenuto riciclaggio dei rifiuti raccolti in maniera differenziata³.

Alfonso Andretta

Labelab (www.rifiutilab.it)

NOTE

¹ A. Andretta, "Gli effetti sui cittadini dei sistemi di raccolta", atti del convegno *E tu i fondi di caffè dove li metti?*, Ferrara, 17 gennaio 2006.

² Coreve, 2009, *Programma Specifico di Prevenzione 2009 (Risultati di Riciclo 2008)*.

³ Sul tema della tracciabilità e sugli altri temi affrontati si veda la relazione annuale (anno 2010) dell'Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani della Regione Emilia-Romagna.

Criteri di classificazione	Tipo di raccolte	Esempi	Osservazioni
In base all'organizzazione dei punti di raccolta e alla distanza tra luogo di produzione e di conferimento	Raccolta con contenitori stradali	Raccolta differenziata del vetro effettuata con campane	Si tratta del sistema che si è diffuso per primo e che, per frazioni come il vetro, rappresenta tuttora una soluzione valida.
	Raccolta ecopunti o isole ecologiche di base	Raccolte differenziate effettuate con contenitori stradali collocati in punti centralizzati	Si tratta di un'evoluzione del sistema stradale caratterizzato da punti distribuiti sul territorio comunale dove è collocato almeno un contenitore per ciascuna delle frazioni conferibili in maniera differenziata. Tale sistema consente al cittadino di portare in un solo punto i diversi rifiuti differenziabili.
	Raccolta con contenitori stradali di prossimità	Raccolte differenziate effettuate con bidoni (contenitori stradali di dimensioni ridotte rispetto ai cassonetti) distribuiti in modo capillare e utilizzati, ad esempio, per il vetro, plastica, umido ecc.	Anche questa può essere considerata una evoluzione del sistema stradale a cassonetti. In questo caso, però, i contenitori possono essere posizionati e utilizzati anche per utenze target (es. le piccole utenze non domestiche) customizzando il servizio (cioè offrendo all'utenza il contenitore utile per le frazioni di maggiore produzione)
	Raccolte porta a porta	Raccolte differenziate, per tutte le tipologie di rifiuti, effettuate presso l'utenza	Raccolte differenziate basate su operazioni di prelievo dei rifiuti effettuate: 1. ad orari prefissati 2. presso le singole utenze, all'esterno o all'interno della proprietà 3. in bidoni, in sacchi a perdere, in pacchi ecc.
	Raccolta presso le riciclerie, le stazioni di conferimento, gli ecocentri	Raccolte differenziate effettuate presso centri dove deve recarsi l'utente e dedicate, in generale, a tutti i tipi di rifiuti differenziabili	Sono strutture utilizzate in maniera complementare rispetto agli altri sistemi e completano l'offerta. Le dimensioni di tali strutture variano molto a seconda dei comuni serviti. Cominciano a essere diffusi anche i centri di raccolta e riciclaggio "mobili" (montati su mezzi) che possono assicurare presenza periodica in punti prefissati a orari prestabiliti.
In base al numero di frazioni raccolte in un unico contenitore	Raccolte mono-materiale	Raccolta della frazione organica Raccolte di singole frazioni secche come carta e cartone	Sono contraddistinte da una maggiore uniformità dei rifiuti raccolti. Discorso complesso è, però, quello della plastica, dove parlare di uniformità diventa difficile considerando che per "plastica" in realtà si indicano materiali (polimeri) molto differenti tra di loro e rifiuti (imballaggi e non-imballaggi) che hanno caratteristiche (anche ai fini del riciclaggio) molto diverse tra di loro.
	Raccolte multi-materiale	Raccolte di materiali conferiti insieme come, ad esempio, rifiuti in vetro, in plastica e lattine	Ai fini del recupero di rifiuti raccolti con queste modalità, sono necessarie attività di selezione per separare i vari flussi conferiti, nello stesso contenitore, dagli utenti. I sistemi di questo tipo, in Italia sono proliferati e la fantasia ne ha contraddistinto le possibili applicazioni (visto che si possono contare fino a una decina e più di sistemi diversi e, talora, contraddistinti anche da piccole differenze nei materiali conferibili).
In base alle utenze servite	Raccolte presso utenze domestiche	Sistemi di raccolta (come quelli sopra descritti) dedicati ai rifiuti prodotti dalle famiglie	È possibile realizzare sistemi di raccolta diversi a partire dalle utenze servite, offrendo servizi specifici anche a seconda delle principali tipologie e dei quantitativi di rifiuti prodotti. Per cui, ad esempio, il servizio di raccolta differenziato: - per un supermercato, può prevedere l'utilizzo di container dedicati alle raccolte dei principali tipi di imballaggi (cartone e plastica) - per utenze non domestiche di piccole dimensioni (come un bar), può essere effettuato per bottiglie e lattine con bidoni domiciliarizzati
	Raccolte presso piccole utenze non domestiche	Possono essere effettuate raccolte domiciliari con bidoni di particolari frazioni come l'umido (scarti di cucina per ristoranti e mense) o di vetro e lattine (bar o pub).	
	Raccolte presso grandi utenze	Attività industriali e/o supermercati	

TAB. 2
SISTEMI DI RACCOLTA
DIFFERENZIATA

Possibili classificazioni dei sistemi di raccolta differenziata.

COME COSTRUIRE UN SISTEMA INTEGRATO SOSTENIBILE

SERVONO SOLUZIONI NUOVE PER FAR CONVIVERE LE STRATEGIE DEI DIVERSI ATTORI E DELLE DIVERSE FASI DEL CICLO INTEGRATO DEI RIFIUTI. POTREBBERO ESSERE UTILI REGOLAZIONI SEPARATE BASATE SULLE PRIORITÀ ECONOMICHE, AMBIENTALI E DI GESTIONE.

Il settore dei rifiuti cresce costantemente di importanza, di dimensione e di complessità, ma rimane ancora molto lontano da una soluzione di sistema, continuando a vivere su emergenze e contrasti. La criticità è ormai cronica in molti territori e si sta allargando anziché trovare soluzioni condivise.

Si sente forte l'esigenza di riferimenti strategici, perché nei prossimi anni i principi di sussidiarietà, le necessarie politiche industriali di settore e soprattutto una chiara impostazione di sviluppo e di miglioramento ambientale sono esigenze inderogabili.

La prevenzione e la riduzione della produzione dei rifiuti, prima ancora del riutilizzo, riciclaggio e recupero energetico, sono i temi su cui si ritiene doversi maggiormente impegnare, ma permane tuttavia ancora carenza di visione strategica e di chiara regolazione; così come i principi di autosufficienza, di responsabilità condivisa, di prossimità e di gestione integrata restano ancora indefiniti nell'esigenza di una necessaria fase di ristrutturazione (sia normativa che gestionale).

È urgente la definizione di una nuova politica industriale nel settore dei rifiuti, in particolare:

- la modifica delle produzioni nel senso della diminuzione dei rifiuti e della

- riciclabilità dei prodotti (in accordo con principi europei di "responsabilità allargata") introducendo il concetto di "ciclo di vita" (Lca) nella politica in materia di rifiuti

- la valorizzazione del tasso di recupero di materia (prima) e di energia (poi) nei rifiuti, mediante incentivazione e sviluppo delle raccolte separate, del mercato delle materie secondarie e integrazione dei sistemi di raccolta e gestione con le ulteriori forme di trattamento

- le attività di ricerca tecnologica, sia nel settore industria che nell'agricoltura, in grado di produrre innovazioni positive, a favore della chiusura dei cicli; orientamento del sistema produttivo verso beni ad alto tasso di riutilizzabilità/recuperabilità e a bassa nocività di smaltimento, privilegiando l'adozione di tecnologie e materiali a ridotto consumo di risorse ed energia di trasformazione
- la creazione di interventi diversificati ai vari livelli della distribuzione, dal produttore, al grossista, al negoziante, al singolo consumatore, in modo tale che siano possibili interventi efficaci a livello di città e di bacino provinciale.

In particolare è opportuno ricordare la nuova direttiva europea 2008/98/CE del 19 novembre 2008, che essendo stata pubblicata il 12 dicembre 2008 impegnava tutti gli Stati membri, a

riceverla entro 24 mesi (entro il 12 dicembre 2010). In sintesi:

- è confermato il principio del "chi inquina paga"
- introduce l'importante principio della "responsabilità estesa del produttore"
- viene posta enfasi sulla prevenzione dei rifiuti
- la gerarchia dei rifiuti viene rivista e ampliata come segue:
 - a) prevenzione
 - b) preparazione per il riutilizzo
 - c) riciclaggio
 - d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia
 - e) smaltimento.

Su questa fondamentale strategia di sostenibilità ambientale è richiesto da tempo un impegno delle istituzioni e della collettività verso una serie di obiettivi importanti e nello stesso tempo necessari; tra questi determinanti sono quelli che tutti (da chi produce, a chi consuma, a chi amministra, a chi gestisce) devono assumere per ottenere un sistema integrato (autosufficienza, responsabilità condivisa, prossimità, gestione integrata ecc.). Non si possono dunque trascurare gli effetti che un sistema integrato produce nelle sue componenti (*figura 1*).

Analizzando il ciclo integrato dei rifiuti si rileva dunque come, a seconda del



FIG. 1
RIFIUTI E VALORE

Analisi del valore delle varie componenti del ciclo integrato dei rifiuti.

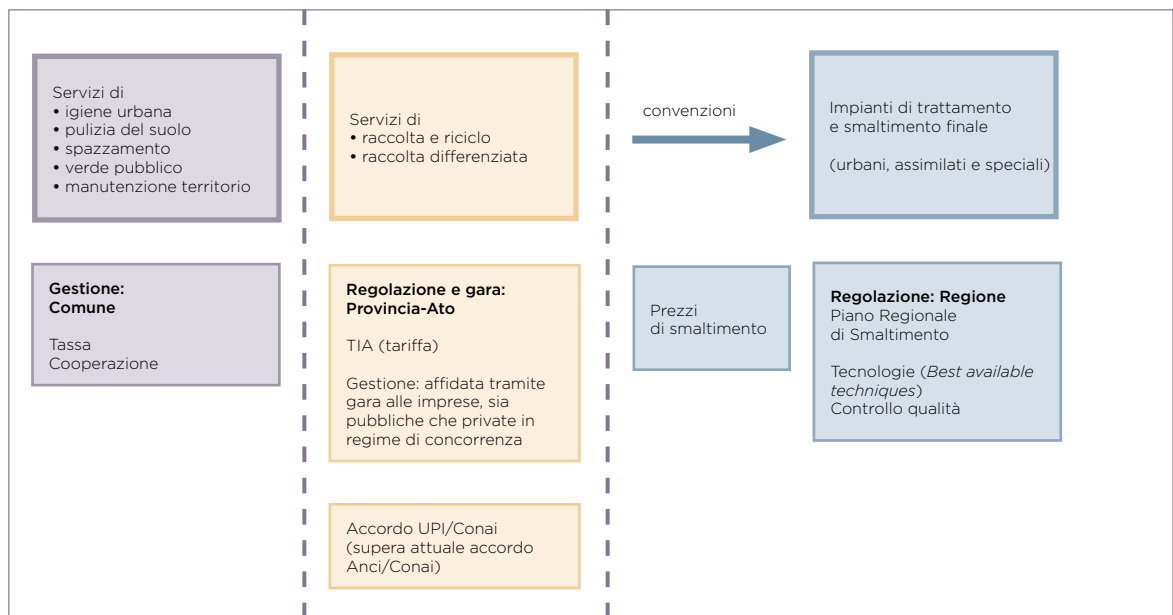


FIG. 2
UN NUOVO SISTEMA
DI GESTIONE

Proposta di nuovo orientamento del sistema di gestione del ciclo integrato dei rifiuti.

ruolo e della dimensione del gestore, ne discendono comportamenti aziendali e strategie imprenditoriali che in alcuni casi distorcono il valore dei principi di base del sistema, nel contempo si rileva però anche come talvolta sia possibile disperdere e non valorizzare specificità e opportunità di creare maggior valore nelle varie aree. Il punto di fondo è far coincidere o meglio convivere differenti strategie di riferimento che da una parte permettano la migliore ricerca di qualità e di sostenibilità a difesa dei cittadini e dall'altra che sia comunque avviato un concreto processo di industrializzazione e di modernizzazione del settore. Si tratta di soluzioni divergenti, ma si può (anzi si deve) trovare un corretto sistema di regolazione che sappia valorizzare entrambe le posizioni.

A questo proposito si propone un'analisi disgiunta del sistema che potrebbe avere utili ritorni sia in termini di efficacia gestionale, sia di regolazione e dunque di risposta più efficiente di sistema.

Attuare una riforma dei servizi di interesse pubblico-economico significa soprattutto porsi come obiettivo il miglioramento della qualità ambientale per l'utente, la generazione delle risorse per lo sviluppo dei servizi, il contenimento dei prezzi, la tutela dell'ambiente, l'introduzione di meccanismi di qualità nei servizi, la sicurezza e la sopportabilità per il cittadino.

Si riprende allora lo schema di *figura 1*, che valorizza la necessità di integrare il ciclo dei rifiuti, e si prova a vedere se sia possibile individuare delle aree separate di

riferimento in cui poter meglio definire le priorità e le responsabilità di una politica economica ambientale.

In una prima analisi pare possibile separare il ciclo integrato in tre grandi macroaree:

- il comparto dell'igiene urbana e dunque della pulizia del suolo, ovvero i servizi di pulizia del suolo e la manutenzione del territorio pubblico che tanto qualifica i centri urbani e la qualità della vita dei cittadini

- l'importante comparto dei servizi di gestione e di raccolta dei rifiuti (anche allargando il concetto ai non assimilati e ad alcuni speciali) con il grande obiettivo delle raccolte differenziate e in particolare dell'incremento del riciclo a obiettivi significativi

- il delicato settore degli smaltimenti e dei trattamenti e dunque la gestione degli impianti, la crescita delle tecnologie e l'attenzione all'inquinamento del suolo e dell'aria.

Si propone dunque, in linea con queste valutazioni, un diverso modo di orientare il sistema (*figura 2*).

È evidente come queste tre aree siano tra loro fortemente integrate e complementari, ma nello stesso tempo emergono specificità e peculiarità che potrebbero trovare maggiori fattori di sviluppo se non si ritrovassero spesso a "ostacolarsi" tra loro. Se infatti pensiamo ai sistemi di regolazione, ai diversi interlocutori impegnati (Comuni, Province, Regioni, gestori, Stato) e soprattutto se pensiamo alle difficoltà a ritrovare sistemi di controllo e di contabilità condivisi (tassa-tariffa) si nota

come tali distinzioni e scelte strategiche siano meglio inquadrabili e definibili all'interno di queste tre aree più che ai loro legami.

Senza dunque mettere in discussione l'importanza del ciclo integrato, si invita solo a fare anche valutazioni sull'opportunità di prevedere alcune regolazioni separate basate sulle priorità economiche, ambientali e di gestione del settore. Questo aiuterebbe probabilmente anche l'avvio di un processo di industrializzazione e di liberalizzazione da più parti auspicato, senza perdere l'importanza del valore collettivo del comparto ambientale. Il mercato competitivo, il principio della concorrenza e l'attuazione di vere gare per il mercato sarebbero sicuramente meglio definite. La dimensione modesta degli ambiti provinciali e la presenza diffusa di piccoli e medi impianti (ampliati gradualmente) potrebbe poi essere sostituita da una programmazione strategica di sistema in cui impianti maggiori, a tecnologia evoluta, spesso più economici e anche più affidabili, oltre che meno inquinanti, possano rispondere alle esigenze di un territorio più ampio (regionale).

Andrea Cirelli

Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani
Regione Emilia-Romagna

Tratto dal Rapporto 2009 sulle attività dell'Autorità di vigilanza.

IMBALLAGGI, PIÙ RECUPERO A TUTELA DELL'AMBIENTE

IL SISTEMA CONAI OPERA PER UNA CORRETTA GESTIONE DI RACCOLTA E RICICLO DEGLI IMBALLAGGI, CON IMPORTANTI BENEFICI AMBIENTALI ED ECONOMICI. NEGLI ANNI È CRESCIUTO SENSIBILMENTE IL RECUPERO. L'IMPEGNO VA ANCHE VERSO LA PREVENZIONE.

Conai (Consorzio nazionale imballaggi) è l'organismo nato per gestire e promuovere il riciclo, la raccolta, nonché il recupero dei rifiuti di imballaggio immessi sul mercato dalle imprese e "consumati" dai cittadini. È un consorzio privato, senza fini di lucro, costituito dalle imprese produttrici e utilizzatrici di imballaggi, con la finalità di perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla legislazione europea recepita in Italia.

Il sistema consortile costituisce in Italia un modello di gestione da parte dei privati di un interesse di natura pubblica – la tutela dell'ambiente – in un'ottica di responsabilità condivisa tra imprese, pubblica amministrazione e cittadini, che

va dalla produzione dell'imballaggio alla gestione del fine vita dello stesso.

Conai, che opera con i Comuni in base a specifiche convenzioni, rappresenta per i cittadini la garanzia che i materiali provenienti dalla raccolta differenziata trovino pieno utilizzo attraverso corretti processi di recupero e riciclo.

Le aziende aderenti al Consorzio versano un contributo obbligatorio che rappresenta la forma di finanziamento che permette a Conai di intervenire a sostegno delle attività di raccolta differenziata e di riciclo dei rifiuti di imballaggi.

Conai opera attraverso i 6 consorzi dei materiali: acciaio (Consorzio nazionale acciaio), alluminio (Cial), cellulosa

(Comieco), legno (Rilegno), plastica (Corepla), vetro (Coreve).

I risultati

Nel 2009 il sistema ha avviato a riciclo e recupero il 73,9% dei rifiuti di imballaggi di acciaio, alluminio, carta, legno, plastica e vetro immessi al consumo: in termini di quantità, sono 8.024.000 tonnellate recuperate, su 10.863.000 tonnellate immesse.

Anche per quanto riguarda il solo dato di riciclo dei rifiuti di imballaggio, con 6.943.000 tonnellate riciclate, pari al 63,9% dell'immesso al consumo, viene confermato, come già accaduto nel 2008, il superamento degli obiettivi previsti



FOTO: CONAI

RIFIUTI URBANI

dalla normativa europea e da quella italiana.

Contestualmente è scesa al 26,1% del totale dei rifiuti da imballaggio la quota destinata a discarica. Anche in presenza di una congiuntura economica negativa, il Consorzio ha dunque registrato una crescita del recupero complessivo pari a +3,75 punti percentuali rispetto all'anno precedente.

I positivi risultati raggiunti in termini di riciclo e recupero complessivo sono legati ai flussi gestiti dal sistema consortile.

Nel 2009, i Comuni di tutta Italia hanno potuto avvalersi del sostegno del sistema consortile che, in forza del suo ruolo sussidiario al mercato, ha garantito il ritiro di tutti i rifiuti di imballaggio raccolti in modo differenziato, secondo l'accordo nazionale stipulato con l'Anci per lo sviluppo della raccolta differenziata e del riciclo dei rifiuti di imballaggio.

Infatti, i volumi di riciclo relativi agli imballaggi provenienti dalla raccolta differenziata di origine domestica, e conferiti al sistema consortile, sono cresciuti per tutte le filiere: del 12% per l'acciaio, del 30% per l'alluminio, del 4,5% per la carta, dell'1% per il legno, dell'11% per la plastica e del 10% per il vetro.

In termini economici oggi il vantaggio per l'Italia di una corretta gestione di raccolta e riciclo degli imballaggi ha ricadute positive per l'Italia, stimabili, secondo uno studio realizzato da Althesys sui benefici delle politiche ambientali dal 1999 al 2008, in 6,7 miliardi di euro. In particolare sono stati evitati: costi di smaltimento per oltre 3,2 miliardi di euro, più di 1 miliardo di euro è stato "risparmiato" in termini di emissioni evitate dal riciclo, 1,2 miliardi di euro si riferiscono al valore della materia prima-seconda generata, 3,2 miliardi di euro rappresentano l'indotto generato dall'intero sistema Conai e ancora 500 milioni sono i costi evitati grazie alla prevenzione. Nel solo 2009, tali ricadute si sono ulteriormente incrementate, raggiungendo 7,8 miliardi di euro.

Conai per la prevenzione

Tra i compiti specifici assegnati dalla legge al Conai c'è anche quello di favorire la riduzione dell'impatto ambientale dell'imballaggio, spingendo le imprese verso l'eco-progettazione del packaging. La prevenzione dei rifiuti da imballaggio rappresenta, nel panorama più ampio della gestione dei rifiuti, una leva insostituibile sia da un punto di vista economico che ambientale, che culturale: grandi vantaggi possono, infatti,

FIG. 1
RICICLO

Riciclo totale e per materiale, anno 2009.

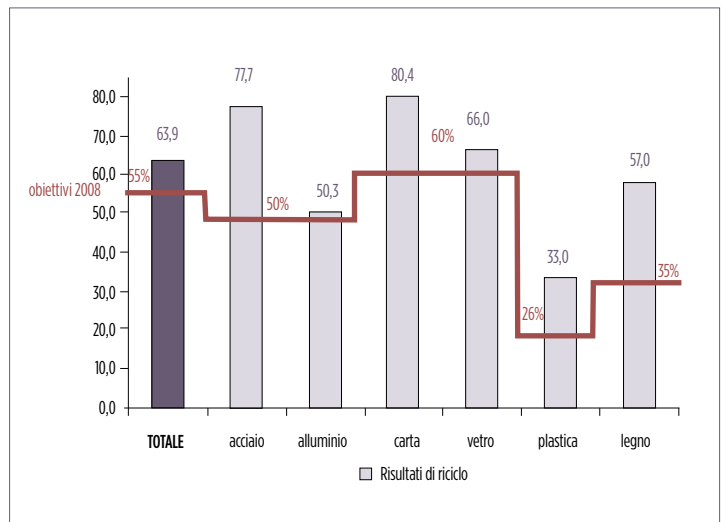
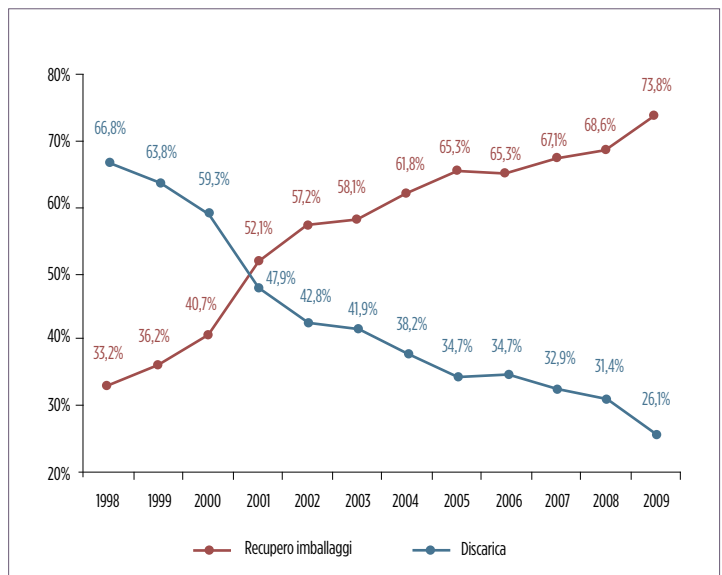


FIG. 2
RECUPERO E
SMALTIMENTO

Evoluzione del recupero complessivo e progressiva riduzione dell'avvio in discarica.



essere ottenuti non solo riducendo il volume dei rifiuti, ma anche attraverso cambiamenti negli schemi di produzione, di distribuzione e di consumo delle merci. Negli ultimi 10 anni, per esempio, grazie alla ricerca e anche alle politiche di prevenzione promosse da Conai, la diminuzione del peso degli imballaggi in plastica e acciaio per alimenti è stata rispettivamente del 28% e del 30%; circa il 50% in meno, invece, il peso dei sistemi di chiusura in alluminio e 1.800.000 le tonnellate di CO₂ risparmiate nel 2009 per l'utilizzo di vetro riciclato; il 90% degli imballaggi in cartone è prodotto oggi con materiali riciclati.

Oggi sono sempre più numerose le imprese che attuano politiche di prevenzione. Nel Dossier Prevenzione appena pubblicato sono stati illustrati 72 casi di eccellenza presentati da 42 aziende che hanno messo in campo oltre 130 azioni di prevenzione. Nel complesso

gli interventi presentati in questo dossier equivalgono a una riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera pari a oltre il 30%.

Il cuore della nuova direttiva europea sui rifiuti, appena recepita nel nostro ordinamento, è proprio la prevenzione e riciclaggio dei rifiuti che, quindi, sempre più sarà al centro delle politiche di sostenibilità ambientale che i governi, e quindi le imprese, dovranno implementare.

A cura di **Conai, Consorzio nazionale imballaggi**

DALLA RACCOLTA AL RECUPERO

ARPA EMILIA-ROMAGNA STA EFFETTUANDO UNA MAPPATURA DEI FLUSSI DELLE DIVERSE TIPOLOGIE DI RIFIUTI URBANI PER VERIFICARE L'INTERCETTAZIONE E L'EFFETTIVO RECUPERO DELLE FRAZIONI RICICLABILI. I RISULTATI PER VETRO E PLASTICA.

Le disposizioni normative in materia di recupero sono state profondamente innovate dalla direttiva 2008/98/CE e dal Dlgs 205/2010 di recepimento e riguardano sia la definizione di recupero, sia l'introduzione di obiettivi di recupero e riciclaggio (art. 181 del Dlgs 152/2006 come modificato dal Dlgs 205/2010).

La raccolta differenziata costituisce una fase preliminare del recupero, non è fine a se stessa e, se si vuole ottenere un elevato livello di riciclaggio occorre puntare su una raccolta differenziata di alta qualità. In tale ambito si inserisce lo studio (*Dalla raccolta al recupero: mappatura dei flussi delle diverse frazioni merceologiche dei rifiuti*) che Arpa sta predisponendo per la Regione Emilia-Romagna. Attraverso una dettagliata ricostruzione del complesso sistema di gestione delle frazioni raccolte in modo differenziato (carta, plastica, vetro, legno, metalli, organico e verde), lo studio si pone l'obiettivo di verificare e quantificare l'effettivo recupero/riciclo rispetto sia al quantitativo raccolto, sia alla stima di quanto presente nel rifiuto urbano prodotto.

I dati utilizzati sono quelli inseriti nel sistema informativo regionale dai gestori del servizio di raccolta e degli impianti di stoccaggio/recupero (circa 260 presenti sul territorio regionale), confrontati e completati, per la quota di raccolta differenziata che entra nel circuito della gestione consortile, con quelli forniti dal Conai e dai consorzi di filiera.

L'analisi dei flussi è stata effettuata

per tutte le principali frazioni raccolte in modo differenziato. Di seguito si presentano i risultati dello studio sui flussi (illustrati in *figura 1*) di due materiali che si distinguono l'uno (il vetro) per essere quello più riciclato, l'altro (la plastica) il cui riciclo non è sempre possibile a causa della molteplicità di polimeri che ne caratterizzano la composizione.

Vetro

Il vetro è un materiale che si può riciclare all'infinito e questo consente un notevole risparmio in termini di energia e di materie prime. Durante i processi di recupero, peraltro, il materiale si affina per qualità e consistenza e per tale motivo è stato, insieme alla carta, il primo prodotto per il quale è stata avviata la raccolta differenziata. Esistono diversi tipi di vetro che si distinguono per colore: vetro bianco (il più pregiato dal punto di vista commerciale), verde e giallo. Tramite le operazioni di recupero, si può ottenere vetro bianco solo utilizzando come materiale riciclato in ingresso vetro dello stesso tipo. Se, come avviene nella maggioranza dei casi, si utilizza materiale misto (verde, giallo e bianco), si possono ottenere solo le qualità rimanenti. Tutto il materiale raccolto, prima di essere avviato al riciclo in vetreria, viene sottoposto alla selezione presso impianti di trattamento specifici che provvedono a eliminare le impurità presenti. Mediante l'utilizzo di elettro-calamite sono eliminati

i metalli (barattoli, anelli di metallo delle chiusure ecc.), mentre per aspirazione i residui di plastica e carta. Con l'ausilio di lettori ottici vengono individuati ed espulsi i frammenti di ceramica (piatti, tazzine) e altri inerti (pietre ecc.) che fondendo a temperature molto più alte del vetro costituirebbero un problema per la purezza del materiale.

Il rottame di vetro così ottenuto si definisce "pronto al forno" e verrà utilizzato in vetreria per la produzione di nuovi contenitori, in sostituzione delle materie prime.

Il vetro proveniente dalla raccolta differenziata viene impiegato essenzialmente per la produzione di nuovi contenitori del tutto identici a quelli originari; la percentuale di utilizzo del rottame di vetro in sostituzione delle materie prime è determinata dalla colorazione del prodotto finale.

La gestione consortile degli imballaggi in vetro di provenienza urbana è affidata al Coreve.

Nel corso del 2009 in Regione sono state raccolte in maniera differenziata 140.529 tonnellate di vetro, che corrispondono a 32 kg per abitante¹. Il vetro raccolto è circa il 78 % di quello che si presume essere presente nei rifiuti urbani; la raccolta differenziata di questa frazione, quindi, pur avendo una buona resa di intercettazione, ha ancora qualche margine di miglioramento.

Il 97% del vetro intercettato in modo differenziato è raccolto dai gestori del servizio di raccolta urbana, il rimanente

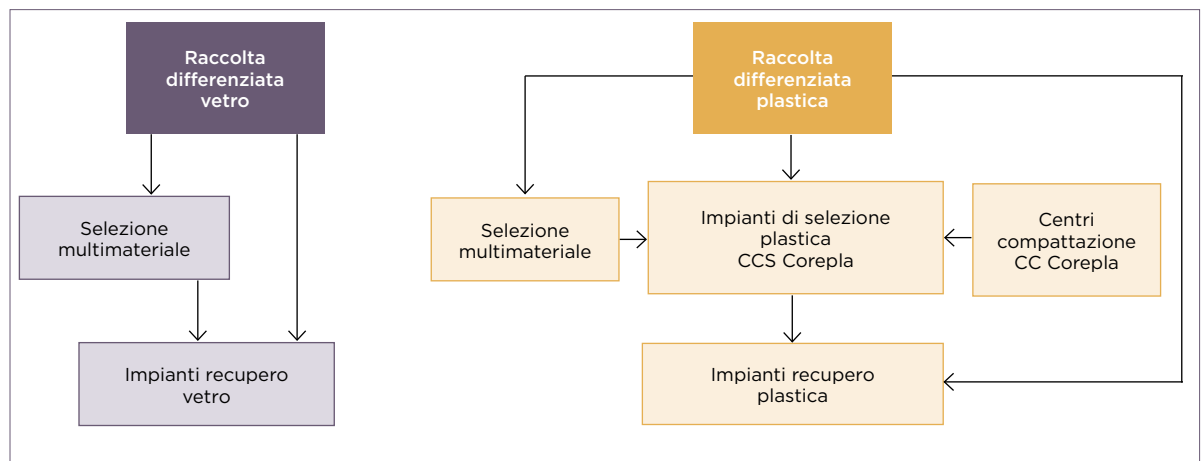


FIG. 1
RECUPERO DI
VETRO E PLASTICA

Rappresentazione grafica del flusso del recupero dei rifiuti vetrosi e plastici nel territorio della regione Emilia-Romagna.

3% è rappresentato da rifiuti vetrosi assimilati ai rifiuti urbani, conferiti agli impianti di recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali, attraverso soggetti privati.

La maggior parte del vetro viene raccolto tramite contenitori stradali (a volte assieme a lattine di alluminio e barattolame in banda stagnata) e in misura minore tramite servizi di raccolta "porta a porta"; molto diffusa anche la possibilità di conferire il vetro direttamente presso i centri di raccolta rifiuti.

L'analisi dei flussi sui dati 2009 mostra che:

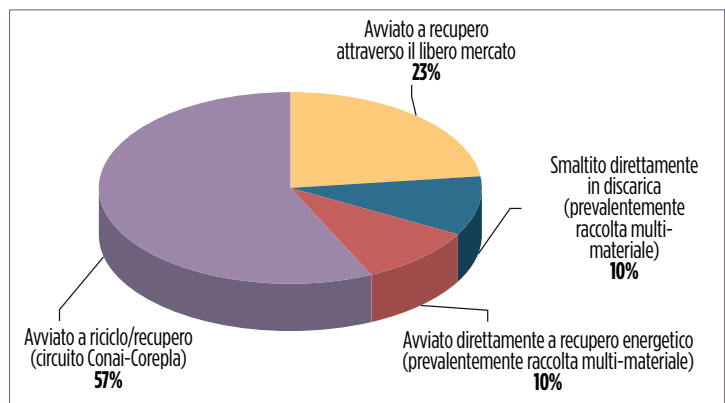
- il 3%, costituito da rifiuti vetrosi assimilati, è stato avviato direttamente a recupero dalle attività commerciali e artigianali
 - il 61% è stato avviato a recupero tramite il sistema consortile
 - il rimanente 36%, proveniente in prevalenza da comuni non convenzionati, ha seguito la via del libero mercato.
- La quota raccolta dai comuni è stata conferita a 34 impianti di prima destinazione (si tratta in prevalenza di impianti di selezione e valorizzazione) e solo una piccola quantità è transitata da impianti di stoccaggio. Il rifiuto in uscita, selezionato e ripulito, è stato conferito a 9 impianti di recupero di cui 7 localizzati fuori Regione. In questi impianti il materiale ha subito un processo di recupero per essere poi riciclato nei processi di produzione del vetro, delle ceramiche e del laterizio. Dallo studio dei flussi è risultata una percentuale di riciclo pari quasi al 90% rispetto al totale raccolto in modo differenziato e pari al 70% rispetto al quantitativo teoricamente presente nel rifiuto prodotto.

Plastica

I rifiuti plastici provenienti dalla raccolta differenziata, per lo più costituiti da imballaggi, hanno la peculiarità di essere composti da polimeri molto diversi e per questo, una volta raccolti devono essere sottoposti non solo a un minuzioso processo di separazione e pulizia per eliminare eventuali frazioni estranee, ma anche a una suddivisione nei diversi polimeri che necessitano trattamenti specifici. In alcuni casi, prima di giungere agli impianti di selezione, vengono compattati presso i cosiddetti centri comprensoriali di pressatura, dove viene effettuata una prima operazione di pulizia. A valle dei centri di selezione i diversi polimeri separati giungono poi ai recuperatori finali dove, dopo un processo di ulteriore pulizia e macinazione, vengono

FIG. 2
FLUSSO DEI RIFIUTI PLASTICI

Flusso della destinazione dei rifiuti plastici di origine urbana in Emilia-Romagna nel 2009.



trasformati in granuli.

I materiali plastici non riciclabili (ad es. poliaccoppiati o multistrato, con elevata presenza di impurità) vengono avviati a ulteriore lavorazione per essere trasformati in combustibile e, quindi, essere recuperati sotto forma di energia (cementifici, termovalorizzatori). Dal 2001 la raccolta differenziata delle plastiche è estesa a tutte le tipologie di plastica.

Oltre ai grandi campi di applicazione del tessile (ovatte, imbottiture, tessuti/non tessuti), delle lastre per il Pet e della rigenerazione in granuli per svariati applicazioni dell'HDPE, sono molteplici i prodotti finiti ottenuti dal riciclaggio delle plastiche (soprattutto a matrice poliolefenica).

L'Istituto per la promozione delle plastiche da riciclo (Ippr) costituito da Corepla, PlasticsEurope Italia e Federazione Gomma Plastica, ha il compito di: certificare, mediante l'attribuzione del marchio ecologico "Plastica seconda vita", l'effettivo utilizzo di plastiche riciclate post-consumo nella produzione di manufatti; adottare sistemi di analisi sui materiali riciclati che consentono di verificarne la natura e la provenienza e, ove non disponibili, promuovere l'individuazione di tali sistemi; sensibilizzare le imprese verso la qualità; promuovere il marchio ecologico e i prodotti derivati da plastiche riciclate verso il mercato della committenza pubblica e privata.

La gestione dei rifiuti di imballaggi plastici di origine urbana di norma è affidata al Corepla (Consorzio recupero plastica). Nel corso del 2009 sono state raccolte in maniera differenziata 89.463 tonnellate di plastica, che corrispondono a 20 kg per abitante². La resa di intercettazione rispetto alla quota media di plastica che si presume essere presente nei rifiuti urbani è pari al 25%, quindi, ha ancora molti margini di miglioramento.

Il 92% della plastica è stato raccolto dai gestori del servizio pubblico, il rimanente 8%, rappresentato da rifiuti speciali assimilati agli urbani, è stato conferito

a impianti di recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali, tramite soggetti privati. Circa un terzo del quantitativo conferito al servizio pubblico è stato raccolto con modalità multi-materiale, la rimanente quota con modalità mono-materiale.

L'analisi dei flussi dei rifiuti plastici di origine urbana nel 2009 è illustrata in figura 2.

La quota raccolta dai comuni è stata conferita a circa 75 impianti di prima destinazione (di cui 9 fuori regione) alcuni dei quali sono semplici impianti di stoccaggio, altri sono dei veri e propri impianti di selezione dove le materie plastiche raccolte subiscono una minuziosa selezione e pulizia.

Il 61% del totale recuperato, costituito principalmente da imballaggi primari, è stato recuperato attraverso il sistema consortile, mentre il rimanente 39%, costituito principalmente da rifiuti plastici assimilati provenienti da raccolte dedicate o conferiti agli impianti di recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali (cassette per ortofrutta, teli e film, pannelli di polistirolo, imballaggi costituiti da polimeri non facilmente recuperabili e pertanto avviati in genere a recupero di energia) è stato recuperato in impianti fuori circuito consortile.

La quota recuperata, pari a circa 67.000 t, rappresenta il 75% dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato e il 20% di quanto presente teoricamente nel rifiuto urbano prodotto.

Cecilia Cavazzuti, Paolo Gironi, Maria Concetta Peronace, Barbara Villani

Arpa Emilia-Romagna

NOTE

¹ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2008) indica un valore di 25 kg/ab. Fonte: Ispra, *Rapporto rifiuti 2009*.

² Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2008) indica un valore di 10 kg/ab. Fonte: Ispra, *Rapporto rifiuti 2009*.

LA PREVENZIONE PARTE DAL PRODUTTORE DI BENI

LA DIRETTIVA EUROPEA HA INTRODOTTTO LA RESPONSABILITÀ ESTESA DEL PRODUTTORE, PONENDO A SUO CARICO I COSTI E GLI ONERI DELL'INTERO CICLO DI VITA DEI PRODOTTI. CON IL RECEPIMENTO NELLA NORMATIVA ITALIANA, QUESTA SPINTA VERSO L'ECODESIGN RISCHIA PERÒ DI RESTARE SOLO UNA DISPOSIZIONE DI PRINCIPIO.

La direttiva quadro sui rifiuti (2008/98/CE) ha introdotto, accanto alla responsabilità "tradizionale" del produttore/detentore del rifiuto (che permane per tutte le fasi di gestione materiale del rifiuto lungo la filiera, seppur in modo attenuato come si spiegherà oltre), la responsabilità "estesa" del produttore del bene da cui origina il rifiuto (che coinvolge il momento organizzativo della filiera e comporta comunque il finanziamento delle operazioni di ritiro, trasporto e trattamento), quale strumento di applicazione della politica di prevenzione (cardine della nuova azione comunitaria in materia di rifiuti) e di attuazione del principio "chi inquina paga". Tale forma di responsabilità consiste nell'obbligo, per il produttore del bene, di finanziare e/o organizzare sistemi di raccolta e trattamento dei rifiuti derivanti dall'utilizzo dei propri prodotti, ritirandoli dai produttori/detentori (utilizzatori finali) per inviarli a idonei impianti di riciclaggio e recupero. Essa è stata dapprima prevista, in sede europea, come forma speciale di gestione di determinate categorie di rifiuti, costituenti flussi prioritari e necessitanti di politiche spinte di raccolta differenziata e trattamento specifico in ragione delle loro caratteristiche qualitative e/o quantitative (quali i rifiuti di imballaggio, i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche - Raee e i rifiuti di pile e accumulatori - Ripa), per essere successivamente estesa, dalla direttiva quadro 2008/98/CE, a tutte le tipologie di rifiuto, seppur a discrezione degli Stati membri in sede di attuazione della normativa comunitaria (art. 8 direttiva quadro). Come si diceva, la responsabilità estesa del produttore del bene si pone come strumento primario di attuazione della

politica di prevenzione nella produzione dei rifiuti, la quale, accanto alle politiche di incentivazione del riutilizzo, del riciclaggio e del recupero di rifiuti, rappresenta uno dei capisaldi della nuova azione comunitaria in materia di rifiuti. Tale politica, divenuta centrale e strategica soprattutto a partire dal VI programma di azione a favore dell'ambiente (relativo agli anni 2001-2010), si prefigge di determinare significativi miglioramenti in termini sia quantitativi, diminuendo il volume di rifiuti prodotti, che qualitativi, riducendo la pericolosità per l'ambiente dei rifiuti stessi. La responsabilità estesa del produttore del bene rispetto alla gestione del rifiuto è, in un simile contesto, finalizzata da un lato a incentivare, alla fonte, la progettazione ecosostenibile dei prodotti (coerentemente con le iniziative sviluppate in applicazione della strategia comunitaria per lo sviluppo sostenibile, segnatamente della politica integrata dei prodotti - Ipp, definita nel VI programma e in seguito sviluppata nella

giugno 2003), dall'altro a spingere la loro raccolta differenziata una volta divenuti rifiuti allo scopo di garantirne, per quanto possibile, nel rispetto della "gerarchia" tra le diverse forme di trattamento, il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero per la produzione di materia secondaria come operazioni prioritarie di gestione rispetto al recupero energetico e allo smaltimento. Il legislatore comunitario parte infatti dal presupposto che ponendo i costi e gli oneri di organizzazione dell'intero ciclo di vita dei prodotti a carico dei produttori, essi siano maggiormente stimolati a tenere in considerazione gli aspetti relativi all'impatto ambientale nella fase di progettazione e di fabbricazione. Il XXVII "considerando" della direttiva quadro chiarisce per l'appunto, a tale proposito, che *"l'introduzione della responsabilità estesa del produttore nella presente direttiva è uno dei mezzi per sostenere una progettazione e una produzione dei beni che prendano pienamente in considerazione e facilitino l'utilizzo efficiente delle risorse durante l'intero ciclo di vita, comprendendone la*



FOTO: IMA GROUP

- 1 Macchina per imballaggi.
- 2 Lampadario ecodesign, realizzato con carta di recupero.

1



2

riparazione, il riutilizzo, lo smontaggio e il riciclaggio senza compromettere la libera circolazione delle merci nel mercato interno". Le iniziative sin qui esposte possono essere riferite, più in generale, al concetto di *Design for Environment* (Dfe o *ecodesign*¹), con il quale si identifica la strategia progettuale finalizzata alla concezione e allo sviluppo di un "prodotto", "processo" o "servizio" a basso impatto ambientale lungo tutte le fasi del ciclo di vita, consistente, per lo più, nei seguenti approcci: *Life Cycle Management* (Lcm), *Life Cycle Design* (Lcd), *Life Cycle Assessment* (Lca), *Life Cycle Cost* (Lcc), *Design for Recycle* (Dfr), *Design for Disassembly* (Dfd), *Design for manufacture* (Dfm), *Design for Use* (Dfu), *Design for Energy Efficiency* (Dfee).

Le fasi prese in considerazione nell'ecodesign, nel caso – che maggiormente interessa ai fini del presente contributo – del "prodotto industriale", sono, essenzialmente, quelle:

- dell'estrazione e della selezione delle materie prime e della loro lavorazione (per valutare, ad esempio, la possibilità di ridurre o addirittura eliminare la presenza di sostanze pericolose; di utilizzare materiali riciclabili o derivanti dal riciclo/recupero dei rifiuti; di ridurre la quantità e la varietà dei materiali utilizzati nel prodotto)
- della produzione dei beni (allo scopo, ad esempio, di ottimizzare il processo, minimizzando la quantità dei rifiuti originati durante la produzione; di ridurre i consumi di acqua ed energia e le emissioni nell'ambiente, quali scarichi di acque reflue, emissioni in atmosfera, emissioni olfattive, rumore ecc.)
- del trasporto (al fine, ad esempio, di minimizzare il packaging; utilizzare imballaggi reimpiegabili più volte

e comunque facilmente riciclabili e recuperabili)

- dell'utilizzazione finale (onde aumentare l'efficienza energetica del prodotto e ridurre in generale i consumi richiesti per il suo funzionamento, ad esempio di acqua o detersivi, e facilitarne la manutenzione e la riparazione)
- infine della dismissione del prodotto e della sua successiva gestione come rifiuto (ad esempio per facilitarne il disassemblaggio e la bonifica e, conseguentemente, il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero, riducendo per quanto possibile le componenti e i materiali destinati allo smaltimento).

La "responsabilità estesa" nella normativa italiana

L'art. 8 della direttiva quadro è stato attuato nel nostro ordinamento con l'art. 3 del Dlgs. n. 205/2010, attraverso il quale è stato inserito nel testo del Dlgs. n. 152/2006 l'art. 178bis, rubricato, appunto, "*Responsabilità estesa del produttore*". In ordine a tale disciplina, va innanzitutto rilevato che essa necessita, per poter trovare concreta applicazione, dell'attuazione tramite l'adozione di uno o più decreti ministeriali. Già in altra sede² si è osservato come, stanti le notevoli resistenze che l'introduzione generalizzata di questa nuova forma di responsabilità incontra tra gli operatori interessati, il nuovo art. 178bis rischi di rimanere per lungo tempo, nell'attesa dell'(incerta) adozione dei decreti ministeriali, una mera disposizione programmatica e di principio, mentre sarebbe stato senz'altro più efficace stabilire direttamente nell'articolo del

Dlgs. 152/2006, a carico di produttori e distributori di prodotti, alcuni obblighi, magari meno onerosi, ma immediatamente efficaci, diretti a incentivare la raccolta differenziata di determinate tipologie di rifiuti (ad esempio introducendo obblighi di analisi del ciclo di vita del prodotto, di informazione in merito alla fase di gestione del rifiuto, di ritiro dal mercato e di raccolta differenziata presso i locali dei punti vendita³).

Ad ogni modo, la responsabilità estesa del produttore del bene è formula già cogente nella gestione di alcune particolari tipologie di rifiuto, in particolare di quelli derivanti da imballaggi, apparecchiature elettriche ed elettroniche e pile e accumulatori. È inoltre attesa a breve l'emanazione di un decreto ministeriale concernente gli pneumatici fuori uso, in attuazione dell'art. 228 del Dlgs. 152/2006 (come modificato dall'art. 32 del Dlgs. 205/2010)⁴.

Mara Chilosì

B&P Avvocati

NOTE

¹ Per un approfondimento del tema è possibile consultare, sul sito dell'Unione europea, alle sezioni Environment e Energy, il documento *Eco-design of Energy-using products*; la Comunicazione al Consiglio e al Parlamento europeo *Establishment of the working plan for 2009-2011 under the Ecodesign Directive* della Commissione Europea e il documento *Study on external environmental effects related to the life cycle of products and services* del Direttorato generale dell'Ambiente della Commissione europea.

² Chilosì, M., "Quali profili di responsabilità per il produttore del bene lungo la filiera di gestione?", in *Ambiente&Sicurezza*, n. 2 del 8 febbraio 2011.

³ Debitamente assistiti da disposizioni di semplificazione: v. XVII considerando della direttiva 2008/98/CE, in base al quale "*i sistemi di raccolta dei rifiuti non gestiti su base professionale non dovrebbero essere soggetti a registrazione in quanto presentano rischi inferiori e contribuiscono alla raccolta differenziata dei rifiuti. Rappresentano esempi di tali sistemi la raccolta di rifiuti medicinali nelle farmacie, i sistemi di ritiro dei beni di consumo nei negozi e i sistemi di raccolta di rifiuti nelle collettività scolastiche*".

⁴ Anche la disciplina degli pneumatici fuori uso si basa sul principio della responsabilità estesa del produttore del bene rispetto alla gestione del rifiuto e stabilisce l'obbligo, a carico di produttori e importatori di pneumatici, di raccogliere e gestire, in forma individuale o collettiva, su base annua, un quantitativo di rifiuti costituiti da pneumatici fuori uso equivalente a quello degli pneumatici nuovi immessi sul mercato italiano.

LA TARIFFAZIONE PUNTUALE PREMIA I CITTADINI VIRTUOSI

I SISTEMI CHE LEGANO IL PREZZO DEL SERVIZIO ALLA QUANTITÀ DI RIFIUTI PRODOTTI SONO LO STRUMENTO MIGLIORE PER INCENTIVARE RIDUZIONE DEI RIFIUTI E INCREMENTO DEL RICICLO. L'EFFICACIA CRESCE SE L'INTERO SISTEMA ECONOMICO RIPENSA LA FILIERA DEGLI IMBALLAGGI.

I sistemi di raccolta basati sulla tariffazione puntuale risultano molto diffusi nel nord Europa e negli Stati Uniti (dove tale sistema viene denominato *Pay-As-You-Throw*) e si basano sull'utilizzo di sistemi di rilevazione e quantificazione della produzione dei rifiuti riferiti a ogni singola utenza servita (tipicamente aggregata a livello di singolo edificio). Fin dal 1990 l'Environmental Protection Agency (Epa), dopo una fase di studio, ha deciso di incoraggiare e promuovere ufficialmente il ricorso alla tariffazione volumetrica attraverso la predisposizione di un apposito manuale (*Lessons learned about Unit Pricing*, Washington, 1994). Nel manuale si affermava che la tariffazione volumetrica consente una riduzione dei rifiuti destinati allo smaltimento compresa tra il 25 e il 45% (altri studi indicavano invece una riduzione media del 20%). Anche in Italia si registra una riduzione complessiva del 15-20% dei quantitativi conferiti nei Comuni in cui è stata adottata la tariffa a volume.

Il governo irlandese ha stabilito che a partire dal 2005 sia obbligatorio il passaggio al sistema di tariffazione volumetrico. Un recente studio di Repak (il consorzio irlandese per il riciclo degli imballaggi, analogo al nostro Conai) ha rivelato che il sistema di tariffazione volumetrica fa risparmiare le famiglie e le fa riciclare di più, (tabella 1).

Anche in Francia la nuova legislazione ambientale (*Grenelle de l'environnement* n. 967 del 3 agosto 2009) prevede l'obbligo dell'attivazione della tariffazione puntuale (*Tarifcation incitative*) entro il 2014.

Questo sistema è infatti quello che

permette più facilmente di raggiungere sia gli obiettivi di riciclaggio che quelli di riduzione della produzione di rifiuti stabiliti a livello europeo. Consente, inoltre, l'applicazione del principio "chi inquina paga", ossia la correlazione (con opportuni meccanismi di flessibilità e compensazione per le famiglie numerose) tra prezzo del servizio e quantità di rifiuto prodotto. Pertanto l'applicazione della tariffazione volumetrica costituisce un fattore di successo delle strategie di prevenzione, sia attraverso l'incentivazione della pratica del compostaggio domestico degli scarti verdi e della frazione organica, sia perché determina una maggiore responsabilizzazione dell'utente al momento dell'acquisto, orientando le preferenze verso i beni di consumo che utilizzano imballaggi più contenuti e razionali.

Per usufruire pienamente dei vantaggi dei sistemi di tariffazione puntuali, gli utenti dovrebbero però poter scegliere tra diverse opzioni di consumo (ad esempio vuoto a rendere o a perdere) ma in Italia tale possibilità di scelta risulta alquanto limitata. Viceversa in altri paesi (soprattutto in Germania e Austria ma in generale nel nord Europa) si è assistito a un intenso processo di innovazione economica e organizzativa presso la grande distribuzione organizzata (Gdo) indotto da norme più efficaci in materia di riduzione degli imballaggi a perdere.

Non a caso in Italia le uniche regioni in cui sono largamente diffusi sistemi di cauzionamento e di vendita alla spina sono quelle (come il Trentino-Alto Adige) dove è stata resa obbligatoria la tariffazione

volumetrica della produzione dei rifiuti per ogni singolo condominio. In queste zone la grande distribuzione ha rapidamente assunto l'esigenza di riprogettare la filiera degli imballaggi per rispondere alle nuove esigenze manifestate dagli enti locali e, di conseguenza, dagli utenti-consumatori.

I principali strumenti a disposizione per adottare la tariffazione puntuale risultano i seguenti:

- *sacchetti di volume standardizzato con specifiche serigrafie identificative*: la singola utenza viene identificata al momento del ritiro o dell'acquisto dei sacchetti prepagati mediante e-card distribuite alle utenze servite
- *sacchetti di volume standardizzato contrassegnati da etichette/sigilli/cartoncini dotati di codice a barre*: i cartoncini identificativi vengono staccati e consegnati al consorzio per la successiva lettura tramite dispositivi fissi (ad es. Consorzio dei Navigli fino al 2006) oppure con la lettura del barcode adesivo tramite dispositivi portatili nel momento della raccolta (ad es. nel Comune di Mercato San Severino)
- *identificazione tramite trasponder del numero di svuotamenti*: la registrazione dei dati identificativi avviene attraverso la lettura del trasponder da parte dell'antenna di cui è dotato l'automezzo di raccolta o da parte dell'operatore con sistemi di lettura portatili. Il sistema prevede una tariffazione della parte variabile della tariffa basata sul numero di svuotamenti e sul volume del contenitore
- *sistemi di identificazione e autorizzazione dell'utente per il conferimento di un volume predeterminato di rifiuti*: calotte di volume fisso sono installate su press-container, cassonetti o isole interrate ad accesso condizionato tramite identificazione dell'utente con badge magnetici. Recentemente sono stati introdotti sistemi che non necessitano dell'inserimento del badge (spesso oggetto di atti di vandalismo) ma del semplice avvicinamento al lettore tramite l'utilizzo di carte o dispositivi dotati di trasponder.
- *sistemi di identificazione presso le riciclerie*:

TAB. 1
TARIFFAZIONE E
RICICLAGGIO

Risultati di un sondaggio effettuato in Irlanda. Fonte: Istituto Ims su un campione di 1.000 famiglie rappresentativo dell'intera nazione.

Domanda	Famiglie con tariffazione volumetrica	Famiglie senza tariffazione volumetrica
Partecipa al servizio di raccolta differenziata	84 %	61 %
Si impegna a ridurre la produzione di rifiuti	62 %	47 %
Acquista prodotti con minore imballaggio	38 %	33 %
Visita i centri di riciclaggio	56 %	34 %
Effettua il compostaggio domestico	26 %	18 %

è previsto un sistema di sconto basato sui quantitativi riciclabili conferiti presso tali strutture per incentivarne la frequentazione e l'utilizzo.

La rapida diffusione dei trasponder passivi è legata al drastico abbattimento dei costi di realizzazione dei dispositivi di lettura e dei trasponder (sceso da 4 euro/cad. del 2003 agli attuali 0,60-0,50 euro). La lettura dei codice a barre sui cartoncini è invece risultata abbastanza problematica (circa il 5-10% dei codici non identificati) e quindi il Consorzio dei Navigli (che la aveva adottata dal 1997 al 2006) ha poi deciso di passare all'uso di contenitori rigidi con trasponder. Recentemente sono però comparse sul mercato le prime etichette adesive dotate di trasponder Rfid a perdere che risolvono il problema della lettura dei codici a barre sulle etichette adesive esposte alle intemperie o piegate in modo tale da impedirne la lettura.

L'analisi delle modalità utilizzate a livello europeo e nazionale ha dimostrato che le esperienze di quantificazione volumetrica dei rifiuti sono in assoluto le più diffuse, dato che risultano facilmente applicabili in contesti che già prevedono circuiti di raccolta di tipo domiciliare. La registrazione del volume e del numero di svuotamenti dei contenitori (bidoni o sacchi) dedicati a ogni singola abitazione permette inoltre di indurre a esporre i propri contenitori del secco residuo solo quando risultano quasi pieni, ottenendo così sia una riduzione della tariffa della singola utenza che un'ottimizzazione del servizio di raccolta, per la riduzione del numero di contenitori svuotati a parità di quantitativi intercettati: le utenze cercano sempre di sfruttare appieno la volumetria riducendo il numero di svuotamenti (una famiglia di tre componenti riesce normalmente a esporre un bidone da 120 litri del residuo circa 9-10 volte all'anno) oppure chiedendo di ridurre il numero e/o il volume dei contenitori posizionati in un cortile condominiale. Per disincentivare il fenomeno degli abbandoni dei rifiuti sono stati introdotti nei regolamenti i cosiddetti "svuotamenti minimi" che vengono comunque fatti pagare (a meno che non si dimostri di non aver vissuto in quella abitazione).

Va poi segnalato che alcuni consorzi stanno operando con questa logica applicando la tariffa puntuale non solo al secco residuo, ma anche all'umido e al

FIG. 1
TARIFFAZIONE
PUNTUALE

Schema di funzionamento del sistema di adottato dal Bacino Padova 3, con tessera elettronica personale applicata ai diversi contenitori per il conteggio automatico degli svuotamenti. Fonte: <http://tag.pdtr.it>



verde per incentivare al massimo il compostaggio domestico (ad es. i Consorzi Padova Tre e Padova Quattro). Nel caso di utilizzo di calotte di immissione viene mantenuto il sistema di raccolta stradale ricorrendo però a una diminuzione e accentramento dei punti di conferimento. Tali sistemi sono stati introdotti per poter provare ad applicare la tariffazione puntuale senza dover modificare il precedente sistema di raccolta stradale. Per contro si deve segnalare che in Italia, diversamente da quanto rilevato nel nord Europa, nei pressi dei contenitori stradali dotati di sistemi di identificazione sono ancora più frequenti i fenomeni di abbandono dei rifiuti non solo da parte di cittadini dotati di scarso senso civico ma anche da parte di persone che non riescono a raggiungere le manovelle da azionare per l'apertura della calotta (anziani, portatori di handicap ecc.), utenti che non intendono perdere troppo tempo (la fase di identificazione risulta spesso laboriosa), utenti che non hanno ritirato o non hanno con sé la chiavetta o e-card e utenti non abilitati (turisti di passaggio) o male informati.

Va segnalato che nei Comuni di medie e grandi dimensione analizzati il fenomeno dell'abbandono di rifiuti intorno ai contenitori non è stato ridotto con la realizzazione di ulteriori

campagne informative e nemmeno con il potenziamento degli addetti al controllo o l'installazione di telecamere per il controllo (ad es. a Belluno) tanto che tali sistemi sono stati spesso abbandonati (ad es. a Bolzano e Alessandria). Bisogna poi tenere anche presente che, scegliendo sistemi molto complessi e delicati quali quelli che prevedono l'identificazione degli utenti, si può andare incontro con maggiore frequenza a casi di vandalismo e di danneggiamento del sistema che comportano lunghi periodi di inattività del sistema e costosi interventi di riparazione e/o sostituzione.

L'esame dei vari casi di studio relativi all'attivazione della tariffazione puntuale del servizio di raccolta, ha inoltre evidenziato che i risultati migliori dal punto di vista quali-quantitativo sono quelli rilevati per le esperienze in cui sono stati personalizzati i servizi di raccolta sia del rifiuto residuo che delle principali frazioni recuperabili, per evitare il peggioramento qualitativo che invece viene di solito rilevato se le frazioni riciclabili vengono raccolte a livello stradale.

Attilio Tornavacca

Direttore Esper - Ente di studio per la pianificazione ecosostenibile dei rifiuti



FOTO: GRUPPO HEBA

1 Cassonetto dotato di sistema eGate, con calotta per l'introduzione controllata dei rifiuti e sistema di riconoscimento dell'utente, in uso nel territorio riminese.

L'INNOVAZIONE DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO

LA FASE DI SMALTIMENTO, LIVELLO FINALE NELLA GERARCHIA DEL CICLO INTEGRATO, È SEMPRE PIÙ CONSIDERATA COME RESIDUALE DALLA NORMATIVA, L'ULTIMO ATTO NECESSARIO PER PROCESSARE CIÒ CHE RESTA DOPO RIDUZIONE, RIUSO E RICICLO. IMPONENTE L'INNOVAZIONE DELLE PROPOSTE TECNICHE E GESTIONALI PER DISCARICHE E TRATTAMENTI A FREDDO E TERMICI.

Lo smaltimento dei rifiuti è il livello finale della gerarchia nel ciclo integrato e indicazioni di principio nelle norme europee e nazionali lo vedono come sempre più residuale. Con riguardo agli impianti finali di smaltimento, l'uso delle *discariche* è ovviamente quello più diffuso a livello nazionale. Con la direttiva discariche della Ue 1999/31/CE e la norma nazionale di recepimento (Dlgs 36/2003) si è raggiunta una sorta di *best practice* legata sia alle regole tecniche di costruzione, gestione e post-gestione degli impianti, sia ai vincoli all'ingresso dei rifiuti conferibili. Per le prime si ricordano le caratteristiche più stringenti per il fondo e i fianchi e per le coperture degli invasi, con la previsione di strati impermeabilizzanti più efficaci e/o aggiuntivi. La gestione del *biogas* prodotto è stata normata in modo più rigoroso. Altro aspetto non secondario è la previsione della gestione di tutela ambientale obbligata a fine utilizzo. La linea di tendenza degli studi attuali

si focalizza sul transito da un sistema chiuso completamente anaerobico a un sistema semi-aperto, con lo scopo di accelerare i processi di degradazione dei rifiuti stoccati tramite l'immissione di acqua e aria nel corpo della discarica stessa favorendo anche processi aerobici. Al momento tali ipotesi tecniche sono in parziale conflitto con la normativa vigente. Se gli studi e le ricerche di settore confermeranno la positività tecnica e ambientale di tali soluzioni innovative definite nell'ambito della *discarica sostenibile*, ci si augura che la normativa si evolva in modo da consentire tale ulteriore evoluzione.

Per quanto riguarda gli *impianti di trattamento meccanico-biologico* va rilevato che, risultando molto più sensibili alla tipologia dei materiali in ingresso rispetto alle precedenti tipologie impiantistiche, si possa più propriamente parlare di miglioramenti nelle tecniche più che nelle tecnologie, intendendo in tal modo sottolineare il ruolo fondamentale della

fase di raccolta e selezione dei rifiuti alla fonte prima del trattamento vero e proprio. I processi aerobici e anaerobici hanno raggiunto senz'altro un'adeguata maturità tecnologica; esistono anche esperienze interessanti di processi innovativi, quali l'estrusione a bassa temperatura, da valutare se adeguati ai flussi generati dalla raccolta differenziata e dal residuo indifferenziato nei territori di riferimento.

L'innovazione nel trattamento termico dei rifiuti

Per lo smaltimento tramite *trattamento termico*, i processi di innovazione tecnologica sono molto più accentuati. A livello globale sono operanti (2009) circa 2200 impianti (di cui oltre la metà in Giappone) per una capacità di smaltimento complessiva pari a 350 milioni di tonnellate. Circa l'80% di tale capacità è stata realizzata negli ultimi



FOTO: IREVA AMBIENTE

10 anni. La previsione per il 2014 è di un incremento del 20%, concentrato soprattutto nell'Asia orientale.

Nel campo dell'*incenerimento* tradizionale nelle ultime decadi si è via via passati a impianti sempre più articolati e complessi, con attenzione focalizzata agli aspetti tecnici, energetici e ambientali. Gli impianti di ultima generazione sono profondamente diversi da quelli realizzati fino agli anni 80 del secolo scorso e sono caratterizzati da una ricaduta molto più contenuta sulle matrici ambientali nei territori in cui sono inseriti, in alcuni casi con riduzioni di alcuni ordini di grandezza delle emissioni a parità di quantità smaltite.

Per ricordare solo gli elementi più significativi si può far riferimento a:

- incremento degli stadi di trattamento fumi con duplicazione di tecniche mirate alle singole classi di inquinanti; ad esempio per il contenimento degli ossidi di azoto si sta imponendo l'abbinamento di un processo Sncr (riduzione selettiva non catalitica tramite utilizzo di ammoniaca o urea) nelle sezioni calde dei fumi con un sistema Scr (riduzione selettiva catalitica tramite utilizzo di ammoniaca o urea e sostrato catalizzante) nelle sezioni finali
- previsione di trattamenti abbinati come filtri a maniche con inclusione di elementi catalizzatori specifici per la distruzione di Pcdf/Pcdd (diossine e furani)
- utilizzo di materiali e rivestimenti particolari nelle sezioni di recupero energetico per aumentare la pressione e la temperatura del vapore e innalzare la resa termodinamica complessiva
- sistemi intelligenti di regolazione e controllo delle zone di combustione tramite telecamere a infrarossi e suddivisione minuta dell'apporto di aria di combustione; in tal modo la combustione diviene più regolare con benefici sia energetici che ambientali.

Altri settori di innovazione sono focalizzati sul trattamento e recupero dei residui di combustione. Per le scorie pesanti è ormai acquisita la possibilità, previo trattamento leggero di raffinazione, di un loro recupero



FOTO: IREN AMBIENTE

2

come materia prima nella produzione di cemento.

Per le ceneri volanti esistono già esperienze interessanti relative a processi di inertizzazione e/o vetrificazione oppure per un loro impiego in filiere produttive come ad esempio nel settore ceramico.

Sul monitoraggio degli impatti ambientali, da alcuni anni si sono resi disponibili strumenti per l'analisi in continuo del mercurio e per il campionamento in continuo su tempi lunghi di Pcdf/Pcdd, Ipa e altre sostanze attualmente misurate in discontinuo. Sono disponibili poi campagne di misura per il conteggio di particolato ultrafine. A tal proposito merita di evidenziare come alcune recenti misure effettuate su impianti nazionali con sistemi di trattamento dei fumi a secco con filtri a maniche sono risultate su livelli molto bassi, paragonabili in alcuni casi alla combustione di gas naturale. Tale risultato notevole è legato all'alta qualità dei sistemi di captazione del particolato, frutto anch'esso di innovazione e miglioramento dei processi e dei prodotti.

Le altre tipologie di trattamento termico (*gassificazione* e *pirolisi*) non hanno al momento una grande incidenza nel panorama europeo. Si ricorda l'esperienza negativa di Thermoselect con la chiusura dell'impianto di Karlsruhe. È comunque un settore dove abbondano tuttora proposte tecniche variamente configurate, a fronte di una diffusione industriale per ora limitata al Giappone. In tale nazione sono presenti impianti di gassificazione di rifiuti di derivazione dal settore siderurgico con prestazioni non molto

dissimili da inceneritori convenzionali.

Il settore della gassificazione/pirolisi dei rifiuti potrebbe comportare a medio termine miglioramenti e innovazioni tali da rendere tali tecniche il riferimento per il trattamento termico, una volta superate le attuali incertezze legate all'affidabilità e continuità di esercizio.

A fortiori valgono le medesime considerazioni per i trattamenti con *torcia al plasma*, tecnologia sì fortemente innovativa, ma con applicazioni puntuali minime e con studi sulle ricadute ambientali da approfondire.

Il settore è comunque in un qualche fermento in Nord America, con proposte commerciali di alcuni costruttori. Come esempio, l'impianto della Plasco Energy's in Ottawa limita l'intervento della torcia alla raffinazione del syngas e non alla distruzione dei rifiuti. A fronte di una capacità nominale di 225 t/d viene attualmente gestito circa a un terzo di tale quantità.

Questa brevissima rassegna, tutt'altro che esaustiva, ha evidenziato un settore in forte movimento nelle proposte tecnologiche. Va peraltro enfatizzato il concetto che ancor più forte è lo sviluppo delle proposte tecniche e dei processi gestionali sul ciclo dei rifiuti che, pur basandosi anche su aspetti tecnologici, si concentrano soprattutto sulla filiera del prodotto e del suo utilizzo sostenibile, lasciando allo smaltimento il compito – indispensabile, anche se spesso ingrato e mal tollerato – di processare quello che residua da tutte le attività di riduzione, riuso e riciclo.

Franco Ghizzoni

Iren Ambiente spa

1 Fotosimulazione del termovalorizzatore di Parma, attualmente in costruzione.

2 Gruppo elettrogeno a recupero di biogas operante presso una discarica Iren Ambiente, con sistema di contenimento delle emissioni tramite termoreattore non catalitico, tecnologia introdotta per la prima volta in Italia da Jenbacher nel 1998.

RUOLO ED EVOLUZIONE DEI TERMOVALORIZZATORI

VANTAGGI E CRITICITÀ DEL SISTEMA DEGLI INCENERITORI IN EMILIA-ROMAGNA. I NUOVI IMPIANTI CHE CONSENTONO IL RECUPERO DI ENERGIA E CALORE HANNO UN RUOLO IMPORTANTE NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI A VALLE DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA.

Nel territorio della Regione Emilia-Romagna vengono prodotti oltre 3 milioni di tonnellate all'anno di rifiuti urbani e assimilati e circa 11 milioni di tonnellate di rifiuti speciali. Il sistema nazionale presenta una situazione per cui la raccolta differenziata non raggiunge il 30% e circa il 50% dei rifiuti urbani viene destinato a discarica, poco più del 10% a incenerimento, il 22% a trattamento meccanico-biologico (Tmb) con biostabilizzazione, il 6% a compostaggio e poco più del 10% ad altre forme di recupero (comprese quelle per i flussi di raccolta differenziata di frazioni secche). Nel panorama italiano, la regione Emilia-Romagna rappresenta certamente un esempio di eccellenza, in cui è pianificata e presente l'intera gamma dei possibili trattamenti dei rifiuti a valle di una raccolta differenziata che ha raggiunto

valori complessivamente del 47,4%. Il sistema impiantistico emiliano-romagnolo, in cui Herambiente ricopre un ruolo preponderante servendo 6 territori provinciali su 9, comprende discariche, termovalorizzatori, impianti di recupero della frazione differenziata, impianti di compostaggio, selezione e trattamento chimico-fisico. In questo sistema integrato, gli inceneritori (ovvero termovalorizzatori che consentono il recupero di energia elettrica e calore dal processo di combustione dei rifiuti) hanno un ruolo rilevante. Infatti per i rifiuti, a valle della raccolta differenziata, in Emilia-Romagna (dati 2009) il 46% viene destinato a discarica, il 42% a incenerimento e la restante quota a Tmb con produzione di biostabilizzato destinato anch'esso a recupero e produzione di Combustibile derivato dai rifiuti (Cdr).

Dall'incenerimento alla termovalorizzazione

Il recente Dlgs 205/2010 che attua la direttiva europea, per gli inceneritori, all'art. 182 prevede che *"Nel rispetto delle prescrizioni contenute del decreto legislativo 11 maggio 2005 n. 133, la realizzazione e la gestione di nuovi impianti possono essere autorizzate solo se il relativo processo di combustione garantisce un elevato livello di recupero energetico"*. Con il termine termovalorizzatore si traduce la perifrasi anglosassone *Waste to Energy (Wte)*. Wte vengono infatti chiamati gli impianti che non si limitano a incenerire i rifiuti indifferenziati disperdendo il calore sviluppato dalla combustione, ma che sono in grado di "valorizzarlo" recuperando energia. L'energia elettrica prodotta viene poi immessa nella rete di distribuzione nazionale, mentre il calore può venire

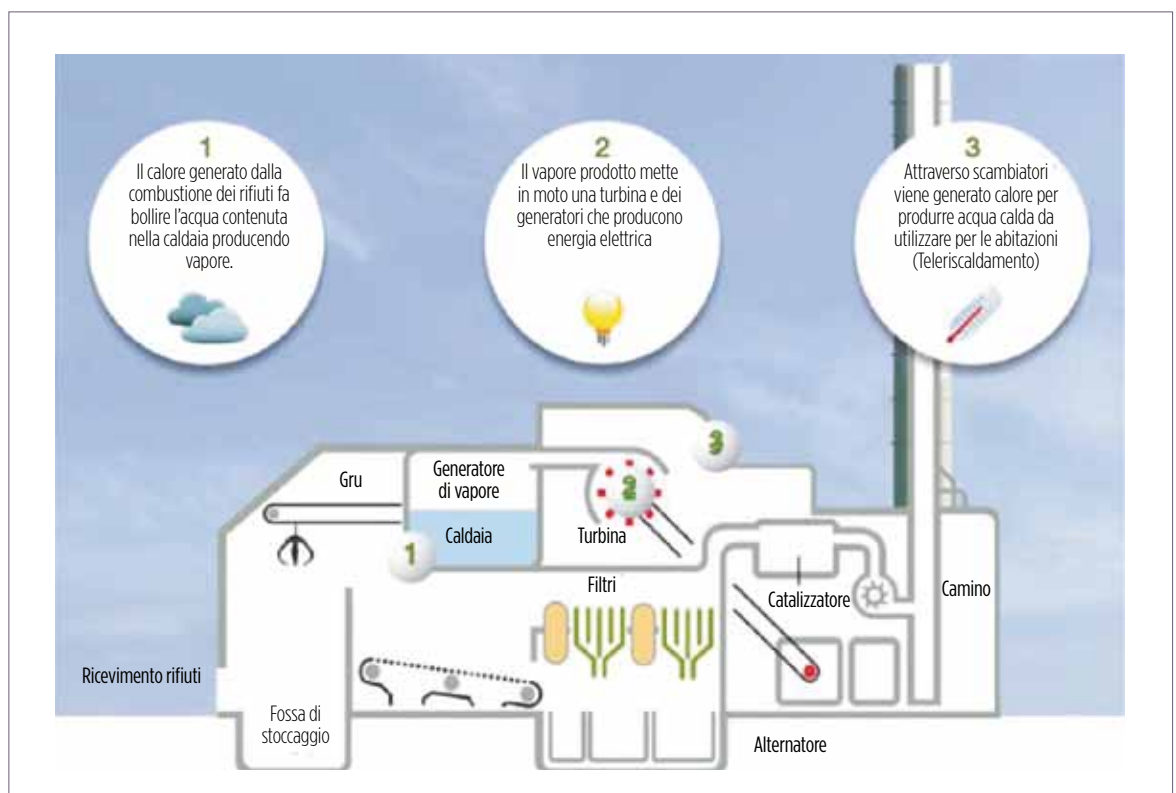


FIG. 1
COME FUNZIONA
UN INCENERITORE
CON RECUPERO DI
ENERGIA E CALORE

Schema di funzionamento di un termovalorizzatore.

trasferito alle abitazioni o altre utenze limitrofe attraverso un'apposita rete di teleriscaldamento.

Considerando il potere calorifico medio dei rifiuti urbani (circa 2.200 kca/kg) per ogni tonnellata di rifiuti che vengono trattati nei termovalorizzatori si produce la stessa quantità di energia elettrica e termica per la quale sarebbe stato necessario l'utilizzo di oltre 250 kg di petrolio.

Rispetto al panorama europeo (in particolare del nord Europa) e internazionale in genere, l'utilizzo della termovalorizzazione in Italia è ancora limitato, ma esistono dei presupposti per un buono sviluppo, anche in tempi rapidi. Le esperienze compiute finora, più estesamente in altri paesi europei, dimostrano che, a fronte di una simile produzione di rifiuti, la migliore risposta è data da sistemi di smaltimento che siano capaci di combinare da un lato la raccolta e il recupero dei materiali differenziati, dall'altro il ricorso alla termovalorizzazione per i rifiuti indifferenziati. Nell'ottica di una corretta gestione del ciclo integrato dei rifiuti, questa combinazione dà come risultato la progressiva marginalizzazione e residualità del ricorso allo smaltimento in discarica.

La tecnologia

La termovalorizzazione, come metodo di trattamento dei rifiuti solidi urbani, si è diffusa sul territorio nazionale nel decennio compreso tra la fine degli anni 60 e la fine degli anni 70, per poi subire una battuta di arresto nel corso degli anni 80. Durante quel periodo l'Emilia-Romagna si è posta all'avanguardia in Italia, con la realizzazione di 5 impianti, per complessive 11 linee di trattamento termico, di cui 2 a Reggio Emilia (1968), 3 a Bologna (1973-1974), 2 a Rimini (1976), 2 a Forlì (1976) e 2 a Modena (1980). Questi impianti erano privi di ogni sistema di recupero energetico. All'inizio degli anni 90, in seguito a uno sviluppo sia normativo, sia tecnologico, si è avuta una ripresa del settore, che ha portato alla realizzazione di nuovi impianti, al potenziamento di quelli esistenti, al miglioramento dei sistemi di abbattimento degli inquinanti e all'inserimento dei sistemi di recupero energetico, in quasi tutti gli impianti. Negli ultimi sei anni il Gruppo Hera ha ristrutturato e innovato gli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e speciali non pericolosi acquisiti (Bologna, Modena, Ferrara,

Forlì, Rimini) al momento della nascita della società in applicazione della nuova direttiva Ue (2000/76) applicando in tutti i casi le migliori tecniche disponibili (le cosiddette Bat) previste dalla norma Ippc. Gli impianti di Ravenna hanno mantenuto il loro assetto già adeguato. Nella zona industriale di Ravenna, in località Baiona, è inoltre presente una linea di termovalorizzazione, denominata F3, avviata nel 1997 dalla società Ambiente del Gruppo Eni e acquisita interamente dal Gruppo Hera nell'ottobre del 2004, che smaltisce rifiuti speciali e pericolosi, sia liquidi che solidi, recuperando calore e producendo energia elettrica.

I termovalorizzatori gestiti dal Gruppo Hera sono dotati di avanzati sistemi di trattamento che consentono di abbattere o ridurre al minimo le sostanze nocive prodotte dalla combustione. In estrema sintesi, per quasi tutti gli impianti la prima fase del processo di depurazione comincia nella camera di combustione, con un primo abbattimento degli ossidi di azoto, operato attraverso iniezione di ammoniaca (sistema Snrcr). Segue il primo stadio di abbattimento a secco, costituito da un sistema di iniezione di reattivi (calce idrata e carboni attivi) e da un filtro a maniche, con cui si ottiene il completamento della reazione e l'abbattimento delle polveri. Allo stadio successivo, l'iniezione di un secondo tipo di reagente (bicarbonato di sodio e carboni attivi), e un secondo filtro a maniche, eseguono un'ulteriore filtrazione delle polveri. L'ultimo processo di trattamento, prima dell'immissione dei fumi in atmosfera, è realizzato attraverso un sistema catalitico (Scr) che, utilizzando nuovamente ammoniaca come reagente, effettua un'ulteriore "finitura" nell'abbattimento degli ossidi di azoto. L'impianto a letto fluido di Ravenna (alimentato a Cdr ricavato da rifiuti urbani e speciali) è dotato di una tecnologia

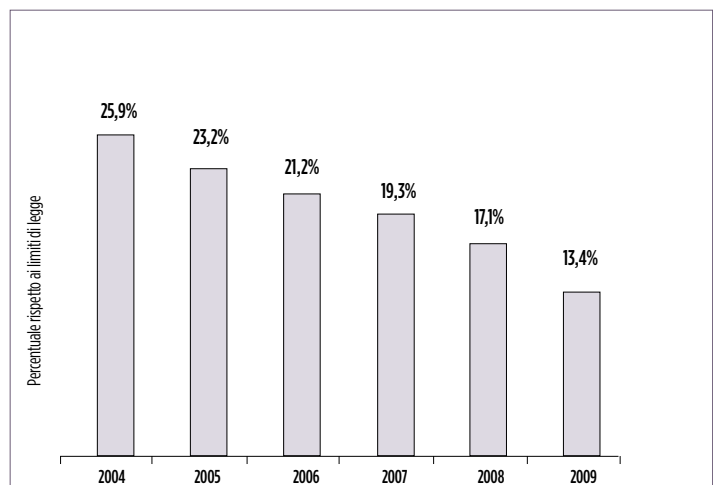
leggermente diversa dagli altri, che prevede uno stato finale di trattamento dei fumi a umido, così come l'impianto di incenerimento di rifiuti speciali industriali (F3) sito nel petrolchimico di Ravenna. Per tutti gli altri impianti si è passati a una tecnologia di depurazione fumi a secco che ha sostanzialmente eliminato la produzione di acque e fanghi di lavaggio, fumi che erano a loro volta da trattare e smaltire come rifiuti.

Le uniche tipologie di scarti del processo di incenerimento e di depurazione fumi sono quindi costituite dalle scorie pesanti (circa il 20-25% in peso dei rifiuti trattati) e dalle polveri leggere (cosiddetti polverini) che residuano dalla filtrazione fumi (circa il 3-5 % dei rifiuti trattati). Le scorie, cioè le componenti minerali e metalliche dei rifiuti che residuano dal processo di combustione (rifiuti non pericolosi) sono, di norma, destinate a recupero attraverso processi che recuperano i metalli e trasformano il resto in materie prime secondarie per l'industria del cemento, mentre i polverini (rifiuti pericolosi) vengono pretrattati mediante processi di inertizzazione per il successivo smaltimento in discarica ovvero in unità geologiche profonde (miniere all'estero).

Nel sistema di recupero energetico, il vapore prodotto viene convogliato in una turbina, del tipo a condensazione, con spillamento controllato, nella quale, espandendosi, produce energia elettrica, tramite un alternatore azionato dalla turbina stessa; il sistema di recupero energetico include un condensatore di vapore ad aria e il ciclo termico. Il turbogeneratore può operare sia in parallelo con la rete elettrica nazionale, sia in modo isolato (cosiddetta marcia in isola) producendo l'energia elettrica necessaria per consentire

FIG. 2
EMISSIONI, IMPIANTI
HERAMBIENTE

Emissioni medie dei termovalorizzatori di Herambiente rispetto ai limiti di legge (concentrazioni effettive/limiti di legge: valore ottimale <100%)



l'esercizio dell'intero impianto di termovalorizzazione, anche in assenza dell'alimentazione elettrica esterna.

Le emissioni e i controlli ambientali

Le tecnologie e le tecniche applicate sono le più avanzate e consolidate a livello europeo e nella maggior parte dei casi le emissioni autorizzate degli impianti sono significativamente inferiori ai limiti massimi previsti per legge. Le concentrazioni di emissioni in atmosfera sono infatti mediamente pari al 13% dei limiti stabiliti dalla legge per i parametri monitorati in continuo. Un sistema di monitoraggio in continuo, installato su ogni camino, analizza tutti i principali parametri delle emissioni prodotte. I dati vengono trasmessi agli enti di controllo e sono inoltre pubblicati sul sito web del Gruppo (www.gruppohera.it/emissioni), aggiornati ogni mezz'ora. Periodicamente, da parte di laboratori accreditati, vengono inoltre eseguite ulteriori analisi con campionamento manuale diretto in ciminiera. Un sistema di supervisione e controllo posizionato in sala comando monitorizza tutti i parametri di processo e tutte le parti dell'impianto 24 ore su 24, garantendone costantemente la sicurezza e il corretto funzionamento. Tutte le aree circostanti e limitrofe agli impianti di termovalorizzazione sono soggette a costante monitoraggio ambientale della qualità dell'aria, del suolo e dei sistemi idrici circostanti, eseguito sia da Herambiente che dai soggetti preposti al controllo. Le indagini condotte fino a oggi non hanno rilevato sul territorio impatti attribuibili specificamente all'attività di termovalorizzazione e distinguibili da quelli prodotti da altre attività (traffico veicolare, impianti di riscaldamento domestico, insediamenti industriali).

Il telecontrollo centralizzato

Nel 2007 il Gruppo Hera è stato il primo operatore italiano a dotarsi di una sala di telecontrollo centralizzata, realizzata presso il termovalorizzatore di Rimini, in grado di garantire un controllo sistematico, a distanza e in tempo reale dei suoi sette impianti. Un'infrastruttura che rappresenta un'eccellenza nel panorama nazionale, grazie all'applicazione delle più avanzate tecnologie del settore. La sala di telecontrollo consente di



FOTO: GRUPPO HERA

1

concentrare tutte le informazioni di carattere gestionale e ambientale che riguardano i singoli termovalorizzatori e dà la possibilità di trasmettere dati in tempo reale e di simulare le immissioni in ambiente, con l'individuazione dei punti di ricaduta dei gas e le relative concentrazioni. Il sistema è quindi essenziale per conseguire una gestione integrata degli impianti, con la conseguente riduzione dei costi operativi e il monitoraggio continuo delle ricadute. La disponibilità in tempo reale dei dati relativi alle prestazioni ambientali e alla produzione consente, infatti, di confrontare le modalità di gestione dei diversi impianti, permettendo di identificare, codificare e diffondere le migliori tecniche di conduzione. Aspetti che, uniti all'ottimizzazione e all'automazione dei processi produttivi, portano ad allineare verso livelli di eccellenza i parametri ambientali e a ottimizzare l'impiego dei materiali di consumo (reagenti ecc.) e delle materie prime (metano, energia elettrica ecc.), con il conseguente incremento della produttività del sistema e delle sue prestazioni ambientali. Inoltre è stato sviluppato un innovativo sistema di valutazione dell'impatto ambientale con modalità predittiva che, acquisendo i dati delle emissioni rilevati in continuo, li integra con i dati meteo e consente di produrre mappe di isoconcentrazione degli inquinanti al suolo, garantendo così di valutare in tempo reale (e anche previsionale) l'effettivo impatto delle emissioni degli impianti sul territorio.

Il ruolo della termovalorizzazione nel sistema regionale

Come già indicato, negli ultimi sei anni sono stati eseguiti interventi di

ammodernamento, potenziamento e ristrutturazione di tutti gli impianti del gruppo Hera a parte quelli di Ravenna. La gestione degli impianti dal 1° luglio 2009 è in capo alla società Herambiente spa, costituita da Hera spa per la gestione di tutti gli impianti di smaltimento e recupero rifiuti del Gruppo.

Dai dati a disposizione emerge il ruolo strategico della termovalorizzazione dei rifiuti a valle della raccolta differenziata e del recupero di materia, marginalizzando sempre più il ruolo della discarica che, sotto l'aspetto ambientale, è decisamente più impattante. La termovalorizzazione produce energia con conseguente risparmio di altri combustibili, spesso ottenuti da fonti non rinnovabili di origine fossile, scarsamente disponibili in Italia.

Assumendo il dato di 3 milioni di ton/anno di Rsu prodotti nel territorio regionale e l'obiettivo di raccolta differenziata pari al 65% omogeneo per tutta la regione, residua una quantità di cosiddetto Rifiuto urbano residuale (Rur) di circa 1 milione di ton/anno, per cui, anche solo aggiungendo il 10% (invece del 20-25% stimato) degli scarti sovrall'i da selezione e valorizzazione provenienti dalla raccolta differenziata, si determina una quantità di rifiuto da termovalorizzare lievemente superiore alla capacità impiantistica esistente e programmata nel breve/medio periodo per tutti i Wte (1.178.000 ton/anno).

Sergio Baroni

Direttore Servizi operativi
Herambiente spa

1 Termovalorizzatore di Granarolo dell'Emilia (BO).

Come spiegare la gestione dei rifiuti in questa delicata fase di transizione?

Cambia in modo sostanziale, per la seconda volta in quattro anni, il regime della gestione dei rifiuti. Le principali novità intervenute rendono più che mai indispensabile una strumentazione affidabile e competente per l'interpretazione del nuovo scenario normativo.

La questione non è semplice perché, da un lato, alcune nozioni di base mutano di significato (a volte muovendosi all'unisono con l'alternanza dei governi), e dall'altro la disciplina deve essere esposta rapportandola alle esigenze di soggetti diversi: i decisori, i consulenti, le amministrazioni, le imprese.

In questa linea Edizioni Ambiente, con il coordinamento scientifico di Paola Ficco, ha messo a punto su questa materia una serie di strumenti e servizi integrati.



Il primo è la rivista **Rifiuti – Bollettino di informazione normativa**, la testata più qualificata in materia. Dopo l'emanazione del Dlgs 205/2010, la rivista ha realizzato un numero speciale (gennaio/febbraio 2011) dedicato alla **Nuova Parte Quarta del “Codice ambientale”**: 180 pagine e 12 interventi di approfondimento a firma dei maggiori esperti del settore, completati da una versione aggiornata e coordinata del testo di legge, arricchita da un poderoso apparato di note.

Il secondo strumento, in uscita per l'inizio del prossimo aprile, è la nuova edizione dell'ormai “storico” **Codice dei Rifiuti**: circa 2200 pagine tra *Legislazione*, *Prassi*, un amplissimo repertorio di *Giurisprudenza*, una sezione dedicata all'*Albo Gestori*, nonché *Indici analitici* e *Percorsi tematici*.



Entrambi questi strumenti trovano il loro completamento nel servizio on line **Osservatorio di normativa ambientale**, all'interno del sito **reteambiente.it**. Si tratta di un archivio completo delle norme in campo ambientale: più di 5000 documenti sempre aggiornati nei quali è possibile evidenziare tutte le modifiche apportate nel corso del tempo. I lettori della rivista Rifiuti o del Codice trovano in questo servizio on line un supporto puntuale a tutte le loro esigenze professionali, con possibilità di selezionare per parole chiave le linee tematiche di maggiore interesse.



Infine, a questa strumentazione tecnica si aggiungono alcune attività di confronto diretto con gli operatori: la **Formazione sui Rifiuti** e la **Formazione sul SISTRI**, due programmi di seminari mirati alla soluzione dei casi concreti posti dai partecipanti, con particolare attenzione agli aspetti operativi che presentano maggiori difficoltà di interpretazione.

Insomma, su una disciplina stratificata e complessa come quella dei rifiuti non esiste “lo strumento” informativo che risolve tutti i problemi. L'analisi e l'aggiornamento richiedono grande flessibilità, e gli operatori devono scegliere con attenzione il prodotto o il servizio che caso per caso risulta meglio proporzionato alle esigenze specifiche.

IN PIEMONTE PRIORITÀ AL RICICLO

LE PRINCIPALI STRATEGIE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI ADOTTATE E IN PROGRAMMA NELLA REGIONE PIEMONTE. IN 10 ANNI OTTENUTI RISULTATI MOLTO APPREZZABILI, SIA SUL VERSANTE DELLA RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE, SIA SU QUELLO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA.

La Regione Piemonte negli ultimi 10 anni ha ottenuto dei buoni risultati in termini di percentuale di raccolta differenziata (Rd). Si è infatti passati da una situazione nel 2000 con una Rd media di 18,3% e con pochi e circoscritti comuni aventi una percentuale di Rd superiore al 35%, a una Rd media del 49,6% al 2009 con situazioni di eccellenza a livello comunale che superano già oggi l'obiettivo previsto per il 2012 del 65%. I risultati ottenuti sono l'effetto delle politiche messe in atto dalla Regione e dagli enti locali e dall'impegno congiunto di tutti gli operatori del settore. Il Dlgs.152/2006 e smi (comma 1, lettera a, dell'art.196) ha attribuito fondamentale importanza all'aspetto programmatico delle Regioni, attraverso la predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti come strumento per l'attuazione di sistemi di gestione di rifiuti conformi agli obiettivi della normativa europea e nazionale. Tali obiettivi sono individuati in particolare nel VI Piano d'azione ambientale e nella direttiva 2008/98/CE recentemente recepita nella legislazione nazionale con il Dlgs 205/2010.

La programmazione della Regione

Piemonte degli ultimi anni è stata soprattutto incentrata sulla creazione di un sistema integrato di gestione di rifiuti urbani fondato sull'individuazione di obiettivi strategici e su una gerarchia di priorità degli stessi obiettivi.

Riduzione della produzione dei rifiuti.

Sono state previste diverse azioni finalizzate alla "non creazione del rifiuto" quali la riduzione dell'uso degli imballaggi, l'allungamento del ciclo di vita dei prodotti, la commercializzazione e il consumo di prodotti disimballati, la disincentivazione di beni monouso, la riduzione della produzione di rifiuti biodegradabili.

Sul territorio regionale sono già attive alcune iniziative sperimentali finalizzate alla riduzione della produzione dei rifiuti urbani, tra i quali ricordiamo il Tavolo di lavoro Regione-grande distribuzione (Gdo) finalizzato a incrementare l'offerta di prodotti disimballati da parte della grande distribuzione, attuare iniziative di attenzione alla riduzione della produzione dei rifiuti nei supermercati, fare emergere nuove proposte e idee progettuali perseguibili e sostenibili di riduzione dei rifiuti da proporre al mercato.

In tale ambito sono stati attivati alcuni

progetti sperimentali per l'installazione di macchine erogatrici per la vendita di vino piemontese Doc sfuso ("Come in cantina") e di detersivi self-service presso alcune catene commerciali aderenti all'iniziativa. Le novità rispetto alle esperienze precedenti consistono nell'aver esteso l'iniziativa, già effettuata nei negozi di prossimità, alla grande distribuzione e di aver automatizzato l'erogazione con l'uso di macchine opportune.

La Regione, oltre ad aver sostenuto economicamente l'iniziativa, ha seguito il progetto monitorando il risparmio degli imballaggi e sensibilizzando i consumatori al riuso degli imballaggi. All'interno dello stesso tavolo è stata anche avviata l'iniziativa "Nessuna scusa, la borsa si riusa" per incentivare il consumatore a rinunciare al sacchetto monouso e usare una borsa riutilizzabile per i propri acquisti. Per lo stesso fine è stato attuato il progetto per il recupero pasti non consumati nella ristorazione collettiva "La pietanza non avanza" che consiste nel recupero dei cibi cotti non distribuiti nelle scuole per il loro utilizzo a fini solidaristici.

Riutilizzo di beni, manufatti e loro componenti.

FIG. 1
EVOLUZIONE RD
IN PIEMONTE

Percentuale di raccolta differenziata nei diversi comuni della regione Piemonte.

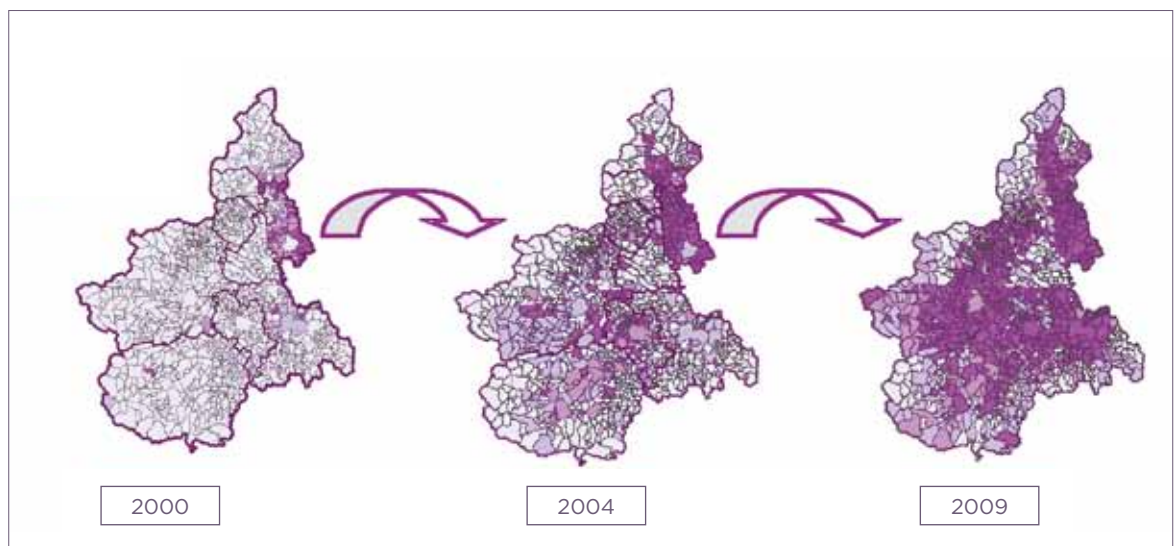
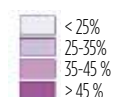




FIG. 2
LA PIETANZA
NON AVANZA

Iniziativa della Regione Piemonte per il recupero a fini solidaristici di cibi cotti non distribuiti nella ristorazione collettiva.

Sono stati incentivati in aree limitrofe ai centri di raccolta lo scambio, la commercializzazione o la cessione gratuita di beni e di loro componenti, al fini di riutilizzarli per le stesse finalità per le quali sono stati originariamente prodotti.

Recupero di materia.

La Regione ha sostenuto, anche economicamente, interventi finalizzati alla completa riorganizzazione dei servizi in cui sono stati privilegiati modelli di raccolta domiciliare rispetto alla raccolta stradale, più idonei sia qualitativamente che quantitativamente all'intercettazione di alcune tipologie di rifiuti, in modo tale da garantire, tra l'altro, un livello di riciclaggio compatibile con le indicazioni comunitarie. Sempre con la stessa finalità sono stati in questi anni finanziati adeguamenti e realizzazioni di nuovi centri di raccolta di rifiuti e di isole interrimate a servizio dei cittadini. Particolare attenzione è stata rivolta all'intercettazione della frazione organica contenuta nei rifiuti con il duplice scopo di incentivare la produzione di compost e di ridurre la frazione biodegradabile nel rifiuto indifferenziato smaltito in discarica.

Per verificare l'effettivo recupero dei rifiuti raccolti differenziatamente, fin dal 2004 vengono seguiti i flussi delle varie frazioni fino all'effettivo recupero attraverso un monitoraggio annuale denominato "Progetto Recupero". I risultati vengono diffusi tramite campagne di comunicazione – "Riciclo Garantito" – e il sito internet regionale.

Recupero energetico da rifiuti.

Il recupero di energia in Piemonte risulta ancora modesto per la carenza di termovalorizzatori sul territorio ed

è ancora prevalente lo smaltimento in discarica. L'aumento di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, biomasse (parte biodegradabile dei rifiuti urbani) e biogas, è obiettivo raggiungibile sia tramite la realizzazione di termovalorizzatori (allestiti secondo le migliori tecnologie disponibili tali da garantire carichi termici, rendimenti e costi di esercizio soddisfacenti), sia tramite l'utilizzo di sistemi di conversione energetica del biogas prodotto in discarica e impianti di digestione anaerobica. In tale contesto bisogna valutare anche l'opportunità di utilizzare impianti di coincenerimento esistenti sul territorio che, per quanto riguarda le emissioni di gas serra, sono la soluzione migliore in termini di bilancio ambientale.

Smaltire il rifiuto non recuperabile.

L'ultima fase del ciclo dei rifiuti risulta essere l'utilizzo delle discariche per lo smaltimento delle frazioni non recuperabili. Attualmente il 60% del rifiuto urbano indifferenziato viene

smaltito in discarica. Sono previste misure che ottimizzino la gestione delle discariche esistenti, migliorando i sistemi di captazione e di recupero energetico del biogas e riducendo il conferimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili (Rub). Con la realizzazione dei termovalorizzatori le discariche di nuova realizzazione saranno impianti di servizio per le ceneri, le scorie e i sovralli. Inoltre, per ridurre lo smaltimento delle ceneri pesanti derivanti dalla termovalorizzazione sono allo studio progetti finalizzati al loro recupero.

La programmazione regionale in materia di rifiuti urbani

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani è in fase di avanzata revisione. Con Dgr n. 44-12235 del 28/09/2009 la Giunta ha adottato la proposta di Progetto di Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e, in qualità di autorità competente per la Vas, ha espresso parere positivo circa la compatibilità ambientale con Dgr n. 34-13218 dell'8/02/2010. Sulla base delle osservazioni pervenute dai soggetti istituzionali e dal pubblico consultato e del predetto parere di compatibilità ambientale, è in corso di predisposizione il Progetto di Piano regionale. Seguirà la sua adozione definitiva da parte della giunta regionale e l'approvazione da parte del competente consiglio regionale. Con Dgr n. 32-13426 del 1/03/2010, sono stati approvati i criteri tecnici in materia di gestione dei rifiuti relativi in particolare alla organizzazione delle raccolte e alle iniziative sulla riduzione della produzione di rifiuti.

Agata Milone

Direzione Ambiente, Regione Piemonte

FIG. 3
RICICLO GARANTITO

I dati dell'ultimo monitoraggio del "Progetto recupero", che verifica l'effettivo recupero dei rifiuti raccolti in modo differenziato.

Il recupero effettivo delle raccolte differenziate del 2007
(dati sul recupero - al netto degli scarti)

Tipologia di rifiuto	Kg ab/anno raccolti	Kg ab/anno recuperati	% recuperata
CARTA	57,6	55,8	97%
VETRO	31,6	29,2	92%
LEGNO	13,5	12,9	96%
METALLO	5,9	5,6	96%
IMBALLAGGI IN PLASTICA	16,4	12,9	79%
ORGANICO	42,7	34,1	80%

LE ESPERIENZE PILOTA DI RIDUZIONE IN LOMBARDIA

LA REGIONE È DOTATA DI UNA FITTA RETE IMPIANTISTICA CHE GARANTISCE IL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA. NEL 2010 È STATO AVVIATO SPERIMENTALMENTE A BRESCIA IL PIANO D'AZIONE PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI. UNO STUDIO DI LCA MOSTRA I VANTAGGI AMBIENTALI.

Il modello organizzativo adottato in Lombardia per la gestione dei rifiuti prevede un ruolo della Regione di pianificazione e di indirizzo alle Province, nonché di autorizzazione alla realizzazione degli impianti strategici. In Lombardia è in vigore il Piano regionale gestione rifiuti (Prgr, approvato nel 2005), di cui è stata avviata la revisione in adeguamento ai contenuti del nuovo Dlgs 152/06, modificato in recepimento della direttiva 2008/98/CE. La Lombardia è dotata di un modello di gestione dei rifiuti avanzato ed efficiente: uno dei suoi punti di forza è costituito dalla rete impiantistica, che garantisce la valorizzazione del rifiuto in tutte le sue forme e un alto indice di recupero di materia ed energia; da segnalare a questo proposito il dato positivo dell'incremento della raccolta differenziata, che è passata dal 45,3% del 2007 al 48,1% del 2009. Gli eccellenti risultati conseguiti a livello regionale sulla raccolta differenziata – anche se con significative differenze tra le diverse province, sia in termini di azioni che di risultati – sono da attribuire in

particolare alle politiche di gestione dei rifiuti urbani attuate dalle Province sul proprio territorio.

Fondamentale, in tal senso, anche ai fini motivazionali, coniugare elevati livelli di raccolta con obiettivi di “recupero effettivo” e di riduzione delle discariche: focalizzarsi su un solo anello della catena può voler dire, infatti, vanificare quegli stessi obiettivi di sostenibilità per i quali il ciclo di gestione integrata è stato concepito.

La Regione Lombardia, con la legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 “*Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche*” ha fissato degli obiettivi di riciclo e recupero complessivo dei rifiuti, sia come materia che come energia. Tali obiettivi sono stati ampiamente raggiunti: nel 2009, infatti, è stato registrato un recupero complessivo di materia ed energia pari al 78,1%, di cui 46,6% di recupero di materia e 31,5% di recupero di energia.

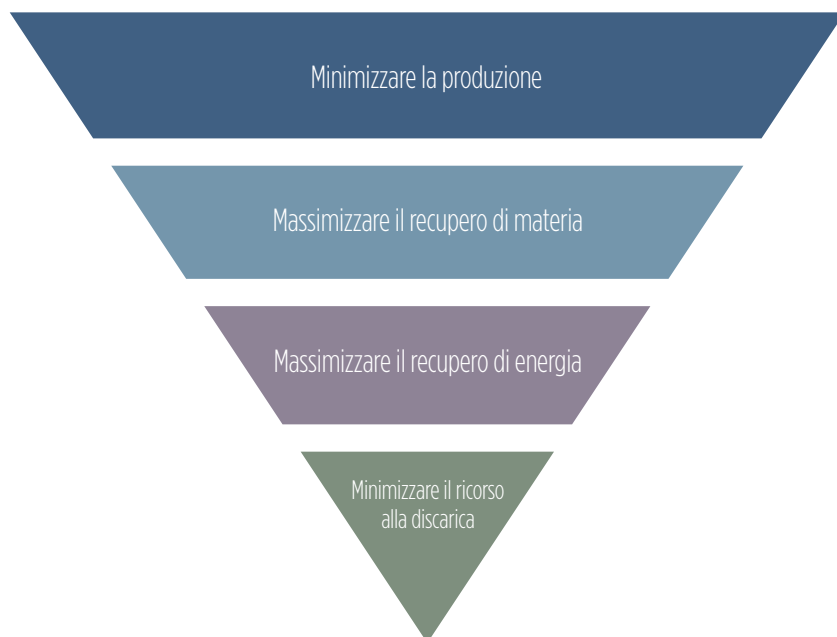
Nell'ultimo decennio il conferimento

diretto dei rifiuti urbani indifferenziati in discarica è nettamente diminuito, soprattutto a favore della termovalorizzazione, in linea con le disposizioni nazionali e regionali che hanno posto limitazioni al conferimento diretto in discarica di alcune tipologie di rifiuti se non sottoposti a pretrattamento. A partire dall'anno 2005 si è verificata una costante riduzione dei rifiuti urbani conferiti in discarica, con un decremento medio annuo, relativo al periodo 2005-2009, pari al 15,1%. Nel 2009 il conferimento diretto in discarica è stato pari al 3,2% sul totale dei rifiuti urbani prodotti.

Le azioni per diminuire la produzione di rifiuti

Per quanto riguarda la produzione dei rifiuti, dopo un periodo di crescita progressiva (22%) verificatosi tra gli anni novanta e il 2002, si è successivamente passati prima a una sostanziale stabilizzazione e poi a una diminuzione (nel 2009: 502 kg/ab anno), effetto probabilmente combinato di una contrazione economica da una parte e delle politiche di prevenzione e minimizzazione in materia di rifiuti dall'altra.

Proprio in tema di prevenzione, nel dicembre 2008, in ottemperanza agli indirizzi comunitari, la Regione Lombardia ha elaborato il Piano d'azione per la riduzione dei rifiuti (Parr, piano attuativo del Prgr), con il quale vengono proposte una serie di azioni studiate per ridurre la produzione dei rifiuti urbani. Nel Parr sono delineate le principali linee d'intervento e le misure a cui fanno riferimento le pratiche da attuarsi. Le misure sono state individuate in base ad analisi di casi di studio e di esperienze già avviate con successo in realtà nazionali e internazionali, considerando la loro ripetibilità nel contesto lombardo. Le azioni del Parr si collocano quindi a monte della raccolta differenziata



e sono finalizzate a contrastare il trend di crescita dei rifiuti. Il Parr, attraverso specifiche misure, azioni, target e indicatori, consente di orientare e focalizzare le azioni progettuali promuovendole non più in maniera spontanea e casuale, come avvenuto sino a ora, ma in modo sistematico e calibrato sul raggiungimento di precisi obiettivi e sul conseguimento di risultati ben individuati sul territorio e misurabili. Sono stati previsti 11 interventi che toccano diverse aree e flussi (vedi box).

La sperimentazione di Brescia

Le azioni del Parr, attuate in via sperimentale a Brescia in collaborazione con A2A, costituiranno il laboratorio finalizzato all'individuazione delle migliori pratiche e linee guida che potranno essere replicate in altri contesti lombardi. A partire dal gennaio 2010, con tempistiche diverse, sono state attuate le prime 5 azioni: *vendita alla spina* e *recupero dell'invenduto* sono state realizzate in collaborazione con Coop e Sma.

Per il *compostaggio domestico*, sono stati distribuiti a prezzo agevolato 1.260 composte e 58 famiglie di Brescia hanno aderito a un progetto di monitoraggio finalizzato a misurare la riduzione della produzione dei rifiuti.

Nelle farmacie comunali e private di Brescia è possibile acquistare i *pannolini lavabili* a un prezzo ridotto: a oggi i kit ritirati sono 107, corrispondenti a circa il 10% dei nati nel periodo marzo-settembre 2010.

Il 23 ottobre 2010 è stata realizzata la prima *giornata del riuso*, durante la quale ben il 71% degli ingombranti conferiti è stato oggetto di scambio.

Le stime contenute nel Parr indicano che a livello regionale, una volta messe a regime, le 11 azioni da esso previste potranno portare a una riduzione della produzione dei rifiuti pari a 106.000 ton/anno, corrispondenti a circa 10 kg/abitante/anno. Si prevede di raggiungere tali obiettivi nell'arco di 4 anni dall'attivazione, tempo necessario previsto per, una volta superata la fase di avvio tecnico/organizzativo di tutte le 11 azioni, arrivare al consolidamento delle abitudini dell'utenza e sostituire in modo definitivo le consuetudini di consumo della situazione di partenza.

La Regione Lombardia ha inoltre applicato l'analisi Lca (*Life Cycle*

OBBIETTIVO RIDUZIONE DEI RIFIUTI URBANI

Gli interventi previsti nel Piano di azione per la riduzione dei rifiuti elaborato dalla Regione Lombardia:

- Vendita alla spina presso la Grande distribuzione organizzata (Gdo)
- Recupero dell'invenduto della Gdo con destinazione mense sociali
- Compostaggio domestico
- Pannolini lavabili
- Recupero ingombranti
- Farm delivery
- Comunicazione all'utenza dei prodotti meno imballati nell'ambito della Gdo
- Intervento filiera corta
- Riduzione del consumo di carta negli uffici
- Riduzione della pubblicità commerciale distribuita nelle abitazioni
- Acqua alla spina.



Campagna informativa che accompagna la sperimentazione delle azioni di riduzione dei rifiuti a Brescia (www.riduciamoirifiuti.it).
Sopra: il manifesto del progetto.
Sotto: l'immagine legata alla promozione del compostaggio domestico.



Assessment) su tutte le undici azioni previste dal Parr con uno scenario di diffusione regionale, per cercare di capire se e quali impatti positivi in termini di benefici ambientali – come ad esempio il risparmio energetico, la riduzione dei gas serra e il ridotto consumo di acqua – si possano ottenere. In termini di analisi del ciclo di vita, la riduzione rifiuti può essere simulata quale “prodotto evitato”, ossia non prodotto: ciò permette di quantificare gli impatti ambientali evitati, derivanti dalla mancata produzione di un certo quantitativo di carta, plastica, vetro ecc.

Lo studio, in cui si è assunto cautelativamente che ogni cittadino lombardo aderisca a una sola delle undici azioni proposte, ha portato a risultati importanti in termini di risparmio energetico, idrico e di riduzione delle emissioni di gas climalteranti, che, relativamente all'attuazione delle singole azioni, sono stati qualificati come segue: - *mancata emissione di gas climalteranti:*

87 milioni di kg CO₂ eq/anno, indicativamente pari alle emissioni di 100.000 automobili che percorrono 12 km ogni giorno per tutto l'anno
- *risparmio di energia primaria:* 920 milioni di kWh eq/anno, corrispondente a 79 ktep, indicativamente pari al consumo medio annuo di elettricità di 150.000 famiglie
- *risparmio idrico:* 66,5 milioni di mc/anno, indicativamente pari al consumo medio annuo di acqua di 330.000 famiglie.

Daniele Belotti

Assessore al Territorio e urbanistica
Regione Lombardia

VENETO, DALL'EMERGENZA ALL'ECCELLENZA

LE DIFFICOLTÀ NEGLI ANNI NOVANTA HANNO SPINTO A UNA SCELTA STRATEGICA CHE LIMITASSE AL MASSIMO IL RICORSO ALLA DISCARICA. OGGI LA REGIONE È AI VERTICI PER I RISULTATI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA, CON PIÙ DELLA METÀ DEI COMUNI OLTRE IL 65%.

La gestione dei rifiuti urbani nella regione Veneto complessivamente si caratterizza nella compagine nazionale per alcuni aspetti peculiari che si possono così riassumere:

- produzione pro capite di rifiuti urbani relativamente stabile e contenuta a fronte di un elevato valore di Pil ed elevate presenze turistiche
- raccolta differenziata oltre il 56% grazie a elevate quantità di organico raccolto (oltre 120 kg/ab*anno) mediante la capillare diffusione della raccolta secco umido estesa a oltre il 90% della popolazione
- settore del recupero ben consolidato sia per le frazioni secche (carta, vetro, plastica) sia per l'organico, con circa 20 impianti di compostaggio e digestione anaerobica con una potenzialità di quasi un milione di tonnellate
- diffusione di sistemi di raccolta domiciliari con interessanti e positive esperienze di applicazione della tariffa commisurata alla produzione di rifiuto
- avvio in discarica di rifiuto stabilizzato, trattato o proveniente da raccolta secco-umido (ovvero con contenuto di organico al di sotto del 15% come da programma Rub - rifiuti urbani biodegradabili) e comunque in progressiva diminuzione
- ridotto ricorso all'incenerimento (7% del rifiuto urbano prodotto).

Questa situazione in cui la raccolta differenziata e il recupero sono diffusi, consolidati e in continua crescita, si è costruita a partire dalla prima metà degli anni novanta, a seguito di una serie di situazioni di emergenza dovute a problemi gestionali di alcune discariche. Infatti, lo smaltimento del rifiuto solido urbano indifferenziato nelle discariche, all'epoca prive dei sistemi di impermeabilizzazione e captazione del biogas e del percolato, creava i ben noti problemi dovuti per la maggior parte alla presenza della frazione organica altamente putrescibile: emissione di odori molesti, di biogas e di percolato, con possibile contaminazione del sottosuolo e della falda.

Parallelamente si osservava un progressivo impoverimento di sostanza organica nei suoli della pianura padana. Si cita a proposito il documento *"Interventi e metodi di produzione agricola e zootecnica per la salvaguardia e la valorizzazione della valle Padano-Veneta"* approvato dal Consiglio regionale nel 1991, che individua come prioritario l'obiettivo di sostenere l'impiego di biomasse provenienti dai rifiuti urbani, agricoli, zootecnici, agro-alimentari e dai fanghi da acque reflue civili, per la preparazione di ammendanti e concimi, allo scopo di recuperare il contenuto di humus dei terreni, necessario per garantire la fertilità e la qualità ambientale.

La Regione Veneto ha quindi deciso, a metà degli anni novanta, di compiere una scelta strategica: sottrarre il rifiuto organico dalle discariche realizzando la raccolta separata secco-umido e promuovere il recupero della frazione organica così separata, che trova una naturale collocazione sul suolo impoverito dello strato umico.

Le politiche regionali per garantire un'effettiva chiusura del ciclo dell'organico si sono sviluppate su più filoni.

Sono stati avviati impianti sperimentali di produzione di compost di qualità a partire da matrici organiche selezionate. Per supportare tali impianti e sviluppare su scala industriale le esperienze maturate sono state emanate, già nel 1995, norme tecniche per la realizzazione e gestione

degli impianti stessi e per la qualità del compost, e stanziati finanziamenti per la realizzazione di impianti pubblici. Questo, unitamente all'istituzione dell'Osservatorio regionale per il compostaggio (Orc), e all'avvio di numerose iniziative a sostegno dell'uso del compost, tra cui l'istituzione del marchio "Compost Veneto", nella mancanza di riferimenti normativi nazionali, ha contribuito a un progressivo sviluppo del settore, sempre nella prospettiva di produrre un prodotto di qualità, monitorato costantemente dall'Orc.

Parallelamente, con la Lr 3/2000, sono state inoltre introdotte misure atte a favorire la raccolta differenziata: la Regione ha infatti voluto modulare il tributo per il deposito in discarica dei rifiuti in base alla percentuale di raccolta differenziata raggiunta dai Comuni. Tale disposizione ha rappresentato un forte incentivo economico alla separazione sempre più spinta. Con atti deliberativi successivi si è dato impulso anche alla pratica del compostaggio domestico: concorre infatti alla determinazione della percentuale di raccolta differenziata delle amministrazioni comunali il quantitativo di rifiuto organico compostato autonomamente dai cittadini nel rispetto di prefissati requisiti. L'aver agito dunque sia sulle raccolte, che sulle strutture tecniche e infine sulla rete impiantistica (in particolare sugli impianti di compostaggio) e sul prodotto finale



FOTO: ERA SPA

ha determinato il successo del sistema complessivo.

In seguito, lo scarso sviluppo dell'incenerimento, la difficoltà di realizzare nuove discariche, la continua crescita del costo di smaltimento del rifiuto residuo anche per l'introduzione di norme più restrittive e cautelative, hanno contribuito alla crescita progressiva della raccolta differenziata in generale, e della raccolta separata dell'organico in particolare, che oggi interessa oltre il 90% della popolazione e annovera il più alto valore pro capite in Italia pari a 121 kg/ab*anno.

Si ricorda a tal proposito che nel 2009 il Veneto ha raggiunto una percentuale media di raccolta differenziata del 56%, ma dato ben più rappresentativo della diffusione territoriale di questa buona pratica è che l'82% dei Comuni ha superato il 50% di raccolta differenziata e il 54% ha superato il 65%, ultimo obiettivo posto dalla normativa per il 2012 (figura 1).

Tutti questi presupposti hanno spinto altresì verso la ricerca di una migliore intercettazione dei rifiuti recuperabili, determinando la crescita costante delle raccolte domiciliari, con l'applicazione, in molti casi, della tariffa di igiene ambientale in modo commisurato all'effettiva produzione di rifiuto. Il 74,5% dei Comuni ha adottato un sistema di raccolta domiciliare, che risulta pertanto il sistema più diffuso in Veneto (figura 2).

Partendo da questi ottimi risultati, la Regione Veneto negli ultimi anni sta orientando le politiche ambientali sul tema della qualità delle raccolte, incentivando il settore del recupero, che ha garantito una netta riduzione dello smaltimento in discarica.

Tale necessità è particolarmente sentita in un'area come quella veneta, dove l'industria del recupero è tecnologicamente all'avanguardia e impiega un elevato numero di addetti. Inoltre la filiera del recupero di materiali dai rifiuti rappresenta una fonte di approvvigionamento imprescindibile di materie prime per taluni ambiti produttivi e comporta un risparmio generale di risorse, una riduzione di consumi energetici e di emissioni climalteranti.

Nel dicembre 2006 è stato quindi siglato un accordo di programma tra Regione e Conai con l'obiettivo di ottimizzare il recupero e riciclo dei rifiuti di imballaggio provenienti dalla raccolta differenziata finalizzata al successivo miglior recupero.

FIG. 1
RACCOLTA
DIFFERENZIATA
2009

Distribuzione dei comuni in base agli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti - Anno 2009.

Fonte: Arpav, Osservatorio regionale rifiuti.

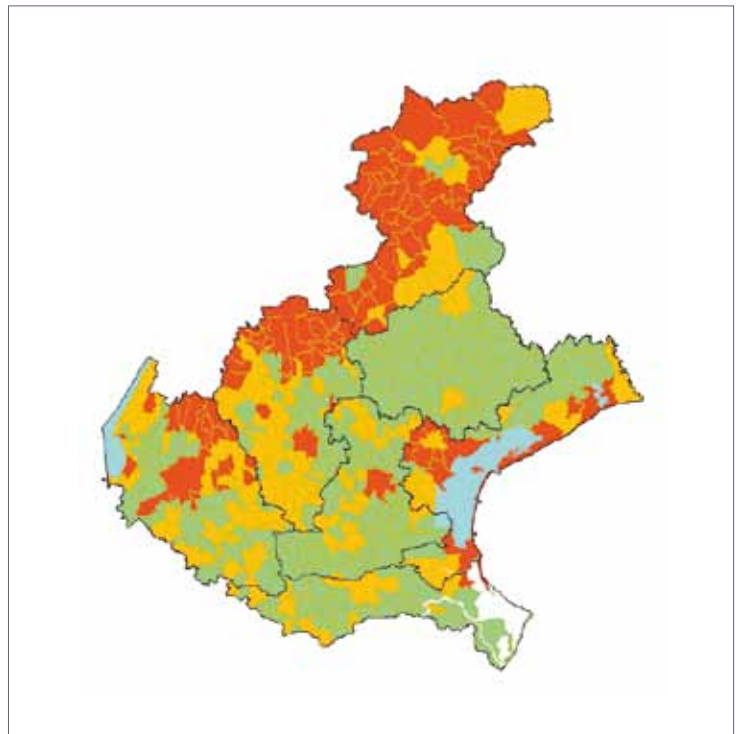
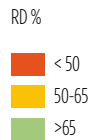
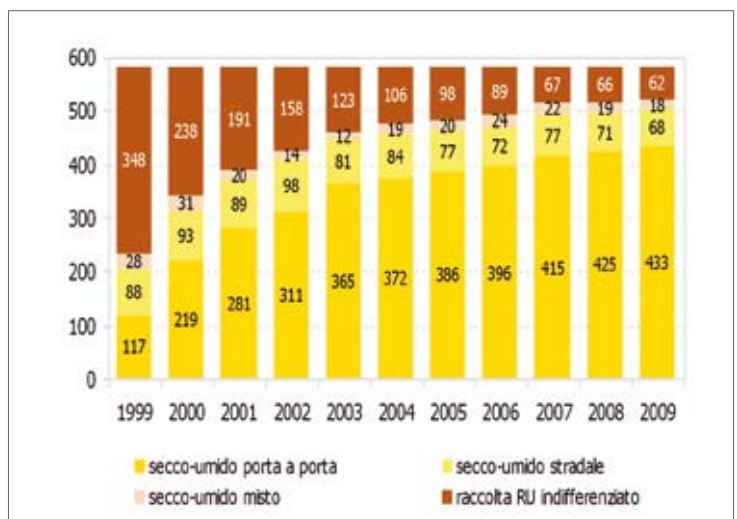


FIG. 2
METODI DI
RACCOLTA

Numero di comuni suddivisi per modalità di raccolta - Anni 1999 - 2009.

Fonte: Arpav, Osservatorio regionale rifiuti.



Al contempo è emersa da più parti la necessità di fornire ai cittadini e ai decisori sociali dei segnali positivi sul recupero dei rifiuti. Nell'ambito dell'accordo è perciò stata prevista la realizzazione di una campagna di comunicazione con l'obiettivo di rendere consapevoli i cittadini dell'effettivo recupero dei materiali raccolti.

Un altro fronte che vedrà impegnata la Regione nel futuro è la riduzione della produzione dei rifiuti. Come prima iniziativa l'assessorato all'Ambiente in collaborazione con Arpav ha organizzato nel 2010 un convegno nel quale sono state presentate delle azioni promosse da diversi enti/associazioni per incentivare comportamenti virtuosi che tendono

alla riduzione e prevenzione della produzione di rifiuti a tutti i livelli, dagli acquisti responsabili dei singoli cittadini, a iniziative legate al riutilizzo dei beni nella grande distribuzione o alla prevenzione nella produzione degli scarti nel comparto produttivo.

Lorena Franz, Marta Novello, Giulio Fattoreto, Stefania Tesser, Beatrice Moretti, Anna Freda

Servizio Rifiuti e compostaggio
Arpa Veneto

STRATEGIE DI GESTIONE IN PUGLIA

DOPO 12 ANNI SI È CONCLUSA IN PUGLIA L'EMERGENZA RIFIUTI E LA STAGIONE COMMISSARIALE. RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DEL 10% E INCREMENTO DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE AL 60% ENTRO IL 2015, ESCLUSIONE DI INCENERIMENTO PER I RIFIUTI TAL QUALI SONO TRA LE AZIONI STRATEGICHE PREVISTE NEL PIANO REGIONALE PER QUANTO RIGUARDA I RIFIUTI URBANI.

Dopo 12 lunghissimi anni dal primo febbraio del 2007 si è conclusa in Puglia l'emergenza ambientale sul ciclo dei rifiuti e la stagione commissariale. Mantenendo le attese su una delle proposte qualificanti la programmazione, si è condotta la Puglia alla conclusione di una lunga fase che ha prodotto complessivamente risultati di potenziamento del sistema delle funzioni e responsabilità delle autonomie locali.

La gestione dei rifiuti urbani nel Piano regionale

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti, ora in fase di aggiornamento, prevede per i rifiuti urbani:

- la suddivisione del territorio regionale in 15 bacini di utenza
- la riduzione della produzione dei rifiuti da conseguire nella misura del 10% al 2015
- l'incremento delle raccolte differenziate e il successivo recupero di materia in misura pari al 60% al 2015, con differenti obiettivi intermedi
- il recupero della frazione organica biodegradabile raccolta in modo differenziato mediante compostaggio (fabbisogno complessivo di trattamento pari a circa 1.600 t/die, al 2015)
- l'esclusione della previsione di realizzazione di inceneritori di rifiuti urbani tal quali
- il recupero della *frazione secca combustibile* (Fsc) attraverso la produzione di *combustibile derivato dai rifiuti* (Cdr) da avviare a recupero energetico in impianti esistenti (fabbisogno complessivo di trattamento per la produzione di Cdr pari a circa 1.200 t/die, al 2015)
- lo smaltimento in discarica controllata (fabbisogno complessivo pari a circa 280.000 m³/anno, al 2015), previo trattamento meccanico-biologico (fabbisogno complessivo pari a circa 2.250 t/die, al 2015) finalizzato alla riduzione della pericolosità della frazione organica biodegradabile residuale, dell'Rdb (*rifiuto*

FIG. 1
RIFIUTI URBANI IN PUGLIA, I BACINI DI UTENZA

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti prevede, per i rifiuti urbani, 15 bacini d'utenza.

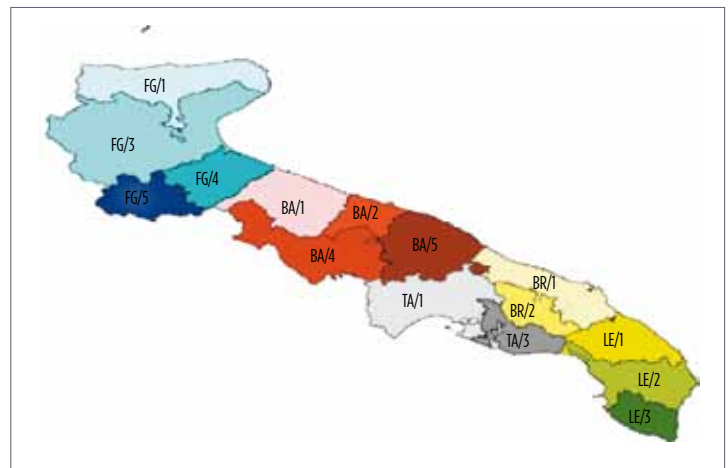
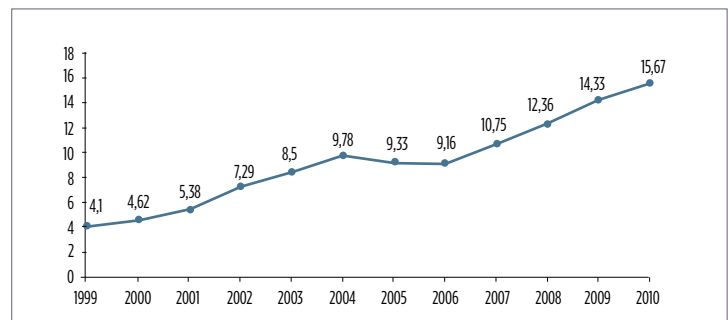


FIG. 2
LA RACCOLTA DIFFERENZIATA IN PUGLIA

Evoluzione delle percentuali di raccolta differenziata in Puglia, che nel 2010 si attesta al 16%.



biostabilizzato da discarica)

- l'eventuale produzione di Rbm (*rifiuto biostabilizzato maturo*) da utilizzare per ripristini ambientali.

Per quanto attiene ai trattamenti meccanici e biologici, il piano prevede che i rifiuti tal quali residuali da raccolta differenziata siano sottoposti a trattamento biologico a flusso unico della durata non inferiore a due settimane e, successivamente, a trattamento meccanico di separazione della frazione secca da quella umida (vagliatura a maglia <80 mm). È previsto che il materiale prodotto abbia un indice respirometrico dinamico potenziale (Irdp) non superiore a 800 mg O₂ x kgSV-1 x h-1, oppure non superiore a 400 mg O₂ x kgSV-1 x h-1 nel caso di successiva maturazione del Rbd per un periodo compreso tra 8 e 10

settimane (nel caso della seconda opzione, finalizzata alla produzione di Rbm).

La produzione dell'Rbm può essere necessaria in caso di discariche ricadenti in aree a elevata criticità ambientale, oppure opzionale e finalizzata a produrre un materiale da utilizzare per ripristini ambientali secondo specifici protocolli di utilizzo e norme tecniche.

Con l'approvazione della Dgr n. 2197 del 18 novembre 2008 si è previsto, inoltre che, laddove non ancora avviata la chiusura del ciclo per la frazione secca, nel rispetto delle localizzazioni degli impianti previsti dal piano e se tecnicamente possibile, le Autorità d'ambito possono programmare la realizzazione di impianti di titolarità pubblica a tecnologia alternativa e innovativa per assicurare un migliore, più efficace ed effettivo recupero



FOTO: C. CARELLA

1

delle frazioni secche dei rifiuti solidi urbani residuali da attività di raccolta differenziata, riducendo l'aliquota di Rsu destinata allo smaltimento.

Verso l'autosufficienza di bacino e chiusura del ciclo di trattamento

La politica e la programmazione della Regione Puglia in materia di gestione dei rifiuti solidi urbani è stata improntata negli ultimi anni a dotare l'intero territorio dell'impiantistica necessaria alla chiusura del ciclo e all'autosufficienza di ciascun bacino. Secondo la *pianificazione regionale il ciclo di trattamento dei rifiuti solidi urbani si chiude, a seguito del trattamento di biostabilizzazione del rifiuto e la separazione della frazione secca dalla frazione umida, con la produzione di Cdr dalla frazione secca*. In tal senso si sono raggiunti risultati sicuramente significativi in quanto, anche con l'impiego delle risorse rivenienti dal Programma operativo Fondo europeo per lo sviluppo regionale (Po Fesr) 2000-2006 e 2007-2013, la Regione Puglia ha contribuito alla realizzazione di impianti di titolarità pubblica e di nuova generazione per il trattamento dei rifiuti solidi urbani consentendo la chiusura del ciclo dei rifiuti nei bacini in cui si è intervenuti.

È bene chiarire che la questione rifiuti non è definitivamente risolta. Sono ancora da perseguire importanti obiettivi: - garantire la chiusura conclusiva del ciclo di gestione dei rifiuti, con la definizione delle necessarie intese per l'utilizzazione di tutto il Cdr prodotto in alcuni ambiti

territoriali, atteso che l'iniziativa privata ha portato alla seguente situazione: impianto di combustione del Cdr-Eta (Manfredonia-FG), potenzialità 135.000 ton/anno, a servizio di tutta la provincia di Foggia; Appia Energy (Massafra-TA), 90.000 t/a di Cdr e biomasse, a servizio dell'Ato TA/1 e della provincia di Lecce - sviluppare al massimo la raccolta differenziata e il connesso recupero di materia, che offre importanti prospettive socio-economiche al territorio locale - assicurare la presenza sul territorio di impianti di compostaggio, essenziali per il trattamento della frazione umida da raccolta differenziata; al momento esistono sul territorio impianti privati che utilizzano ancora modeste quantità di Forsu (*frazione organica di rifiuti solidi urbani*).

Obiettivo centrale: incrementare le raccolte differenziate

La programmazione dei fondi Fesr 2007-2013 si concentrano quasi esclusivamente sugli ultimi due obiettivi. Infatti - se il Piano regionale di gestione dei rifiuti, rispondendo agli obiettivi fissati dalla normativa comunitaria e nazionale, fissa target di raccolta differenziata al 55% (2010), al 56% (2011) e al 57% (2012) - la percentuale di raccolta differenziata raggiunta complessivamente sul territorio regionale nel corso del 2010 si attesta ancora intorno al 16%, anche se con trend crescente e con situazioni estremamente differenziate nei diversi Ato.

Le motivazioni di questo ritardo sono da ricercarsi per un verso nell'insufficienza degli impianti per il trattamento e la valorizzazione della frazione organica dei Rsu - che costituisce circa il 40% del rifiuto prodotto - e, d'altro canto, dalle

difficoltà dei singoli comuni di avviare servizi di raccolta dei rifiuti idonei al raggiungimento delle percentuali previste. Nella logica di incrementare la raccolta differenziata, scoraggiando il conferimento in discarica, la Regione Puglia si è dotata con la legge regionale 25/2007 di un *sistema di determinazione dell'aliquota di tributo speciale per il conferimento in discarica* che tiene conto delle percentuali di raccolta differenziata raggiunta da ciascun Ato e/o Comune, della chiusura del ciclo di trattamento dei rifiuti e dell'individuazione del gestore unico, quantomeno per il solo servizio di raccolta.

Il nuovo Piano vuole accogliere la sfida di individuare un sistema integrato di gestione dei rifiuti, che, in attuazione degli obiettivi comunitari, contemperi tre esigenze legittime: *autosostenibilità delle scelte, salvaguardia delle risorse naturali, necessità di crescita economica e occupazionale*. Ciò significa condurre la gestione dei rifiuti urbani nell'ambito della *green economy*, individuando servizi di alta qualità, senza trascurare le innovazioni tecnologiche e perseguendo il minor consumo di risorse e il consumo consapevole. Gli obiettivi strategici di gestione del ciclo integrato dei rifiuti che si allineano organicamente a quanto previsto nella direttiva europea 2008/98/CE, recepita con il Dlgs 205/2010, che modifica la parte IV del Dlgs 152/06. Il perno su cui ruota il Piano e su cui si misurerà la capacità di attuare lo sviluppo sostenibile con la *green economy* è la raccolta differenziata.

Il motivo della centralità delle raccolte è semplice: se vogliamo che i rifiuti possano essere recuperati e riutilizzati, devono essere quanto più "puri" possibile all'origine. Il lavoro del cittadino nel selezionare frazioni specifiche del rifiuto come la carta, il vetro, la plastica, l'organico è un potenziale enorme che deve essere attuato. Grazie a questo lavoro, alle frazioni recuperate e riciclate viene riconosciuto un maggiore valore che consente di calmierare sensibilmente le attività di raccolta, rendendo competitiva la raccolta differenziata rispetto l'attività di trattamento e smaltimento. Dunque, tra le opzioni: la raccolta porta a porta, il trattamento della Forsu in impianti di compostaggio, lo sviluppo di impianti di valorizzazione delle frazioni secche recuperate dalle raccolte differenziate.

Antonietta Riccio

Ufficio Gestione rifiuti
Regione Puglia

1 Particolare biofiltro impianto biostabilizzazione Ato LE3, Ugento (LE)

LEGAMBIENTE PREMIARE LE BUONE PRATICHE

LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI IN EMILIA-ROMAGNA VISTA A PARTIRE DAL RAPPORTO SUI "COMUNI RICICLONI". LE INIZIATIVE POSITIVE SI AFFIANCANO A CRITICITÀ CHE VANNO AFFRONTATE CON DECISIONE, PER GARANTIRE UNA MINORE PRESSIONE SULL'AMBIENTE.

Considerando la mera percentuale di raccolta differenziata, l'Emilia-Romagna – col 47,4% al 2009 – si colloca a un buon livello nazionale, ma al di sotto dell'obiettivo di legge del 50%. Tale risultato va però sempre messo in relazione con la produzione di rifiuti per abitante: tale valore nel 2008 è stato pari a 695 kg e nel 2009 a 682 kg. Numeri che ci pongono in testa alle classifiche nazionali, assieme alla Toscana. Questo valore non è di per sé segnale di cittadini più spreconi, perché nel computo rientrano anche quote importanti di rifiuti speciali assimilati (cioè prodotti da utenze non domestiche), che nella nostra regione si assimilano in maniera maggiore nel servizio pubblico.

A questo punto, per capire quale sia la bontà dei nostri sistemi di raccolta, dobbiamo adottare un indicatore più efficace: gli smaltimenti procapite, quanto cioè avviamo agli impianti di smaltimento (discariche, inceneritori o altri sistemi). Nel 2009 sono stati ben 359 kg/abitante i rifiuti che hanno preso questa via. Nel 2008, con 390 kg/ab, gli smaltimenti pro capite della nostra regione erano più alti della media delle regioni del nord Italia (295 kg/ab) e della media nazionale (375 kg/ab) (figura 1).

Un'enormità se confrontati con i risultati di alcuni Comuni Ricicloni della nostra regione (come Sissa, Forlimpopoli, Fidenza, Rottofreno) che nel 2009 smaltivano meno di 140-160 kg/ab, con l'eccellenza di Monte San Pietro con soli 98 kg per abitante all'anno.

Sul lato della raccolta differenziata, il primo dato interessante che emerge, sul campione dei Comuni Ricicloni, è la sempre maggiore diffusione della raccolta porta a porta, e il ruolo indispensabile di questa modalità per raggiungere le percentuali virtuose del 65-70% (con picchi anche dell'80%). L'utilizzo di sistemi porta a porta per il secco, l'umido e le altre frazioni principali è legato a una serie di risultati positivi: migliore consapevolezza dei cittadini sulla produzione dei propri rifiuti,

responsabilizzazione, aumento della qualità della raccolta differenziata. Analizzando i "miglioramenti" nei comuni, si vede come il passaggio da modalità di raccolta stradale a domiciliare integrato porti ad aumenti del 15-20% da un anno all'altro, a testimonianza di come sia veloce ottenere miglioramenti significativi (figura 2).

Si assiste quindi a un'inversione di tendenza rispetto ai tradizionali sistemi di raccolta a cassonetto che hanno caratterizzato a lungo la nostra regione. Si tratta ancora di una diffusione a

macchia di leopardo, che vede nelle province di Parma, Piacenza e Ravenna la maggior affermazione del sistema di raccolta domiciliare.

Una buona notizia è il passaggio alla raccolta domiciliare in corso a Forlì, che con oltre 100.000 abitanti sarà l'esperienza più estesa di porta a porta.

Buone pratiche di riduzione

Se l'aumento della raccolta differenziata è fondamentale, non bisogna dimenticare

FIG. 1
PRODUZIONE DI
RIFIUTI URBANI

Smaltimenti pro capite

Fonte: Ispra (2008)

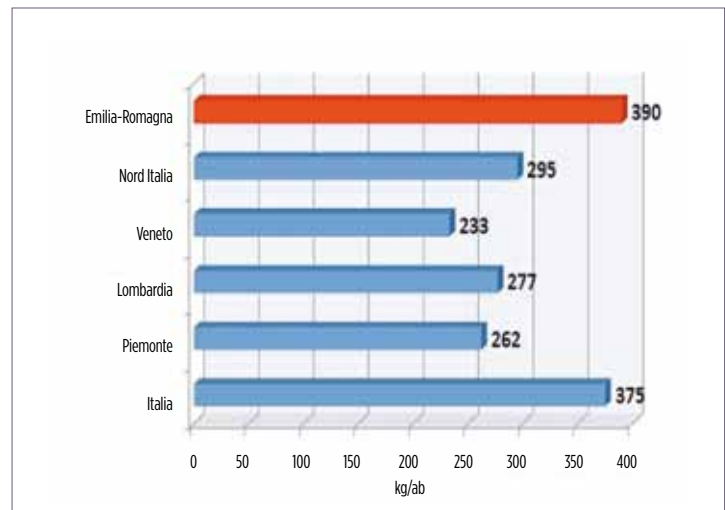


FIG. 2
DIFFERENZIATA E
SISTEMI DI RACCOLTA

Risultati della raccolta differenziata a seconda del sistema di raccolta (campione dei Comuni Ricicloni dell'Emilia-Romagna).

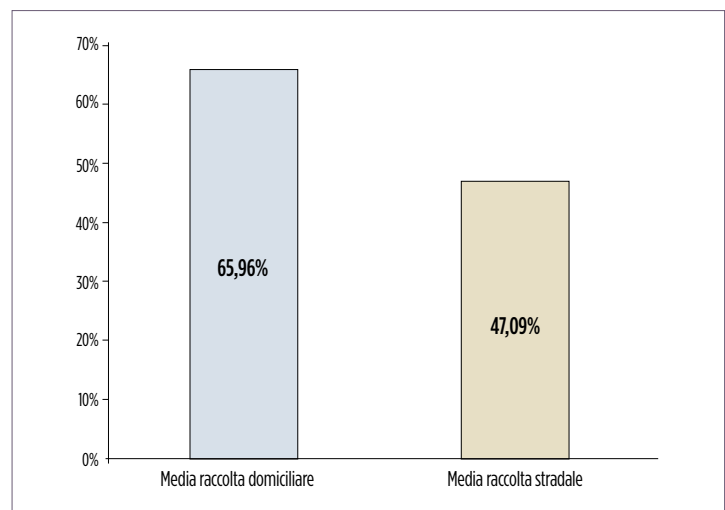




FOTO: ARCHIVO COMUNE DI MONTEFEGGIO

che la priorità di azione è quella di diminuire la produzione procapite di rifiuti con azioni di riduzione alla fonte. Purtroppo continuano a mancare politiche strutturali e di ampio respiro in grado di incidere sui sistemi di produzione e consumo.

Tuttavia il panorama delle buone pratiche in regione è molto vario e dinamico. Sono numerose le amministrazioni che si stanno muovendo con progetti di riduzione sulle diverse tipologie di rifiuti: dalla plastica delle bottiglie, ai rifiuti elettronici, passando per la carta e i sacchetti della spesa.

È in forte aumento la diffusione delle fontane di acqua pubblica, per incentivare i cittadini a un minor utilizzo di acqua imbottigliata con la contestuale riduzione di bottiglie di plastica. Tra i primi Comuni ad applicare questa metodologia ricordiamo Soragna o Fidenza, dove si contano oltre 2.700 litri erogati al giorno, equivalenti a un risparmio annuo di circa 670.000 bottiglie di plastica.

Sempre sull'acqua si assiste alla diffusione dell'erogazione in caraffa presso mense scolastiche, come a Reggio Emilia, o in ospedali ed esercizi pubblici.

Altra buona pratica è la diffusione dei pannolini lavabili, con sconti per il primo acquisto offerti dalle amministrazioni. Da citare l'esperienza del Comune di Colorno che ha adottato questo sistema nell'asilo nido comunale, evitando l'utilizzo giornaliero di centinaia di pannolini usa e getta.

Altre iniziative avviate sono: i regolamenti per le sagre di paese per ridurre il ricorso a stoviglie usa e getta o il noleggio di lavastoviglie industriali a Piacenza; i laboratori di riuso creativo dei rifiuti come Re Mida; i bandi delle Province per il finanziamento di progetti di riduzione sul territorio; le esperienze di recupero di alimenti invenduti indirizzati

ai circuiti della solidarietà (*Brutti ma buoni* di Coop, o i vari *Last Minute Market*); il riuso dei computer a fine vita assemblati e ricondizionati con sistemi operativi open source.

Da segnalare la diffusione dei punti vendita con distributori di detersivi e di latte sfusi, in grado anch'essi di ridurre la quantità di imballaggi immessi al consumo.

Infine la promozione del compostaggio domestico, che ha raggiunto una diffusione capillare in regione, con la presenza di circa 53.000 compostiere (dato Arpa).

Il nodo dello smaltimento e il ruolo degli inceneritori

Sul versante degli smaltimenti la rete regionale di impianti ha garantito negli anni una forte autosufficienza, riducendo di molto il rischio di emergenze e di alimentare traffici incontrollati in altre aree d'Italia.

Un'innegabile assunzione di responsabilità, che però ha comportato una pressione ambientale elevata in termini di ricorso a discariche e inceneritori. Se oggi la discarica sta via via riducendo il proprio ruolo (con eccezioni come la provincia di Reggio Emilia o di Ravenna, che conferiscono in discarica ancora più del 60% del rifiuto indifferenziato), il ricorso all'incenerimento appare eccessivo. Se anche nelle regioni più virtuose d'Europa il recupero di energia rimane un anello necessario del sistema, il ruolo di questi impianti deve essere per forza visto come minoritario e via via sempre più residuale. Le emissioni degli inceneritori si inseriscono infatti in un contesto, quello

padano, già fortemente critico dal punto di vista della qualità dell'aria.

Solo 3 impianti, degli 8 esistenti, presentano un sistema di recupero dell'energia termica, utilizzata nelle reti di teleriscaldamento in modo da evitare emissioni da caldaie domestiche. Dal punto di vista del sistema di gestione, un approccio fortemente basato sull'impianto di smaltimento rischia di essere un serio blocco a politiche virtuose: una volta costruiti gli impianti, per le aziende di gestione risulta sicuramente più semplice ed economico continuare ad alimentarli a pieno regime piuttosto che lavorare su raccolta differenziata e riduzione.

In questo contesto le richieste di ampliamenti negli inceneritori di Modena e Piacenza e un nuovo impianto in realizzazione a Parma (per un totale di circa 200.000 t/anno di capacità in più), suscita pesanti preoccupazioni, e richiederebbe di capire quale sia il reale fabbisogno regionale pianificato per i prossimi anni. Tenendo conto che già una fetta importante di rifiuti speciali è assimilata agli Rsu.

Da questo quadro emergono quindi criticità e nodi da sciogliere, ma anche indirizzi molto chiari sulle strade da percorrere. Innanzitutto serve la definizione di una strategia regionale per la promozione e la diffusione sistematica delle buone pratiche che già esistono, supportato da adeguati canali di finanziamento.

Contestualmente occorre la costruzione di una pianificazione regionale che permetta di stabilire la reale necessità di impianti per i prossimi anni e una *road-map* per ridurre il ruolo degli impianti di smaltimento, con la chiusura di quelli più obsoleti.

In questo quadro anche gli strumenti di controllo e governo devono essere adeguati: il livello degli Ato provinciali non sembra sempre in grado di esercitare un giusto contrappeso a colossi nazionali come Hera e Iren, di fatto monopolisti (anche nella gestione dell'acqua) e difficilmente controllabili da un livello comunale. Serve quindi la costituzione di un organismo regionale di gestione strutturato e competente, affiancato da una authority forte che garantisca gli utenti finali e il perseguimento delle "4 R", avendo come priorità quella della riduzione.

Lorenzo Frattini, Giulio Kerschbaumer

Legambiente Emilia-Romagna

LA NOSTRA IMPRONTA SULLA TERRA

NON POSSIAMO CONTINUARE A CHIEDERE "PRESTITI" ALLA NATURA PER SODDISFARE I NOSTRI CRESCENTI CONSUMI, PERCHÉ LE CAPACITÀ RIGENERATIVE E ASSIMILATIVE DEL PIANETA SONO MESSE A DURA PROVA. NEL 2010 ABBIAMO UTILIZZATO IN SOLI 233 GIORNI LE RISORSE NATURALI RIGENERABILI IN UN ANNO. NON POSSIAMO PIÙ ASPETTARE, OGNUNO DEVE FARE LA PROPRIA PARTE.

Le nostre società stanno attraversando, dal 2008, un periodo di grave crisi economica e finanziaria che continua a preoccuparci tutti per le prospettive future; contestualmente, abbiamo ormai un'incredibile massa di informazioni sullo stato drammatico in cui versano i nostri sistemi naturali.

Il deficit ecologico che abbiamo accumulato, in particolare da dopo la seconda guerra mondiale a oggi, è molto più grave di qualunque crisi economica, sia di quelle che hanno avuto luogo nel passato, di quella attuale e di quelle che potremo attraversare in futuro. Non è infatti più possibile continuare a chiedere "prestiti" alla natura per soddisfare i nostri crescenti consumi, perché ormai le capacità rigenerative e le capacità assimilative rispetto a quello che noi utilizziamo o immettiamo nei sistemi naturali, sono messe a dura prova.

I sistemi naturali, come ci dimostra l'imponente documentazione scientifica sin qui raccolta e ben rappresentata dai risultati delle ricerche curata dalla straordinaria partnership internazionale sulle scienze del sistema Terra (v. il sito dell'*Earth System Science Partnership*, www.essp.org), sono ormai sottoposti a elevati livelli di vulnerabilità a causa della nostra crescente e ininterrotta pressione. Secondo l'elaborazione dei dati del *Global Footprint*

Network (il noto gruppo internazionale di ricerca sulla sostenibilità fondato da Mathis Wackernagel che ha sede a Oakland in California – si veda il sito www.footprintnetwork.org – e che mira a diffondere l'applicazione del metodo di calcolo della nostra impronta ecologica sulla natura), quest'anno ci abbiamo messo meno di nove mesi per esaurire il nostro budget di risorse.

Il 21 agosto scorso, infatti, il *Global Footprint Network* ha rilasciato un comunicato nel quale si faceva presente che in quel giorno ha avuto luogo il cosiddetto *Overshoot Day* (il giorno del "sorpasso"). Ogni anno, il *Global Footprint Network* calcola l'impronta ecologica dell'umanità (cioè le nostre necessità di utilizzare risorse dalle aree agricole, dai pascoli, dalle foreste, dalle aree di pesca e lo spazio utilizzato per le infrastrutture e per assorbire il biossido di carbonio, la CO₂), e la confronta con la biocapacità globale (cioè la capacità dei sistemi naturali citati di produrre risorse e assorbire rifiuti).

Earth Overshoot Day, il 21 agosto il giorno del "sorpasso" nel 2010

L'*Earth Overshoot Day* è un concetto ideato dalla fondazione inglese New Economics

Foundation, (www.neweconomics.org): il dato 2010 è calcolato in base ai dati del 2007 (l'anno più recente in cui sono disponibili i dati nelle statistiche internazionali), alle proiezioni basate su tassi storici di crescita della popolazione e dei consumi e all'andamento storico tra il Pil mondiale e la domanda di risorse. Ogni anno il *Global Footprint Network* calcola la *biocapacità globale* – cioè l'ammontare di risorse naturali che la natura è capace di generare ogni anno – e la compara con l'*impronta ecologica*, cioè la quantità di risorse e di servizi che richiede l'umanità. Questo calcolo ci dimostra che

August 21 is Earth Overshoot Day



Per saperne di più:
www.footprintnetwork.org

in 233 giorni, noi chiediamo alla biosfera l'intera capacità del 2010 calcolata secondo le indicazioni del metodo dell'impronta ecologica. Il 233esimo giorno è il 21 agosto. Come sappiamo, per la maggior parte della storia dell'uomo, l'umanità ha vissuto con gli "interessi" del capitale natura non intaccandone il capitale – consumando quindi risorse e producendo CO₂ a un livello tale che i sistemi naturali del pianeta erano in grado di rigenerare e assorbire ogni anno.

Da circa tre decenni a questa parte, abbiamo superato la soglia critica, e il tasso della domanda umana di servizi ecologici ha oltrepassato il tasso con il quale la natura può provvedere a rigenerarli. Questa differenza tra domanda e offerta – nota come sorpasso o superamento (*overshoot*) – è, da allora, cresciuta costantemente ogni anno. Quindi, secondo questi dati, dalla fine di agosto sino alla fine dell'anno, soddisfiamo la nostra domanda ecologica dando fondo alle risorse (il capitale) e accumulando gas a effetto serra nell'atmosfera.

Nel 2009 l'*Earth Overshoot Day* è caduto il 25 settembre, mentre nel 2010 è caduto il 21 agosto, con un anticipo di più di un mese. Questo non è dovuto a un improvviso cambio nella domanda umana, ma piuttosto a un miglioramento della metodologia di calcolo che permette al GFN di valutare con più precisione l'estensione dell'*overshoot*; per esempio, i dati più aggiornati mostrano che il pianeta ha una biocapacità inferiore rispetto a quanto si stimava precedentemente, soprattutto nel settore dei terreni da pascolo.

Il fondatore e presidente del *Global Footprint Network*, Mathis Wackernagel, che insieme all'ecologo William Rees è stato il creatore del metodo dell'impronta ecologica, ci ricorda che questa situazione è paragonabile a quella di una persona che spende il suo intero stipendio annuale in nove mesi. La situazione dell'ipotetica persona non è meno allarmante del nostro budget ecologico. Il cambiamento climatico, la modificazione dei cicli biogeochimici, la perdita di biodiversità, la deforestazione, la desertificazione, la carenza e, in molti casi, l'assenza di cibo e acqua – sono tutti chiari segnali del fatto che non possiamo più a lungo finanziare i nostri consumi con il credito. Wackernagel ci ricorda che la natura sta per "toglierci la fiducia".

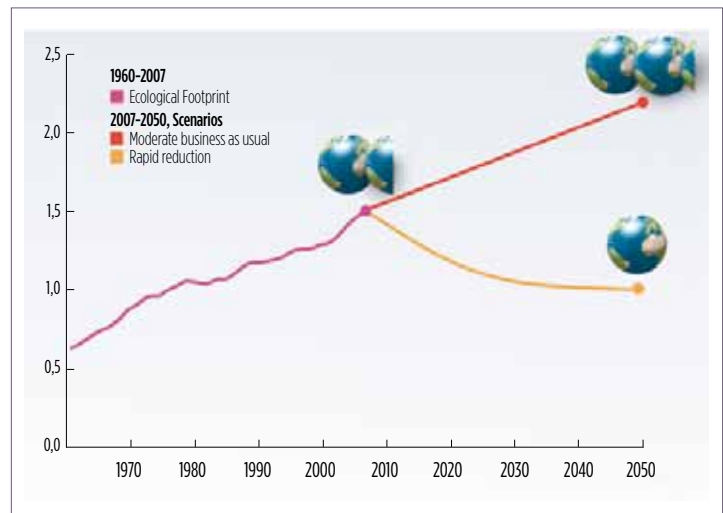
Living Planet Report

Ogni due anni, dal 1998, il Wwf pubblica, in collaborazione con il *Global Footprint Network* e la *Zoological Society of London*, il

FIG.1 IL SORPASSO E IL FUTURO

Nel 2010 la popolazione mondiale ha utilizzato il 50% in più delle risorse naturali rigenerabili. Il futuro dipenderà dalle scelte di sviluppo adottate (tradizionali o di rapida riduzione nel consumo delle risorse naturali).

Fonte:
www.footprintnetwork.org



FOCUS

I NUOVI LIMITI DELLO SVILUPPO

Gli autori del primo rapporto al Club di Roma, *Limits to Growth* (I limiti della crescita, pubblicato nel 1972), Dennis e Donella Meadows e Jorgen Randers, nel loro ultimo aggiornamento dello stesso rapporto (*I nuovi limiti dello sviluppo*, Mondadori, 2006) ricordano i punti fondamentali che hanno impedito il progresso verso una strada di minore insostenibilità del nostro modello di sviluppo socio-economico:

- 1 La crescita dell'economia fisica è considerata desiderabile; essa è al centro dei nostri sistemi politici, psicologici e culturali. Quando la popolazione e l'economia crescono, tendono a farlo in modo esponenziale
- 2 Vi sono limiti fisici alle sorgenti di materiali e di energia che danno sostegno alla popolazione ed all'economia e vi sono limiti ai serbatoi che assorbono i prodotti di scarto delle attività umane.
3. La popolazione e l'economia in crescita ricevono, sui limiti fisici, segnali che sono distorti, disturbati, ritardati, confusi o non riconosciuti. Le risposte a tali segnali sono ritardate.
4. I limiti del sistema non sono solo finiti, ma anche suscettibili di erosione quando vengano sollecitati o sfruttati all'eccesso. Vi sono inoltre forti elementi di non linearità–soglie superate le quali i danni si aggravano rapidamente e possono anche diventare irreversibili.

L'elenco delle cause del superamento (*overshoot*) e del collasso costituisce anche un elenco dei modi che consentono di evitarli. Per indirizzare il sistema verso la sostenibilità e la governabilità, basterà rovesciare le medesime caratteristiche strutturali:

1. La crescita della popolazione e del capitale deve essere rallentata, e infine arrestata, da decisioni umane prese alla luce delle difficoltà future, e non da retroazione derivante da limiti esterni già superati.
2. I flussi di energia e dei materiali devono essere ridotti aumentando l'efficienza del capitale. In altri termini, occorre ridurre l'impronta ecologica e ciò può avvenire in vari modi: **dematerializzazione** (utilizzare meno energia e meno materiali per ottenere il medesimo prodotto), **maggiore equità** (ridistribuire i benefici dell'uso di energia e di materiali a favore dei poveri), **cambiamenti nel modo di vivere** (abbassare la domanda o dirottare i consumi verso beni e servizi meno dannosi per l'ambiente biofisico).
3. Sorgenti e serbatoi devono essere salvaguardati e, ove possibile, risanati.
4. I segnali devono essere migliorati e le reazioni accelerate; la società deve guardare più lontano e agire sulla base di costi e benefici a lungo termine.
5. L'erosione dei sistemi naturali deve essere prevenuta e, dove sia già in atto, occorre rallentarla e invertirne il corso.

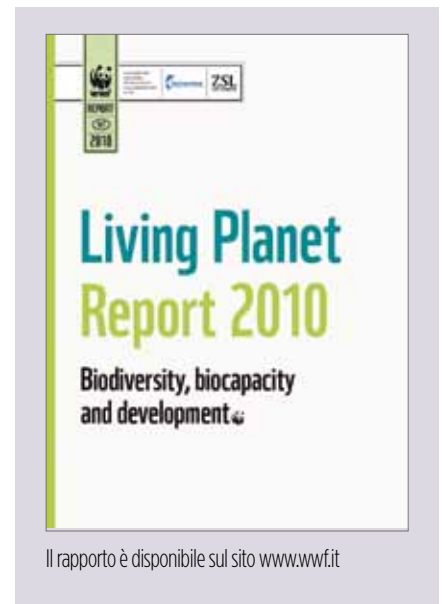
Living Planet Report un rapporto che fa il punto sullo stato del pianeta, utilizzando alcuni indicatori specifici (come l'impronta ecologica, l'impronta idrica e l'indice del pianeta vivente), e indica proposte e soluzioni da avviare per cambiare rotta. Il *Living Planet Report 2010* (che si può scaricare, in edizione italiana, dal sito del Wwf: www.wwf.it) analizza lo stato dell'indice del pianeta vivente, un indicatore che fornisce l'andamento di quasi 8.000 popolazioni di più di 2.500 specie di animali vertebrati (quindi mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci) considerato dal 1970 a oggi e la situazione dell'impronta ecologica che indica la quantità di risorse rinnovabili che utilizziamo nell'arco dell'anno (dai consumi alimentari derivati da agricoltura e pascoli al suolo trasformato per infrastrutture, alle foreste che servono per immagazzinare l'anidride carbonica da noi prodotta).

Il *Living Planet Report 2010* (LPR 2010) ci dice che l'indice del pianeta vivente è sceso del 30% dal 1970 a oggi e di ben il 60% nelle zone tropicali, mentre l'impronta ecologica dimostra che la nostra domanda di risorse naturali è raddoppiata dal 1966, tanto che oggi utilizziamo l'equivalente delle risorse di un pianeta e mezzo per soddisfare i nostri fabbisogni. In pratica i due indicatori ci dimostrano chiaramente che la ricchezza della vita sulla Terra, la biodiversità, continua a declinare e che la nostra pressione sulle risorse continua, invece, a crescere. Rendiamo quindi i nostri sistemi naturali sempre più deboli e vulnerabili, mentre continuiamo a crescere con la nostra popolazione (si prevedono più di 9 miliardi di esseri umani nel 2050, mentre oggi siamo oltre 6,9) e nella richiesta di energia, cibo, infrastrutture, suolo da trasformare ecc.

I 31 paesi della cosiddetta area Ocse (tra cui Italia e Stati Uniti) – che includono le economie storicamente più ricche del pianeta – hanno un'impronta ecologica di quasi il 40% rispetto a quella globale. Nei cosiddetti paesi BRIC (Brasile, Russia, India e Cina, paesi di nuova industrializzazione) è presente una popolazione doppia rispetto a quella dei paesi dell'area Ocse e il LPR 2010 dimostra che, se non si cambia rotta al modello di sviluppo della crescita continua, la traiettoria seguita dalle impronte dei paesi BRIC presto sorpasserà quella dei paesi Ocse.

I paesi che mantengono alti livelli di dipendenza dalle risorse stanno mettendo le loro economie ad alto rischio. I paesi che riusciranno a fornire la migliore qualità della vita ai propri abitanti riducendo la richiesta di risorse energetiche, agricole, ittiche, forestali ecc. diventeranno i veri leader del futuro. Tra i 10 paesi che hanno le maggiori impronte ecologiche vi sono gli Emirati Arabi Uniti, il Qatar, gli Stati Uniti, il Canada, l'Australia ma anche Danimarca, Belgio e Irlanda. La maggiore impronta ecologica deriva dalla pressione esercitata sulle risorse rispetto alla biocapacità nazionale cioè a quanto le singole nazioni sono in grado di soddisfare i propri consumi rispetto alla bioproduttività dei propri sistemi naturali.

Il rapporto, in fondo, ci dimostra quanto sia valida un'osservazione che spesso hanno fatto, da sempre, le persone sagge: *distruggere la natura vuol dire segare il ramo sul quale siamo seduti*. Proteggere la ricchezza della vita sulla Terra costituisce infatti l'assicurazione per il nostro futuro e questo oramai comincia a essere compreso sempre di più anche dai grandi economisti di fama internazionale. Non può esistere un "ben-essere" delle società umane e non



possono esistere economie sane dei nostri sistemi sociali se distruggiamo le basi sulle quali poggia la nostra esistenza e il nostro sviluppo, come è stato chiaramente dimostrato da tanti studi e ricerche, tra i quali il più grande sforzo di ricerca internazionale sullo stato di salute degli ecosistemi del pianeta, patrocinato dalle Nazioni Unite, il *Millennium Ecosystem Assessment*, reso noto nel 2005 (con i 5 volumi del rapporto finale dal titolo *Ecosystems and Human Well-being*, pubblicati da Island Press e scaricabili dal sito www.maweb.org).

Cambiare rotta per “non segare il ramo sul quale siamo seduti”

Il *Living Planet Report 2010* riassume anche diverse proposte per cambiare rotta. Innanzitutto dare un “valore” alla

IMPRONTA ECOLOGICA GLOBALE E BIOCAPACITÀ
(ettari per persona)

	1961	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2007
Popolazione mondiale (miliardi)	3,1	3,3	3,7	4,1	4,4	4,8	5,3	5,7	6,1	6,5	6,7
Impronta ecologica totale	2,4	2,5	2,8	2,8	2,8	2,6	2,7	2,6	2,5	2,7	2,7
Impronta ecologica (IE) Agricoltura	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
IE uso terreno a pascolo	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
IE uso foreste	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
IE sfruttamento della pesca	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
IE emissioni di CO ₂	0,3	0,5	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4
IE suolo edificato	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Biocapacità totale	3,7	3,5	3,1	2,9	2,6	2,4	2,3	2,1	2,0	1,8	1,8
Rapporto tra Impronta ecologica e Biocapacità	0,63	0,73	0,88	0,97	1,06	1,07	1,18	1,24	1,29	1,45	1,51

TAB. 1
IMPRONTA ECOLOGICA
E BIOCAPACITÀ

Dal 1961 al 2007 la capacità di rigenerazione delle risorse naturali si è dimezzata.

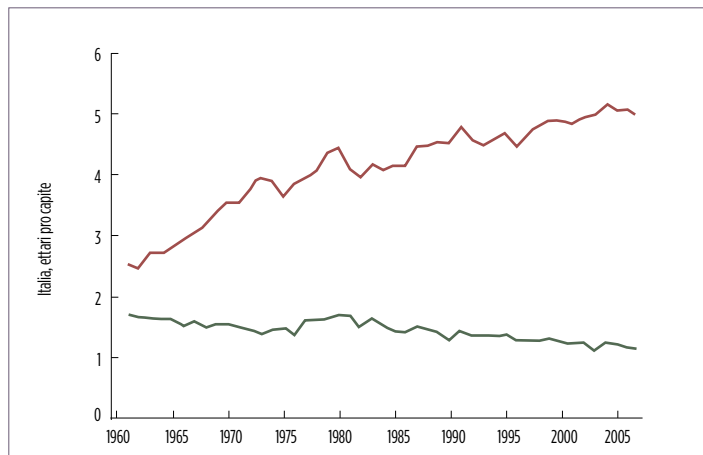
Fonte: "Ecological Footprint, Atlas 2010", Global Footprint Network.

FIG. 2
IMPRONTA
ECOLOGICA E
BIOCAPACITÀ

Variatione della domanda di risorse naturali (ecological footprint) rispetto alla capacità di rigenerazione/assimilazione (biocapacity).

Fonte: "Ecological Footprint, Atlas 2010", Global Footprint Network

— Impronta ecologica
— Biocapacità



natura. I nostri sistemi economici e di contabilità non considerano i sistemi naturali, tutte le risorse della vita sulla Terra, come una ricchezza dell'intera umanità. Paradossalmente abbiamo pensato di "fare cassa" distruggendo gli ambienti naturali e le specie che con noi condividono la biosfera; purtroppo, ci siamo solo indebitati e abbiamo accresciuto un deficit con la natura che sta diventando ormai ingestibile e potrebbe provocare gravissime ripercussioni su tutte le società umane a cominciare da quelle più deboli, i poveri della Terra. Le previsioni del LPR 2010 ci dicono che se continuassimo sulla strada della crescita economica attuale, entro il 2030 avremo bisogno delle risorse rinnovabili equivalenti a due pianeti. Ecco perché diventa estremamente importante affiancare una contabilità ecologica alla contabilità economica classica; tutti i decisori politici sul pianeta devono essere consapevoli che il benessere non si raggiunge solo incrementando il Pil dei singoli paesi e quindi quello planetario,

ma si raggiunge mantenendo la vitalità della natura e non certo distruggendola. È poi fondamentale investire nel *capitale naturale*, agendo per incrementare le aree naturali della Terra che ancora non sono in grado di rappresentare quantità significative e rappresentative degli ecosistemi naturali ed è necessario bloccare assolutamente la deforestazione che sta riducendo drammaticamente la biodiversità planetaria e diminuendo inoltre le capacità di assorbimento dell'anidride carbonica. Un'altra proposta concreta è quella di fermare la frammentazione degli ambienti naturali: lo slogan del futuro è *connettere non frammentare*. Proprio lo scorso anno è stato reso noto il rapporto finale del grande programma internazionale *L'economia degli ecosistemi e della biodiversità* (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*, www.teebweb.org) patrocinato dalle Nazioni Unite e che diventerà un inevitabile punto di riferimento per i governi di tutto il mondo per mettere finalmente in conto la natura.

Il rapporto del Wwf vuole andare proprio in questa direzione. Abbiamo bisogno di un futuro diverso in cui la natura sia riconosciuta finalmente per quello che è: la base fondamentale della nostra esistenza e della nostra economia. Se l'economia riuscirà a considerare il valore della natura il nostro futuro comincerà finalmente a tingersi di rosa.

I contenuti di queste interessanti analisi aggiornano e documentano la situazione delle relazioni tra sistemi naturali e sistemi sociali, fornendo ormai anche le soluzioni concrete per affrontare e risolvere i problemi che incombono sul nostro futuro. Oggi disponiamo di teoria e prassi capaci realmente di farci cambiare strada. Non è un caso che le Nazioni Unite e tante figure rappresentative del mondo della scienza, della cultura, dell'economia, delle imprese e anche diversi leader politici, si stanno adoperando per avviare una riconversione ecologica del sistema economico. L'indicazione di proposte operative e concrete è presente in tanti rapporti pubblicati negli ultimi anni. Desidero qui ricordare alcune importanti riflessioni presentate dagli autori del famosissimo primo rapporto al Club di Roma, *Limits to Growth* (*I limiti della crescita*, pubblicato nel 1972), Dennis e la compianta Donella Meadows e Jorgen Randers, nel loro ultimo aggiornamento del rapporto stesso – pubblicato in italiano nel 2006, con il titolo *I nuovi limiti dello sviluppo* da Mondadori. In questo volume gli autori dei *Limiti* scrivono "Il risultato è che oggi siamo più pessimisti sul futuro globale di quanto non fossimo nel 1972. È amaro osservare che l'umanità ha sperperato questi ultimi trent'anni in futili dibattiti e risposte volenterose, ma fiacche alla sfida ecologica globale. Non possiamo bloccarci per altri trent'anni. Dobbiamo cambiare molte cose se non vogliamo che nel XXI secolo il superamento dei limiti oggi in atto sfoci nel collasso.". Essi ricordano alcuni punti fondamentali che hanno sinora impedito il progresso verso una strada di minore insostenibilità del nostro modello di sviluppo socio-economico (v. box). È giunto veramente il momento di cambiare rotta e tutti noi dobbiamo fare la nostra parte.

SITOGRAFIA

Global Footprint Network, Earth Overshoot Day: www.footprintnetwork.org
Gruppo internazionale di ricerca sulla sostenibilità. Tra gli obiettivi dell'organizzazione nonprofit la diffusione dell'impronta ecologica come misura di stato del pianeta e come strumento conoscitivo utile alle decisioni politiche economiche, sociali e ambientali.

New Economics Foundation: www.neweconomics.org
L'Earth Overshoot Day è un concetto ideato da questa fondazione inglese

Earth System Science Partnership: www.essp.org
Associazione internazionale sulle scienze del sistema Terra, pubblica studi e ricerche sulla vulnerabilità dei sistemi naturali

Millennium Ecosystem Assessment: www.maweb.org
Programma internazionale di informazione scientifica su benessere in relazione al cambiamento degli ecosistemi. Disponibile il rapporto finale (5 volumi dal titolo "Ecosystems and Human Well-being", 2005).

The Economics of Ecosystems and Biodiversity (Teeb): www.teebweb.org
Programma internazionale patrocinato dalle Nazioni Unite. Disponibile il rapporto finale, del 2009, destinato a diventare un punto di riferimento per implementare la natura – gli effetti della pressione delle attività umane sugli ecosistemi, uso e disponibilità delle risorse naturali – nella contabilità dei Paesi di tutto il mondo.

Gianfranco Bologna

Direttore scientifico Wwf Italia

IL LEGNO, TRA PANNELLI ED ENERGIA

IL LEGNO È UNA MATERIA PRIMA RICICLABILE AL 100% E PUÒ SUBIRE DIVERSI CICLI DI RECUPERO E RILAVORAZIONE. IL MERCATO DELLE BIOMASSE A USO ENERGETICO METTE IN CRISI IL RIUTILIZZO DEL LEGNO COME MATERIA PRIMA SECONDA. IL CASO DI SAIB SPA, NEL CAMPO DEI PANNELLI TRUCIOLARI ECOSOSTENIBILI.

Il legno è una materia prima riciclabile al 100% e può subire vari cicli di recupero e rilavorazione. In Italia tale recupero è pratica diffusa e organizzata sia grazie a un riciclo pre-consumo, che deriva in larga parte dagli scarti di lavorazione delle segherie o dei mobilifici, sia per il riciclo post-consumo, che deriva in parte dal canale industriale e commerciale (pallet, imballaggi industriali imballaggi ortofrutticoli e rifiuti edili) e in parte dal circuito cittadino (mobili rotti o altri beni durevoli). L'applicazione principale del legno quale materia prima seconda è la produzione di pannelli a base di legno truciolare e pannelli di fibra a media densità grezzi e nobilitati, che presentano le stesse caratteristiche di solidità e compattezza dei comuni pannelli truciolari realizzati con diverse combinazioni di legno vergine e riciclato. Nel nostro paese oggi si producono complessivamente circa 4.500.000 metri cubi di pannelli truciolari, impiegando oltre 3.000.000 tonnellate/anno di rifiuti e di sottoprodotti legnosi.

In questo circuito virtuoso si è inserita negli ultimi anni una nuova variabile che sta mettendo in seria difficoltà tutta la filiera del legno-arredo: i rifiuti in legno infatti, oltre che costituire un'importante materia prima seconda, rappresentano oggi una biomassa utilizzabile a fini energetici. L'energia prodotta da biomassa rientra nella definizione di *energia da fonte rinnovabile* e come tale gode di incentivi economici. Questo ha portato a una distorsione del mercato con conseguenze sull'industria dei pannelli e dell'intera filiera legno arredamento: il settore denuncia come la domanda crescente di legno (anche di scarto) per usi energetici porti a una scarsità della materia prima, con il conseguente rincaro dei prezzi dei pannelli che si traduce in un aumento del costo dei prodotti finiti e in una inevitabile diminuzione dei consumi; questa situazione rischia di portare, nel lungo periodo, a una crisi per un settore di

primaria importanza per quanto concerne l'occupazione (397 mila addetti) e il fatturato (32,5 miliardi di euro).

Le indicazioni che vengono dal settore sono chiare: utilizzare il legno come materia prima seconda per produrre pannelli truciolati e limitare lo sfruttamento nelle centrali ai prodotti legnosi giunti alla fine del ciclo vitale e quindi inutilizzabili per il recupero. Infatti recuperare e riciclare il legno significa prima di tutto ridurre il ricorso alla deforestazione. Ma l'importanza da un punto di vista ambientale dell'industria del pannello non si limita all'utilizzo di materiale riciclato. Ne è un esempio Saib, azienda leader nella produzione di pannelli truciolari grezzi e nobilitati. L'azienda è stata la prima azienda del settore in Europa a ottenere la *Dichiarazione ambientale di prodotto* (Epd), documento che riassume gli impatti ambientali del prodotto calcolati lungo l'intero ciclo di vita, attraverso la realizzazione di un'apposita *Analisi del ciclo di vita* del prodotto. Saib aggiunge ai benefici ambientali intrinseci nel recupero del legno per la produzione di pannelli, ulteriori benefici grazie all'attenzione alla variabile ambientale, sia in termini di miglioramento del ciclo di produzione sia in relazione all'aumento della produttività delle risorse. Se da un lato l'azienda produce infatti pannelli conformi alle più restrittive norme emanate in tema di emissione di formaldeide,



1

dall'altro Saib ha sviluppato il pannello truciolare Light, che ha un peso inferiore del 20% rispetto al pannello standard, diminuendo quindi il consumo di materia. Inoltre l'azienda ha sviluppato Silverboard, il primo pannello melaminico certificato Fsc con superficie naturalmente antibatterica al 100%. Silverboard presenta le stesse caratteristiche di superficie di un comune pannello melaminico ed è 100% naturale. Anche l'effetto antibatterico è ottenuto attraverso un elemento naturale come l'argento e l'azione antibatterica si mantiene per tutto il ciclo di vita del mobile. Quante cose dietro un semplice pannello!

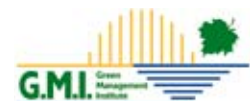
Ilaria Bergamaschini

Green Management Institute

GMI RACCONTA L'INNOVAZIONE

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

Green Management Institute
www.greenmanagement.org



1 Saib spa, pannelli truciolari, prodotto finito.

AGRICOLTURA E CHIMICA

Nuove soglie di sostenibilità

Nei fitofarmaci in commercio molecole relativamente recenti rivelano livelli inaspettati di tossicità, persino miscele di molecole “innocue” propongono problemi inediti richiedendo approfondimenti scientifici e adeguamenti normativi.

Altri aspetti riguardano fenomeni di accumulo di pesticidi a dosi subletali che espongono l'entomofauna a gravi rischi con pericoli seri per l'ecosistema e per l'agricoltura stessa.

Sono tantissimi gli aspetti che riguardano il rapporto fra agricoltura e chimica che preoccupano il consumatore europeo.

Nel 2011 i Paesi membri dovranno applicare la Direttiva europea sull'uso sostenibile dei fitofarmaci e dare attuazione al regolamento per la loro immissione in commercio, ciò mentre a Bruxelles sono al lavoro ulteriori “tavoli tecnici” sulla materia. La Regione Emilia-Romagna ha adottato un proprio piano di monitoraggio dei residui.

FITOFARMACI E RESIDUI, IL PIANO DELL'EMILIA-ROMAGNA

I RESIDUI DI PRODOTTI FITOSANITARI SONO FONTE DI PREOCCUPAZIONE PER OLTRE IL 60% DEI CONSUMATORI EUROPEI. IL PIANO 2009-2013 APPROVATO DALLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA PREVEDE, PER LE MATRICI ORTOFRUTTICOLE, UN NUMERO DI CONTROLLI SUPERIORE RISPETTO ALLE INDICAZIONI COMUNITARIE E NAZIONALI.

I fattori che stanno in cima alla scala delle "preoccupazioni" di oltre il 60% dei consumatori europei, sono rappresentati dai residui di prodotti fitosanitari, da nuovi virus (come l'influenza aviaria), dall'igiene alimentare (fuori casa) e dalla contaminazione del cibo da parte di batteri. Lo riporta una recente indagine dell'Unione europea, condotta nei 25 Paesi membri, sulla percezione dei rischi per la salute da parte dei consumatori e, in particolare, sui rischi legati alla sicurezza alimentare. In Italia, poi, stando all'indagine *Percezioni dei rischi alimentari e stili di consumo degli italiani* (E. Battaglini, 2006) l'87,4% dei consumatori considera il sistema di produzione alimentare molto rischioso e le principali preoccupazioni sono riconducibili per il 66% ai prodotti fitosanitari, per il 67% agli ormoni e per il 64% agli antibiotici, anche se tutto ciò non corrisponde al vero. Infatti, secondo quanto è riportato dall'Istituto superiore di sanità nel notiziario luglio/agosto 2007 "... i rischi per la sicurezza alimentare ritenuti più importanti dai consumatori, e cioè additivi, pesticidi e farmaci veterinari, sono responsabili in realtà di meno dell'1% delle malattie acute o subacute associate agli alimenti".

I problemi più attuali del settore agroalimentare sono ben evidenziati dalla

settima edizione di *Italia a Tavola* del 2010, il rapporto sulla sicurezza alimentare del Movimento difesa del cittadino e Legambiente, da cui emerge che il business dell'agroalimentare è sempre più appetibile per la criminalità organizzata e per l'industria della contraffazione, mettendo sempre più a repentaglio la sicurezza e la qualità del cibo italiano. Carni, allevamenti e prodotti lattiero caseari e *made in Italy* sono i settori più nel mirino dei contraffattori del cibo.

Il rapporto ci conferma anche che sul territorio è presente un sistema di controlli che funziona e lavora bene di cui fanno parte – oltre che i Servizi Igiene degli alimenti e nutrizione e i Servizi veterinari dei Dipartimenti di prevenzione delle Aziende Usl e Laboratori pubblici che operano nell'ambito del Servizio sanitario nazionale – anche i Carabinieri per la tutela della salute (Nas), l'Ispettorato centrale per il controllo della qualità dei prodotti agroalimentari (Icqrf), l'Agenzia delle dogane, il Corpo forestale, il sistema di allerta comunitario, le Capitanerie di porto, i Carabinieri per le politiche agricole e alimentari.

La sempre più elevata sicurezza alimentare e una più alta qualità dei prodotti, richieste dai consumatori, costituiscono un importante impegno delle imprese e delle istituzioni.

La politica di sicurezza alimentare dell'Unione europea mira infatti a proteggere la salute e gli interessi dei consumatori garantendo allo stesso tempo il regolare funzionamento del mercato interno. Per raggiungere tale obiettivo, l'Unione provvede a elaborare e a fare rispettare norme di controllo in materia di igiene degli alimenti, di salute e benessere degli animali, di salute delle piante e prevenzione dei rischi di contaminazione da sostanze esterne. Inoltre è evidente una maggiore sensibilità verso l'ambiente la cui tutela è un interesse di tutti.

Inevitabilmente la produzione di alimenti sicuri e di qualità passa attraverso la salvaguardia ambientale; come definisce la direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2009/1287CE sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, la loro riduzione rappresenta una misura indispensabile per la riduzione dei rischi associati (*v. box*). Se l'agricoltura degli ultimi anni è sempre più attenta all'impatto che i processi produttivi possono avere nei riguardi dell'ambiente e della salute, è ormai chiaro che – laddove l'utilizzo dei prodotti fitosanitari risulta indispensabile, per non ridurre la resa dei raccolti o per proteggere le piante prima e dopo il raccolto da

agenti nocivi – è necessario regolamentare attentamente la materia.

Il Piano dell'Emilia-Romagna: controllo, formazione, comunicazione

I nuovi regolamenti comunitari fissano i *limiti massimi di residuo* (LMR) per ogni principio attivo autorizzato, su proposta dell'Autorità europea per la sicurezza alimentare (Efsa), limite che non deve essere nocivo per il consumatore.

È all'interno di questa cornice che si colloca il nuovo piano poliennale 2009-2013 della Regione Emilia-Romagna, *Piano regionale per il controllo ufficiale sulla produzione, sul commercio e sull'utilizzo dei prodotti fitosanitari per la tutela della salute dei consumatori per la valutazione degli eventuali effetti dei medesimi prodotti sulla salute dei lavoratori esposti e sui comparti ambientali*, approvato con delibera di Giunta regionale 173/2010.

Il piano prevede interventi strutturati e integrati che favoriscono un approccio sistematico tra i diversi soggetti chiamati alla sua realizzazione, programmando sia le attività di controllo relative alla produzione, commercio e utilizzo dei prodotti fitosanitari sia le altre attività dei comparti ambientali. Tale modello, già sperimentato nei piani precedenti, si è dimostrato a tutt'oggi un valido strumento di lavoro.

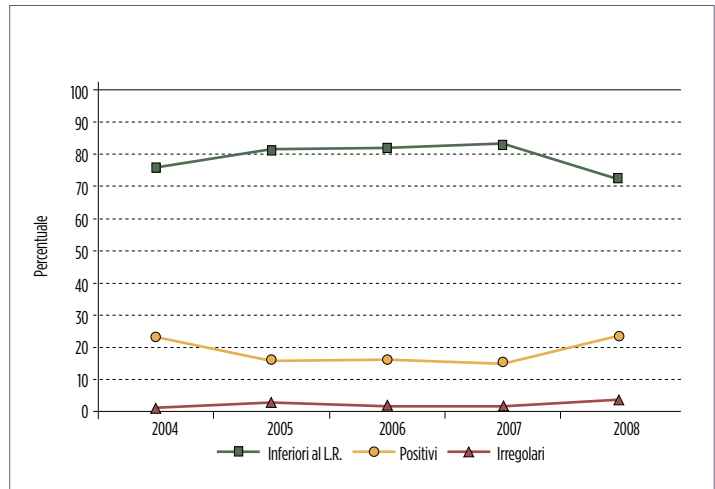
Il piano 2009-2013 fissa obiettivi generali che mirano alla tutela della salute dei consumatori e degli addetti in agricoltura, alla tutela delle risorse idriche o più in generale alla valutazione dell'impatto ambientale causato dall'utilizzo dei prodotti fitosanitari.

Per il raggiungimento degli obiettivi risulta fondamentale proseguire e mirare ulteriormente le attività di vigilanza e di

FIG. 1
FITOFARMACI,
VERDURE

Confronto dei campioni con residui inferiori al limite di rilevabilità, positivi e irregolari nel periodo 2004-2008.

Fonte Arpa Emilia-Romagna



controllo in sede di produzione, commercio e utilizzo dei prodotti fitosanitari, nonché sui comparti alimentari, sulla fauna e sui comparti ambientali.

Lo stesso piano prevede e promuove anche efficaci interventi formativi e/o informativi nei confronti di tutti i soggetti coinvolti, dagli operatori alle imprese e ai consumatori. Per quanto riguarda, nello specifico, la formazione degli operatori delle Ausl, anche in adempimento di quanto prevede l'accordo Stato-Regioni e Province autonome in materia di prodotti fitosanitari (8 aprile 2009), il Servizio regionale veterinario e igiene degli alimenti – quale Autorità competente – ha approvato il *Progetto informazione e formazione operatori Aziende Usl in materia di fitosanitari* tra cui rientra anche il convegno che si è svolto a Bologna il 21 ottobre scorso.

Per la predisposizione, il coordinamento funzionale e organizzativo del piano e la sua realizzazione è stato istituito un gruppo regionale costituito da rappresentanti designati dalle Direzioni generali regionali

coinvolte, con il supporto tecnico-scientifico di Arpa.

A tale gruppo, coordinato dalla Direzione Sanità e politiche sociali è stata attribuita anche la valutazione delle attività svolte nell'ambito del piano, la definizione di indirizzi di modifica o integrazione dello stesso, la valutazione dei dati raccolti e, comunque, ogni altro compito inerente il coordinamento della sua attuazione. Per garantire una corretta programmazione e una maggiore omogeneità operativa del controllo, è necessario realizzare e formalizzare anche forme di coordinamento provinciale tra tutte le strutture preposte al controllo. Tale coordinamento provinciale, oltre a garantire il governo di una materia che contempla aspetti sanitari, ambientali, economico-sociali, deve costituire il raccordo con il gruppo di coordinamento regionale.

Questo piano rappresenta un'ulteriore tappa per allineare il controllo degli alimenti alle politiche di sicurezza stabilite dalla Unione europea, tenendo conto anche delle specificità del nostro territorio regionale. Infatti, prevede un numero di controlli superiore rispetto alle indicazioni comunitarie e nazionali relativamente alle matrici ortofrutticole privilegiando la produzione regionale. Sono anche previsti controlli sulle stesse matrici alimentari di provenienza extra regionale e dei prodotti dichiarati esenti da residui di fitosanitari, a tutela delle produzioni biologiche e della corretta informazione ai consumatori.

Danila Tortorici

Responsabile Coordinamento Piano regionale prodotti fitosanitari
Direzione Sanità e politiche sociali
Regione Emilia-Romagna

RAPPORTO ISTAT SULL'USO DEI FITOSANITARI

L'ultima rilevazione Istat sull'uso dei fitosanitari in agricoltura evidenzia nel 2009 una diminuzione della quantità distribuita (-1,6%) rispetto al 2008, pari a 147,5 mila tonnellate. Anche i principi attivi contenuti nei preparati distribuiti per uso agricolo sono scesi da 80,7 mila tonnellate del 2008 a 74,2 mila del 2009 (-8,0%). Contestualmente, diminuisce anche la concentrazione delle sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari, che passa dal 53,8 al 50,3%. I fungicidi rappresentano il 63,1% dei prodotti utilizzati, gli insetticidi e gli acaricidi il 10,6%, gli erbicidi il 10,7%, i biologici lo 0,5%. Il 44,9% dei prodotti fitosanitari è distribuito nelle regioni settentrionali, il 13,7% in quelle centrali e il 41,4% nel Mezzogiorno.

Con riferimento alla classe di tossicità, il 3,6% dei prodotti fitoattivi risulta "molto tossico" o "tossico", il 18,7% "nocivo". Complessivamente la quantità distribuita di prodotti "tossici" e "molto tossici" è diminuita del 12,4% rispetto al 2008, mentre i prodotti nocivi mostrano un lieve aumento (+1,8 per cento) rispetto all'anno precedente.

Il rapporto Istat *La distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari, anno 2009* è stato pubblicato in ottobre 2010 ed è disponibile sul sito www.istat.it

AGRICOLTURA SOSTENIBILE COSA CI CHIEDE L'EUROPA

NEL 2011 GLI STATI MEMBRI DOVRANNO RECEPIRE LA DIRETTIVA EUROPEA SULL'USO SOSTENIBILE DEI FITOSANITARI E DARE ATTUAZIONE AL NUOVO REGOLAMENTO SULLA LORO IMMISSIONE IN COMMERCIO. RIDUZIONE DEI RISCHI, DIFESA INTEGRATA E FORMAZIONE DEGLI OPERATORI SONO TRA LE AZIONI GIÀ ADOTTATE IN EMILIA-ROMAGNA.

Negli ultimi anni i prodotti fitosanitari sono stati interessati da numerosi provvedimenti di carattere normativo approvati a livello europeo. L'obiettivo di questi provvedimenti è l'armonizzazione delle norme allo scopo di consentire la libera circolazione delle merci all'interno dell'Ue, evitare che si determinino vantaggi competitivi di alcuni Stati rispetto ad altri, garantire identici standard di salute e sicurezza per l'uomo e l'ambiente nell'Ue.

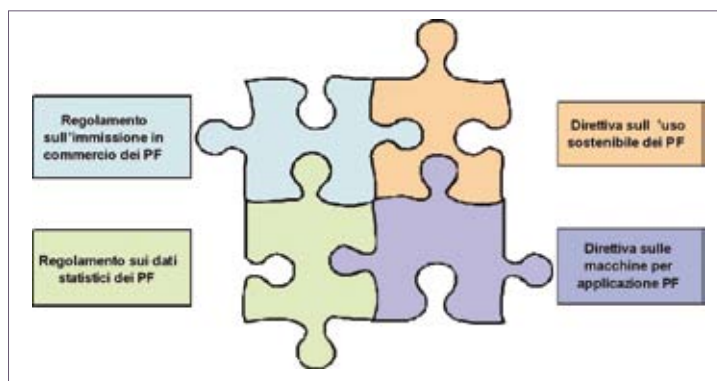
Nel 1991 il primo pilastro: la direttiva 91/414 che ha definito regole omogenee per l'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari. Nel 2008 la piena applicazione del regolamento 396/2005 ha definitivamente armonizzato i limiti massimi di residuo di prodotti fitosanitari tollerati sulle derrate. Alla fine del 2009 sono stati poi approvati alcuni importanti provvedimenti (figura 1), fra questi la direttiva 128/2009 relativa all'uso sostenibile e il regolamento 1107/2009 sull'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari sono sicuramente quelli più importanti e rilevanti. È nel corso di quest'anno, il 2011, a distanza quindi di 20 anni dall'approvazione della direttiva 91/414, che gli Stati membri dovranno recepire la direttiva sull'uso sostenibile e dare attuazione al nuovo regolamento sulla loro immissione in commercio.

Si tratta di norme che prefigurano un futuro prossimo nel quale i prodotti autorizzati dovranno essere ancora più sicuri e il loro impiego dovrà avvenire in un contesto di grande professionalità, attraverso metodi di difesa fitosanitaria razionali e sostenibili.

Va sottolineato come l'ormai completa attuazione della direttiva 91/414 abbia profondamente modificato il panorama dei prodotti utilizzati per la difesa fitosanitaria delle colture. A livello europeo la revisione delle quasi 1000 sostanze attive precedentemente autorizzate in modo difforme dai diversi

FIG. 1
EUROPA, NORME
FITOSANITARI

I recenti provvedimenti europei sui prodotti fitosanitari (PF).



Stati membri ha portato alla progressiva revoca di circa 670 sostanze attive a livello europeo (figura 2). L'attuale panorama fitoiatrici europeo è quindi costituito da circa 350 sostanze attive considerando quelle che hanno superato positivamente la revisione europea e quelle nuove registrate nel frattempo. Si può facilmente comprendere come siano già intervenuti negli ultimi anni sostanziali cambiamenti in questo settore che continua a considerare i prodotti fitosanitari come uno strumento irrinunciabile per produrre derrate agricole compatibili con gli standard richiesti dal mercato.

Uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, la direttiva

I principali obiettivi della direttiva sono:

- la riduzione dei rischi legati all'utilizzo dei prodotti fitosanitari sulla salute umana e sull'ambiente
- l'introduzione della difesa integrata e biologica per razionalizzare e ridurre anche l'utilizzo.

Entro dicembre 2012 gli Stati membri dovranno approvare i *Piani d'azione nazionali* che dovranno indicare i tempi e i modi attraverso i quali raggiungere questi obiettivi. I Piani d'azione dovranno prevedere in particolare alcuni vincoli relativi:

- alla formazione degli utilizzatori professionali di prodotti fitosanitari, dei distributori e dei tecnici che forniscono assistenza e consulenza per l'applicazione delle strategie di difesa fitosanitaria
- al controllo funzionale delle macchine per distribuire i prodotti fitosanitari
- all'applicazione di tecniche di difesa integrata e biologica
- alla protezione della popolazione e alla tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua non potabile
- alla corretta gestione dei prodotti fitosanitari all'interno dell'azienda agricola per ridurre i rischi a carico della salute e per limitare l'impatto sull'ambiente derivante da inquinamenti diffusi e/o puntiformi.

I primi tre aspetti sono già normati nel nostro Paese e, in particolare, per quanto riguarda l'applicazione della difesa integrata si può affermare che l'Emilia-Romagna, insieme ad altre aree produttive italiane, può considerarsi non solo già "a norma", ma anche all'avanguardia rispetto a quanto previsto dalla direttiva europea. La formazione rappresenta uno degli aspetti rilevanti della direttiva europea e coinvolge utilizzatori professionali, distributori e consulenti. L'Italia, e conseguentemente la Regione Emilia-Romagna, dovranno quindi adeguare la normativa che riguarda il patentino e il certificato di abilitazione alla vendita e

attivare le procedure per certificare anche la formazione dei cosiddetti consulenti, coloro cioè che forniscono l'assistenza tecnica agli utilizzatori.

Per quanto riguarda l'ispezione delle attrezzature impiegate per distribuire i prodotti fitosanitari va ricordato come nella nostra regione il controllo e la taratura delle attrezzature irroranti sono già obbligatori nell'ambito del *Programma di sviluppo rurale (Psr)* e dell'Ocm ortofrutta (organizzazione comune dei mercati). Tale vincolo diventerà però obbligatorio per tutti gli utilizzatori professionali e occorrerà quindi potenziare le strutture che già oggi realizzano questi controlli. Le ispezioni periodiche dovranno essere effettuate ogni cinque anni fino al 2020 e ogni tre anni successivamente. In ogni caso entro il 14 dicembre 2016 tutte le attrezzature impiegate per l'applicazione dei prodotti fitosanitari dovranno essere state ispezionate almeno una volta. Le attrezzature nuove devono essere ispezionate almeno una volta entro cinque anni dall'acquisto. Le ispezioni dovranno verificare che le attrezzature soddisfino i requisiti elencati in uno specifico allegato della direttiva.

In merito alla difesa integrata dovranno essere promosse tutte le misure necessarie per incentivare una difesa fitosanitaria a basso apporto di prodotti chimici che privilegi quando possibile pratiche o i prodotti che presentano il minor rischio per la salute umana e l'ambiente. In particolare gli utilizzatori dovranno disporre obbligatoriamente, a partire dal primo gennaio 2014, di informazioni e di strumenti per il monitoraggio delle specie nocive a supporto alle decisioni, oltre che di servizi di consulenza affinché sia possibile attuare i principi generali della difesa integrata. In Emilia-Romagna tali strumenti sono da tempo disponibili soprattutto nel contesto dei servizi di assistenza tecnica coordinati a livello provinciale con il supporto del Servizio fitosanitario regionale. Potranno inoltre essere erogati incentivi appropriati per incoraggiare gli utilizzatori professionali ad applicare su base volontaria orientamenti specifici di difesa integrata per le singole colture. Anche in tal senso nessuna novità per la nostra regione. L'Emilia-Romagna ha predisposto infatti fin dagli anni novanta oltre 70 *disciplinari di produzione integrata* per le principali specie coltivate che sono applicati volontariamente dagli agricoltori aderenti al Piano di sviluppo rurale o che sono associati alle organizzazioni dei produttori nell'ambito dell'Ocm

FIG. 2
EUROPA, REVISIONE
SOSTANZE ATTIVE

Esito della revisione europea sulle sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari avviata dalla Direttiva 91/414.

Fonte Commissione europea

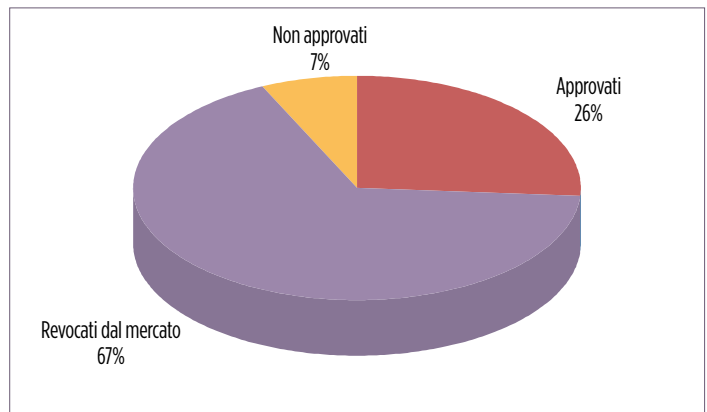
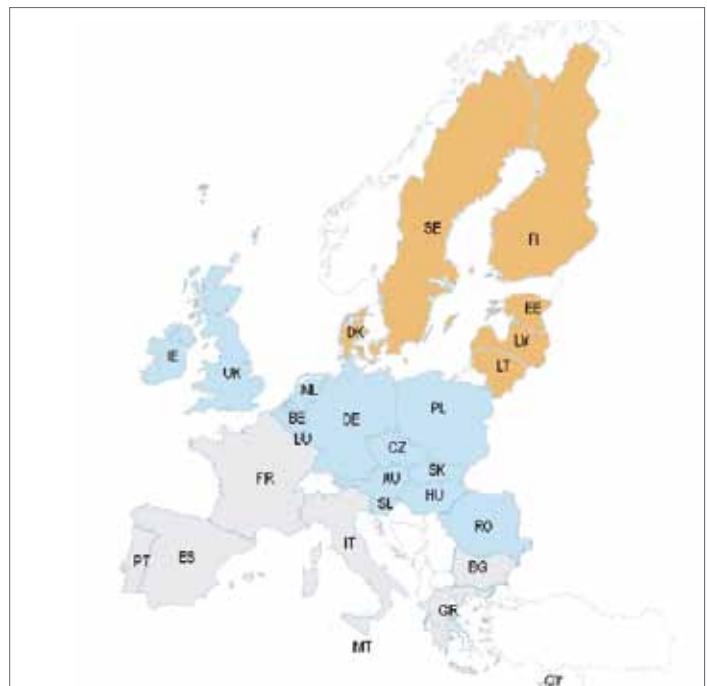


FIG. 3
EUROPA,
COMMERCIO
FITOSANITARI

Le tre zone all'interno delle quali sarà possibile il mutuo riconoscimento delle autorizzazioni all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari.

■ Nord
■ Centro
■ Sud



ortofrutta. Due strumenti finanziari che incentivano appunto gli agricoltori ad applicare i disciplinari per coltura.

Azioni specifiche dovranno invece essere intraprese per definire adeguate misure per la protezione della popolazione e soprattutto dei cosiddetti "gruppi vulnerabili" (donne incinte e in allattamento, i nati, i neonati e i bambini, gli anziani, i lavoratori e i residenti fortemente esposti sul lungo periodo) riducendo al minimo o vietando l'uso dei prodotti fitosanitari in parchi e giardini pubblici, campi sportivi e aree ricreative, cortili delle scuole e parchi gioco per bambini e aree in cui sono ubicate strutture sanitarie. Anche per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua non potabile dovranno essere definite misure specifiche, in tal senso la direttiva prevede la promozione

di adeguate iniziative affinché gli utilizzatori:

- diano preferenza ai prodotti che non sono classificati pericolosi per l'ambiente acquatico
- diano preferenza alle tecniche di applicazione più efficienti, quali l'uso di attrezzature a bassa dispersione
- applichino le misure di mitigazione del rischio (es. fasce di rispetto non trattate o fasce vegetate non trattate) che riducano al minimo i rischi di inquinamento dei corsi d'acqua superficiale e rispettino le aree di salvaguardia per le acque superficiali e sotterranee utilizzate per l'estrazione di acqua potabile. Per quanto possibile, dovrà essere ridotto o eliminato l'impiego dei prodotti fitosanitari sulle o lungo le strade, le linee ferroviarie, o altre infrastrutture ove si determini un rischio elevato di dilavamento nelle acque superficiali o nei sistemi fognari.

Immissione in commercio dei prodotti fitosanitari, il regolamento

Il regolamento, che si applicherà dal 14 giugno 2011, aggiorna e modifica i criteri relativi all'autorizzazione e all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari già fortemente innovati a partire dagli anni novanta con l'entrata in vigore della direttiva 91/414. Obiettivi principali di questo regolamento sono il rafforzamento della protezione dell'ambiente e della salute umana e animale e l'ulteriore armonizzazione delle regole tra gli Stati membri, soprattutto per quel che riguarda la disponibilità di prodotti. È introdotto il *principio di precauzione* in considerazione dell'intrinseco pericolo potenziale delle sostanze attive utilizzabili. In questo senso le sostanze attive sono valutate sulla base di specifici parametri relativi alla pericolosità nei confronti della *salute dell'uomo e dell'ambiente* e sono suddivise in:

- *sostanze di base*: non comportano pericoli per la salute e l'ambiente
- *sostanze a basso rischio*: per essere considerate tali non devono essere classificate come cancerogene, mutagene, tossiche per la riproduzione, chimiche sensibilizzanti, molto tossiche o tossiche, esplosive e corrosive, persistenti, bioaccumulabili, interferenti endocrine, neurotossiche o immunotossiche
- *sostanze candidate alla sostituzione*:

sono sostanze che, al contrario, destano preoccupazione in funzione del loro profilo e i cui formulati possono essere soggetti a restrizioni o divieti all'interno dei singoli Stati membri attraverso la cosiddetta "valutazione comparativa" - *altre sostanze*: quelle che non ricadranno nelle precedenti tipologie.

Anche il nuovo regolamento conferma quindi le scelte, attuate inizialmente in Emilia-Romagna e poi su scala nazionale, sulla scelta dei prodotti da ammettere nei disciplinari di produzione integrata. I prodotti non sono infatti considerati tutti uguali fra loro e i più pericolosi vengono possibilmente limitati o esclusi a vantaggio della salute umana e dell'ambiente. In pratica la difesa integrata ha anticipato la "valutazione comparativa" che sarà introdotta con il nuovo regolamento. Altra novità introdotta dal Regolamento è la valutazione zonale, in pratica l'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari sarà effettuata nell'ambito di tre specifiche zone, Nord, Centro e Sud, nelle quali sono inseriti gli Stati membri. La zona Sud comprende l'Italia, la Bulgaria, la Grecia, la Spagna, la Francia, Cipro e il Portogallo, il Nord include gli Stati membri scandinavi e baltici mentre il Centro comprende i restanti Stati membri (figura 3).

Conclusioni

I contenuti dei due provvedimenti europei illustrati evidenziano come le scelte attuate dalla Regione Emilia-Romagna a partire dagli anni 80 siano ancora attuali e come sia indispensabile consolidare e potenziare le attività che la Regione ha da tempo attivato sul territorio e che riguardano in particolare ricerca e sperimentazione, supporti operativi e coordinamento territoriale dell'assistenza tecnica. E' grazie a questa struttura che è stato possibile trasferire efficacemente i risultati della ricerca e della sperimentazione, immediatamente tradotti all'interno dei disciplinari di produzione integrata, attraverso i supporti e l'assistenza tecnica coordinata a livello provinciale. La sfida che ci aspetta consiste ora nel mettere tutti gli operatori agricoli nelle condizioni di avere gli strumenti per utilizzare correttamente i prodotti fitosanitari e di continuare a supportare coloro che volontariamente applicano i disciplinari di produzione integrata.

Floriano Mazzini, Tiziano Galassi

Servizio fitosanitario regionale
Regione Emilia-Romagna





DELIZIANDO

ITALIA

Tradition & Quality:
the legendary flavours of Emilia-Romagna.

Un programma organico e articolato per presentare a tutto il mondo il Buono
che produciamo in Emilia-Romagna.

Deliziando è un marchio creato dalla Regione Emilia-Romagna, in partnership con Unioncamere Emilia-Romagna e con l'Istituto per il Commercio Estero e in collaborazione con le Camere di Commercio provinciali, i consorzi di tutela e valorizzazione e l'Enoteca Regionale.

Deliziando promuove il meglio dell'enogastronomia regionale a qualità certificata e regolamentata: prodotti DOP e IGP, prodotti QC e da agricoltura biologica, Vini DOCG, DOC e IGT.

Deliziando offre alle aziende produttrici l'opportunità concreta di prendere parte attiva a progetti di export finalizzati all'internazionalizzazione.

Deliziando è presente al Vinitaly dal 7 all'11 Aprile - PAD. 1 Emilia-Romagna -

 Regione Emilia-Romagna

Unioncamere
Emilia-Romagna


Ministero delle Politiche Economiche

ITALIA 
Italian Trade Commission

Per maggiori informazioni: www.deliziandoitalia.it



ALIMENTI E ACQUE POTABILI, LA QUALITÀ DEL CONTROLLO

IN EMILIA-ROMAGNA, SULLA BASE DELLE SCELTE DI RAZIONALIZZAZIONE EFFETTUATE DALLA REGIONE, ARPA CONTROLLA LA PRESENZA DI FITOSANITARI IN ALIMENTI DI ORIGINE VEGETALE E ACQUE POTABILI. IL SISTEMA DI QUALITÀ ADOTTATO DAL LABORATORIO DELL'AGENZIA GARANTISCE RISULTATI AFFIDABILI. POCCHI, MA ANCORA PRESENTI, I CAMPIONI POSITIVI.

In relazione alle scelte effettuate dalla Regione riguardo l'unificazione, in un unico piano regionale di programmazione, delle attività di controllo che afferiscono al settore dei prodotti fitosanitari, Arpa Emilia-Romagna fornisce un importante supporto per quest'attività che riguarda, in particolare, gli alimenti di origine vegetale: freschi e trasformati, i prodotti biologici, quelli per i lattanti e, fra le acque, anche quelle potabili e destinate al consumo umano.

Consapevoli dell'impossibilità nel trattare esaustivamente tutti gli argomenti, si cercherà qui di fornire spunti di riflessione sulle più importanti caratteristiche connesse all'attività di controllo. Innanzitutto è importante inquadrare l'aspetto normativo e legislativo di settore, uno dei più normati, sia a livello comunitario che nazionale; in particolare si pone l'attenzione sul nuovo Reg. 915/2010

relativo a un programma comunitario coordinato di controllo pluriennale per il periodo 2010-2012 destinato a garantire il rispetto dei limiti massimi e a valutare l'esposizione dei consumatori ai residui di antiparassitari nei e sui prodotti alimentari di origine vegetale e animale. Senza entrare nel dettaglio delle singole norme è importante compiere un veloce *excursus*:

- processi di armonizzazione dei *limiti massimi di residuo* (LMR): Reg. 396/05 e successive modifiche e integrazioni
- gli alimenti per i lattanti: Dm 82/09
- sempre esenti da residui, i campioni ottenuti con tecnica di produzione biologica: Reg. 834/2007
- i processi di campionamento: decreto 23/07/2003, precisa il significato delle quantità da campionare, numero di unità e peso, quale condizione necessaria per valutare la conformità dei prodotti sottoposti a controllo.

Particolare attenzione è stata posta alla produzione agricola regionale e ad alcune delle criticità emerse nell'azione di campionamento.

In quest'analisi è importante tener conto di alcune caratteristiche:

- l'accreditamento del laboratorio: è un obbligo di legge nel settore degli alimenti
- i metodi/procedure di analisi: meglio se normati e ufficiali rispetto a metodi predisposti internamente, e la relativa validazione secondo la UNI EN ISO 17025
- il limite di quantificazione: esprime il livello minimo di concentrazione rilevabile, con una definita precisione e accuratezza dal metodo/procedura di prova
- l'interpretazione dei risultati ottenuti. A tale proposito diventano determinanti:
 - i controlli di qualità, interni ed esterni (*proficiency test*) a supporto

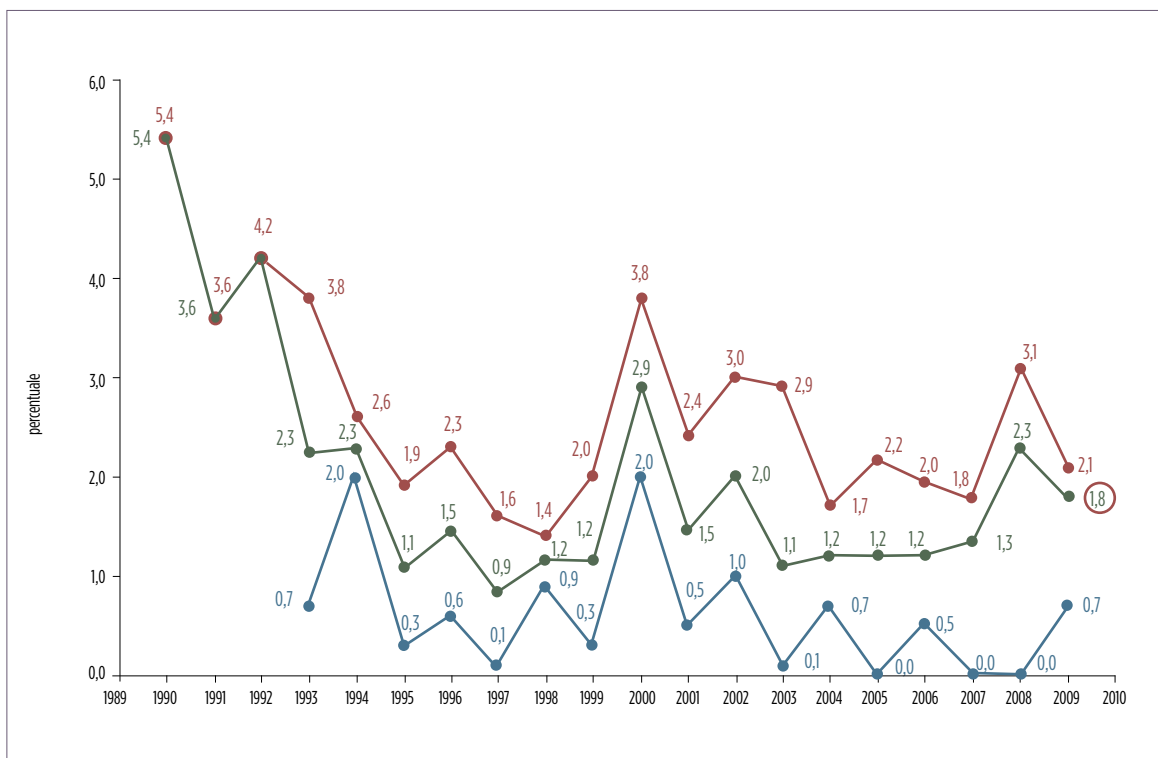
AGRICOLTURA E CHIMICA

FIG. 1
FITOFARMACI,
CAMPIONI
IRREGOLARI IN
EMILIA-ROMAGNA

Percentuale di campioni irregolari nel periodo 1989-2009.

Fonte: Piano di controllo regionale 2009.

● ortofrutticoli
● extra-ortofrutticoli
● totale



dell'attendibilità dei risultati analitici
 - l'approccio adottato per campioni con sospetta presenza di residui di pesticidi irregolari (superamento del limite massimo di residuo e/o sostanza attiva non autorizzata all'impiego in Italia)
 - la valutazione dell'incertezza di misura e le regole decisionali per stabilire la conformità dei campioni (v. documento Sanco 10684/2009).

I risultati del controllo in Emilia-Romagna

A partire dal 2010 e con frequenza mensile, i risultati delle analisi dei campioni di origine vegetale, suddivisi in tre categorie (*frutta, verdura, e tutti gli altri alimenti*), sono inseriti in Arpaweb¹, il sito internet di Arpa. In tal modo, rispondendo anche alla richiesta della Regione, si rendono disponibili rapidamente le informazioni sull'attività

di controllo sia agli enti preposti, sia ai cittadini.

Posto che oltre il 98% dei circa 1300 campioni analizzati è risultato regolamentare, tra i risultati più significativi riscontrati al settembre del 2010 (*figura 2*) si evidenziano 16 irregolarità (24 nel 2009) di cui 9 riguardano la produzione regionale (12 nel 2009). Trattasi di irregolarità per superamento del LMR (3 casi) e per impiego non autorizzato della sostanza attiva sul prodotto alimentare (4+2 casi). Anche nel 2009 le irregolarità dovute a un impiego non conforme alle indicazioni di etichetta (9+1 casi) dei formulati commerciali ha rappresentato la maggioranza dei campioni irregolari. Considerando la disponibilità di formulati commerciali autorizzati per combattere le varie avversità per le specifiche derrate, si ritiene che una maggiore attenzione degli operatori sui prodotti utilizzati consentirebbe un atteggiamento più virtuoso e

un'immagine della produzione agricola regionale più aderente alla realtà produttiva.

Per quanto riguarda l'acqua destinata al consumo umano si sono confrontati i risultati dell'attività di controllo del 2010 con quelli del 2009. Tutti i campioni analizzati sono risultati conformi alla normativa vigente in materia (decreti legislativi 31/01 e 27/02); si evidenziano campioni con presenza di residui (prevalentemente diserbanti), a bassi livelli di concentrazione, in particolare per i campioni prelevati a Ferrara e Ravenna. Come si può vedere da *figura 3* la medesima situazione trova riscontro anche nel triennio 2006, 2007 e 2008.

Dalla valutazione dei risultati emerge un sistema sotto controllo; tuttavia, da una attenta valutazione, in una logica di miglioramento – non dimenticando che si tratta di prodotti destinati al consumo umano – sarebbe auspicabile registrare in futuro un calo del numero dei campioni con presenza di residui (campioni conformi) per le acque potabili e una riduzione del numero dei campioni irregolari con presenza di sostanze attive non autorizzate all'impiego per i prodotti ortofrutticoli.

FIG. 2
 FITOFARMACI,
 FRUTTA E VERDURA

Confronto dei campioni positivi 2009-settembre 2010.

Fonte Arpa Emilia-Romagna

Macro matrici	2010			2009		
	> LMR	NA	> LMR + NA	> LMR	NA	> LMR + NA
Frutta	1	1	1	2	7	
Verdura	2	3			2	
exOF			1			1
tot	3	4	2	2	9	1

LMR: limite massimo residuo
 NA: non autorizzato all'impiego
 exOF: campioni non riconducibili a frutta e verdura

Marco Morelli

Riferimento analitico regionale fitofarmaci Arpa Emilia-Romagna

NOTE

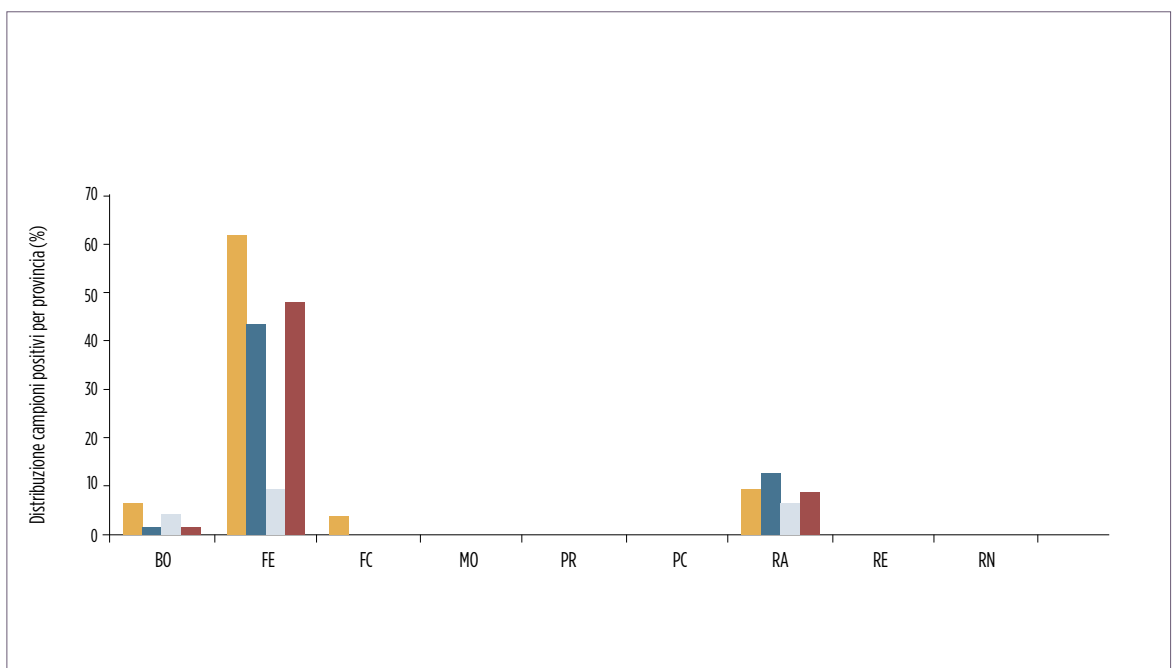
¹ www.arpa.emr.it, Ferrara

FIG. 3
 FITOFARMACI, ACQUE POTABILI

Confronto dei campioni positivi nel periodo 2006-2009.

Fonte Arpa Emilia-Romagna

■ 2006
 ■ 2007
 ■ 2008
 ■ 2009



RISORSE IDRICHE, COME CAMBIA IL MONITORAGGIO

LA DIRETTIVA 2000/60/CE HA INTRODOTTTO IMPORTANTI NOVITÀ NEL CONTROLLO DELLE RISORSE IDRICHE. GLI INQUINANTI CHIMICI SONO RICERCATI IN FUNZIONE DEL RISCHIO DI CONTAMINAZIONE E IL MONITORAGGIO DEVE COMPRENDERE LE SOSTANZE PRIORITARIE. IMPORTANTE LA VALUTAZIONE DEI RISULTATI PREGRESSI.

Nell'ambito delle attività integrate di controllo e vigilanza sui prodotti fitosanitari e sulle matrici ambientali previste dal Piano regionale, bene si inserisce l'avvio nel 2010 del monitoraggio sulle acque della rete regionale in adempimento agli obblighi comunitari, (direttiva 2000/60/CE, recepita dal Dlgs152/06 e decreti attuativi). La direttiva ha portato grosse innovazioni per assicurare la tutela della risorsa idrica a 360 gradi, con l'obiettivo di raggiungere lo stato *buono* per tutti i corpi idrici entro il 2015; a tal fine, con l'adozione del *Piano di gestione di distretto*, gli enti competenti devono mettere in campo tutte le misure atte al raggiungimento di questo stato. I piani di monitoraggio sono parte integrante dei piani di gestione. Oltre alla centralità posta sul monitoraggio delle comunità biologiche, la direttiva sottolinea l'importanza del controllo degli inquinanti chimici in funzione del rischio

di contaminazione e il monitoraggio deve comprendere tutte le sostanze pericolose/prioritarie nei corpi idrici "se scaricate e/o rilasciate e/o immesse e/o già rilevate in quantità significativa nel bacino idrografico o sottobacino"; grande importanza riveste sia l'analisi dei dati pregressi – per valutare presenza e tipologia di criticità riscontrate – sia l'analisi delle *pressioni* sui corpi idrici (siti contaminati, depuratori, scarichi industriali discariche), per confermare la riduzione/sospensione del monitoraggio nelle situazioni non a rischio. Di particolare importanza il poter attuare, ai sensi della norma vigente, programmi differenziati di monitoraggio in termini di frequenze e protocolli, perché questo consente la necessaria ottimizzazione delle risorse – sia economiche, sia di personale – vista la complessità e l'onerosità delle analisi. La scelta dei protocolli di analisi è stata definita sulla base della normativa, con



FOTO: ARCHIVIO AGRICOLA-ROBAGNA

AGRICOLTURA E CHIMICA

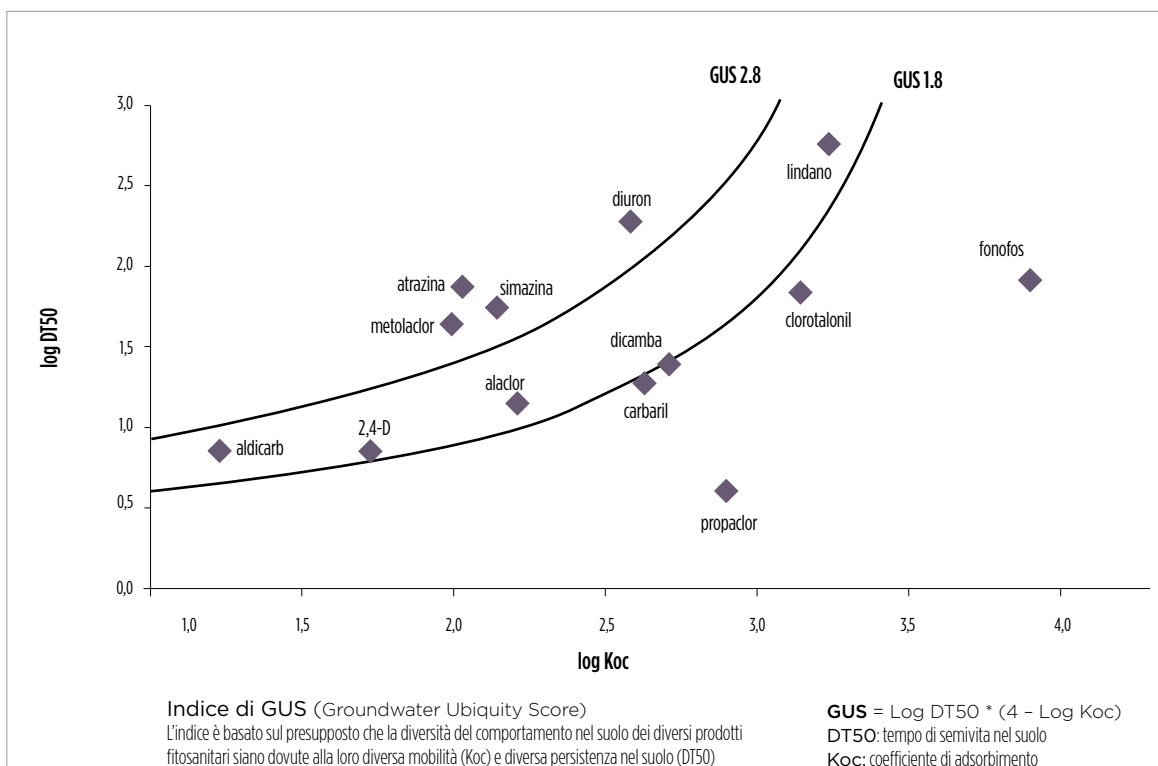


FIG. 1A
SOSTANZE ATTIVE
RICERCATE

Rappresentazione grafica di alcune sostanze attive ricercate, differenziate in funzione della loro capacità di mobilità e percolazione nel suolo, espressa secondo l'indice di GUS.

Fonte: E.Funari ISS, 2003

Sostanze attive	GUS	Pa	IP _i	Giudizio
Dicloran	1,37	4	4,32	Np
Propaclor	1,47	5	4	NP
Azinfos Metle	1,00	4	3,8	NP
Diclorvos	0,69	4	2,88	NO
Diazinone	1,14	3	2,7	NP
Metidathion	1,40	4	2,56	NP
Propanil	0,42	3	2,4	NP
Dimetoato	1,05	5	2,25	NP
Parathion	0,19	2	1,44	NP
Fenitrothion	0,64	3	1,35	NP
Procimidone	1,20	3	1,35	NP
Clorpirifos etile	0,15	1	1,08	NP
Trifluralin	0,13	1	1	NP
Tiobecarb	1,29	3	0,8	NP
Fosalone	0,21	2	0,8	NP
Clorpirifos metile	0,16	1	0,64	NP
Carbofuran	3,85	5	6	P
Imidacloprid	3,76	5	4,8	P
Ethofumesate	3,38	4	4,8	P
Lenacil	4,25	4	4,8	P
Simazina	3,35	4	4,8	P
Metamitron	3,09	5	4	P
Atrazina	3,75	4	4	P
Metolaclor	3,32	4	4	P
Terbutizalina	3,13	3	3	P
MCPA	2,51	5	6	T
Metribuzin	2,57	5	5	T
Diuron	1,83	4	4,8	T
Linuron	2,03	4	4,8	T
Metalaxyl	2,11	5	4,5	T
2,4-D	2,25	5	4	T
Bentazone	2,55	5	4	T
Cloridazon	2,54	5	4	T
Mecoprop	2,29	5	4	T
Metalaxyl-M	1,88	5	4	T
Dimetenamid-P	1,93	4	4	T
Lindano	2,00	3	3,6	T
Alaclor	2,19	4	3,2	T
Azoxystrobina	2,53	4	3,2	T
Isoproturon	2,07	4	3,2	T
Metobromuron	2,52	4	3,2	T
Metolaclor-S	1,94	4	3,2	T
Molinate	2,49	4	3,2	T

P: percolanti (Gus > 2,8: alta mobilità)
T: di transizione (1,8 ≤ Gus ≤ 2,8)
NP: non percolanti (Gus < 1,8: bassa mobilità)

IP_i: indice di priorità intrinseco
Pa: punteggio distribuzione ambientale sostanza attiva

FIG. 1B
SOSTANZE ATTIVE
RICERCATE

Sostanze attive ricercate, differenziate in funzione della loro capacità di mobilità e percolazione nel suolo, espressa secondo l'indice di GUS.

Fonte: E.Funari ISS, 2003

opportune integrazioni sulla base del livello di rischio cui è sottoposto il corpo idrico.

Per quanto riguarda il controllo dei fitofarmaci, gli aspetti che concorrono alla scelta di un protocollo analitico sono vari: da un lato gli indici specifici (IP: *indice priorità*, CIRCA: *classe di rischio*, GUS: *groundwater ubiquity score* ecc.), che caratterizzano la diffusione e l'uso delle sostanze e le loro proprietà chimico/fisiche e quindi la permanenza o meno nelle acque; dall'altro il *livello di ecotossicità* verso gli organismi acquatici indirizza la scelta. Fondamentale poi è coniugare questi aspetti con la fattibilità analitica e l'ottimizzazione delle risorse strumentali e umane. Sulla base di tali considerazioni si è deciso di applicare routinariamente un protocollo analitico unico per le acque, implementando il profilo già adottato nel corso del 2009; per alcune tipologie di acque (transizione, falda sotterranea freatica) – là dove non sono presenti serie storiche di dati – per quest'anno il controllo è esteso anche a sostanze attive con indice di priorità bassa; sulla base degli esiti del monitoraggio si valuterà come procedere. La scelta delle sostanze attive è comunque dinamica e periodicamente aggiornata per tarare l'analisi in funzione del reale rischio, della dismissione di alcune sostanze e dell'immissione sul mercato e dell'uso di nuove molecole.

In sintesi, i punti fondamentali della strategia seguita per la programmazione pluriennale del monitoraggio sono:

- fattibilità analitica
- valutazione costi/benefici
- profili analitici differenziati
- protocollo unico per i fitosanitari (per routine)
- periodico aggiornamento

L'applicazione dello stesso protocollo anche alle acque sotterranee è cautelativo e la sua applicazione, anche se non strettamente necessaria, non comporta aggravii di tempi e costi analitici (metodo multiresiduo, procedure di standardizzazione comuni), ma rende più semplice ed efficiente l'organizzazione del laboratorio. In *figura 1* sono riportate le sostanze attive attualmente oggetto di analisi, differenziate in funzione della loro capacità di mobilità e percolazione nel suolo, espressa secondo l'indice di GUS (*fascia rossa* sostanze percolanti e quindi ad alta priorità di ricerca: GUS > 2,8; *fascia arancione* zona di transizione: 1,8 ≤ GUS ≤ 2,8; *fascia verde* sostanze non percolanti: GUS < 1,8).

Donatella Ferri

Direzione tecnica
Arpa Emilia-Romagna

DIOSSINE, CONTAMINANTI DA TENERE SOTTO CONTROLLO

DAI CASI DI CONTAMINAZIONE DEI PRIMI ANNI 70 ALL'ULTIMO RECENTISSIMO CASO DELLE UOVA E DELLA CARNE PROVENIENTI DALLA GERMANIA, LE DIOSSINE RESTANO UNA FAMIGLIA DI SOSTANZE DIVERSE E PERICOLOSE DA MONITORARE CON CONTINUITÀ. L'ATTIVITÀ DI ARPA EMILIA-ROMAGNA SULLE MATRICI AMBIENTALI.

I casi di contaminazione da diossine, dagli anni 70 a oggi

Agli inizi degli anni 70, la città di Times Beach (Usa) stava affrontando il problema delle polveri causate da 23 miglia di strade sterrate situate nelle sue immediate vicinanze. Poiché asfaltare tali sterrate risultava eccessivamente costoso, nel 1971, si diede incarico a una ditta di trasporto rifiuti di nebulizzare olio sulle sterrate. Dal 1972 al 1976, la ditta sparse grandi quantità di olio esausto sulle strade, anche allo scopo di contenere le polveri nelle stalle e nelle aree di equitazione. In conseguenza di ciò, centinaia di animali (uccelli, cani, gatti, cavalli e polli) furono trovati morti; diversi bambini e un adulto presentarono la tipica cloracne. Nel momento in cui altre stalle furono colpite da morie di animali, i Centers for Disease Control and Prevention iniziarono a investigare e rilevarono che l'olio esausto utilizzato dalla ditta era stato mischiato con acque reflue, contaminate da elevate quantità di diossine (i livelli della TCDD erano di oltre 300 mg/l), provenienti dalle morchie dei reattori di un impianto per la produzione di erbicidi. L'impianto aveva un contratto con la società per lo smaltimento di 68.000 litri di morchie di fondo reattore, contenenti più di 20 kg di diossine. L'Epa visitò Times Beach nel 1982 e la stampa iniziò allora a parlare della scoperta di diossine nella città. A seguito della diffusione di tale notizia, scoppiò il panico e ogni malattia, aborto e moria di animali furono attribuite al fenomeno legato alle diossine. Nel 1991, studi condotti dal ministero dell'Agricoltura e della pesca misero in evidenza elevate concentrazioni di diossine (40-42 picogrammi TEQ/grammo di grasso) nel latte di mucca proveniente da 3 fattorie site nell'area di Bolsolver, nel Derbyshire (Inghilterra). Nelle aree circostanti i valori rientravano nel range 1.1-7.1 pg TEQ/g grasso. Il latte proveniente da queste fattorie fu



ritirato dal mercato. La contaminazione fu attribuita all'impianto di Bolsover della Coalite Chemical Productions, che produceva fertilizzanti, pesticidi e coke. Già nel 1968, un incidente in questo impianto aveva esposto alle diossine circa 80 lavoratori che svilupparono cloracne. L'inceneritore di rifiuti chimici clorofenolici fu posto al centro delle indagini. I rifiuti risultarono contaminati da diossine, presenti in quantità mai registrate precedentemente negli UK. L'inceneritore fu chiuso alla fine del 1991. Gli studi effettuati suggerivano che le diossine, rilasciate dall'inceneritore per via area, finivano per contaminare il suolo; il bestiame, ingerendo quotidianamente grandi quantità di terra a causa dello sradicamento dell'erba, assimilava queste sostanze.

Di cronaca più recente sono gli episodi verificatisi sempre negli Usa nel 1997, dove mangime contenente bentonite, proveniente da una miniera inspiegabilmente contaminata, fu somministrato a polli e pesci gatto; in Germania (1998), invece, è stata segnalata la contaminazione del latte di bovini alimentati con pastazzo d'agrumi, che proveniva dal Brasile e risultava contaminato nel processo di disidratazione; nel 1999 in Belgio si verificò una massiccia contaminazione da diossine degli allevamenti di pollame e anche dei prodotti secondari come le uova. Nel mese di gennaio, in vari allevamenti di polli da riproduzione, fu rilevato un calo nella percentuale

di schiusa delle uova, la metà delle quali si aprivano scoppiando. I pulcini sopravvissuti mostravano sintomi di intossicazioni e gravi disturbi del sistema nervoso. Le analisi dimostrarono elevati livelli di diossine negli alimenti degli animali e nel grasso di pollo. Dai dati disponibili, risultò che nei polli vi erano quantità 500 volte superiori a quella che l'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) indica come "tollerabile" dall'organismo umano. L'origine del problema fu individuata in alcune società belghe che riciclavano grassi animali e vegetali e raccoglievano olio fritto e scarti di macelleria e di mattatoio per produrre mangimi. Negli stabilimenti di tali aziende furono trovati grassi animali ad alto contenuto di diossine, forse contaminati da residui di oli minerali usati per lubrificare i motori delle automobili o da residui di oli di origine industriale o, addirittura, da grassi fritti vegetali riciclati e rifiuti degli inceneritori comunali.

Ricordiamo anche la contaminazione di latte e derivati in Campania, non attribuibile a un incidente specifico, né a un'unica fonte, quanto piuttosto a un esteso fenomeno di degrado ambientale. È noto come in alcune aree della regione coesistono discariche abusive, insediamenti industriali a rischio (lavorazione di metalli, pretrattamento di legni per mobili, lavorazione della carta), pratiche agricole improprie (combustione dei teloni di plastica delle serre a fine raccolta ecc.), cattive abitudini dei

cittadini (combustione di rifiuti), realtà che concorrono tutte, in misura diversa, ad aumentare le concentrazioni di diossina nell'ambiente. A partire dalla primavera del 2002 fino al 31 dicembre 2003 sono state sequestrate e distrutte nelle sole province di Napoli e Caserta circa 8.000 tonnellate di latte bovino, bufalino e ovicaprino.

Infine l'ultimo caso che ha colpito la Germania di uova e polli contenenti elevata concentrazione di diossina. Gli alimenti così contaminati sono stati anche esportati in altri Paesi europei, facendo del problema tedesco un caso europeo analogamente all'episodio Belga. Tutto è iniziato a dicembre 2010 quando le autorità sanitarie tedesche hanno rilevato la presenza di diossina in uova e pollame. La contaminazione è avvenuta a seguito del mescolamento di grassi destinati all'uso industriale con mangime destinato agli animali. Migliaia di aziende in Germania sono state chiuse, mentre gli alimenti contaminati sono stati rintracciati anche nei Paesi Bassi, Regno Unito, Francia e Danimarca, dove erano stati esportati.

Caratteristiche e controllo ambientale

Diossine, furani (PCDD/DF) e policlorobifenili (PCB) fanno parte di una classe specifica di composti chiamati POPs. Con la sigla POP vengono compresi alcuni xenobiotici che hanno le seguenti caratteristiche:

- potenzialità di essere trasportati a grande distanza rispetto alla fonte di emissione
- resistono a lungo alla degradazione da agenti fisici, chimici e biologici
- potenzialità di dare luogo a fenomeni di

bioconcentrazione e di bioaccumulo negli organismi viventi

- essere dotate di tossicità verificata sia attraverso studi di ecotossicologia acuti e cronici condotti in ambiente acquatico e terrestre su flora e fauna selvatica, sia con studi di cancerogenicità, mutagenicità, genotossicità e teratogenicità su animali e mammiferi.

Di POPs si è occupata la Ue in maniera organica con il Reg. CE 850/2004 allo scopo di tutelare la salute umana e l'ambiente dai POPs. Il regolamento vieta in ambito Ue la produzione, l'immissione in commercio e l'uso di aldrin, dieldrin, endrin, eptacloro, esaclorobenzene, mirex, clordano, toxafene, PCB, DDT sia allo stato puro, sia all'interno di preparati o come componenti di articoli. Nel caso di PCDD/DF, HCB, PCB e Ipa sono anche previsti piani d'azioni atti a individuare e minimizzare il loro rilascio, in quanto sottoprodotti indesiderati di molti processi, al fine di una eliminazione graduale e completa.

Il primo documento sugli inquinanti organici persistenti POP è rappresentato dalla Convenzione di Stoccolma adottata il 22 maggio 2001. Con la decisione 2006/507/CE è stata approvata a nome della Comunità europea la stessa convenzione il cui testo integrale è riportato sulla GUCE L209/1 del 31 luglio 2006. Le 12 sostanze individuate per le quali si richiede un continuo controllo e monitoraggio sono: aldrin, dieldrin, endrin, eptacloro, esaclorobenzene HCB, mirex, clordano, toxafene, PCB, DDT, PCDD e PCDF.

Tra le attività nelle quali a tutt'oggi è impegnata l'unità Riferimento analitico regionale Microinquinanti organici di Arpa Sezione di Ravenna è il controllo delle emissioni degli impianti di

termodistruzione presenti in regione. Il controllo alle emissioni di PCDD/DF è effettuato anche in altri impianti quali le centrali a biomasse, impianti di termodistruzione di rifiuti tossico-nocivi, impianti di cogenerazione con combustione di farine animali, fonderie e cementifici.

Un contributo alla contaminazione del suolo da PCDD/DF potrebbe derivare dalle pratiche di fertilizzazione, attraverso l'utilizzo di fanghi di depurazione non controllati o addirittura fanghi che provengono da attività industriali che possono contribuire alla formazione di diossine. La Regione Emilia-Romagna ha emanato la delibera 2773/04 che ha permesso un più rigoroso sistema di gestione e controllo della filiera dei fanghi dalla produzione all'applicazione al suolo. È evidente che la conoscenza dell'origine e della completa tracciabilità dei fanghi di depurazione a uso agricolo, unitamente ai controlli chimici e microbiologici, costituiscono un requisito di sicurezza.

Ulteriori ricerche di diossine sono effettuate nell'ambito della rete di monitoraggio delle acque sotterranee che prevede la ricerca di diossine nei corpi idrici sotterranei individuati nel piano di tutela delle acque considerando, oltre le conidi e le piane alluvionali appenniniche, anche l'acquifero freatico di pianura e corpi idrici montani (Dlgs 30/2009 e Programma di monitoraggio acque sotterranee periodo 2010-2015). Gli standard di qualità ambientali previsti nel DI 56/09 riguardano il parametro diossine e PCB-diossina simili nei sedimenti di acqua di transizione (Sacca di Goro, Piallassa Baiona, Piallassa Piomboni, Valli di Comacchio) che sono monitorate secondo il Programma di monitoraggio acque di transizione periodo 2010-2012.

Nell'ambito dei siti contaminati e rifiuti la ricerca di questa classe di composti è effettuata su richiesta dei servizi territoriali e di altri organi ufficiali (Noe, Guardia forestale) sui terreni da bonificare, sulle acque di piezometro e sui rifiuti.

Ivan Scaroni, Alberto Santolini, Elisa Montanari, Erika Roncarati, Serena Verna, Patrizia Casali, Marilena Montalti

Arpa Emilia-Romagna

BIBLIOGRAFIA

- Apat, 2006, *Diossine Furani e PCB*
- Remtech, 2008, Ferrara 24/09/2008
- Unichim, intervento Milano 15/02/2011

RIFERIMENTI NORMATIVI AMBIENTALI		
Matrici	Normativa	Limite di legge PCDD/DF
Emissioni in atmosfera	Dlgs 133/2005	0.1 ng I-TEQ /m ³
Acque sotterranee	Dlgs 30/2009	4*10 ⁻⁶ ug I-TEQ /l
Sedimenti	DI 56/2009	2*10 ⁻³ ug I-TEQ /kg ss
Siti contaminati	Dlgs 152/2006	1*10 ⁻⁵ - 1*10 ⁻⁴ mg I-TEQ/kg 4*10 ⁻⁶ ug I-TEQ/l
Fanghi	Delibera RER 2773/04	100 ng I-TEQ /kg ss
Rifiuti in discarica	Decreto 27/09/10	0.0001 mg WHO2005 /kg inerti 0.002 mg WHO 2005 /kg non pericolosi 0.01 mg WHO 2005 /kg pericolosi

COSA CAMBIA PER LE ETICHETTE ALIMENTARI

CON LA LEGGE 4/2011 È AMPLIATA LA TUTELA DEI CONSUMATORI. QUANDO LA NORMATIVA SARÀ A REGIME, CON I DECRETI ATTUATIVI, POTREMO SAPERE L'ORIGINE DELLA CARNE DI SUINO, DEL GRANO USATO PER LA PRODUZIONE DELLA PASTA, LA PROVENIENZA DELLA FRUTTA USATA PER LA CONFETTURA. GLI ORIENTAMENTI DELL'UNIONE EUROPEA.

Con la legge 3 febbraio 2011, n. 4 *Disposizioni in materia di etichettatura e di qualità dei prodotti alimentari* il Parlamento ha inteso assicurare ai consumatori italiani una completa e corretta informazione sulle caratteristiche dei prodotti alimentari commercializzati, trasformati, parzialmente trasformati o non trasformati, introducendo l'obbligo dell'indicazione in etichetta del luogo di origine o di provenienza. Tale disposizione nasce dalla volontà condivisa a tutti i livelli istituzionali per migliorare il livello di consapevolezza dei consumatori nelle proprie scelte alimentari e per rafforzare la prevenzione e la repressione delle frodi alimentari.

Entro qualche mese, i consumatori italiani potranno trovare nelle etichette dei *prodotti alimentari non trasformati* l'indicazione del luogo di origine o di provenienza (il Paese) di produzione dei prodotti. Per i *prodotti alimentari trasformati* si troveranno due tipi di informazioni:

- l'indicazione riguardo al luogo (il Paese) in cui è avvenuta l'ultima trasformazione sostanziale
- il luogo di coltivazione e allevamento della materia prima agricola prevalente utilizzata nella preparazione o nella produzione dei prodotti.

Esteso l'obbligo di indicare il Paese d'origine

La novità, rispetto al passato, consiste nell'estensione dell'obbligo dell'indicazione di origine praticamente a tutti i prodotti alimentari, come ad es. carne di maiale e salumi, carne di coniglio, carne di pecora e agnello, frutta e verdura trasformate, derivati del pomodoro diversi da passata, formaggi, derivati dei cereali (pane, pasta), latte a lunga conservazione. Quando la normativa sarà a regime con i decreti attuativi, i consumatori potranno conoscere ad es. dove è stato allevato il

suino la cui carne acquista dal macellaio di fiducia, da dove proviene il grano della farina con cui è stata prodotta la pasta alimentare preferita, oppure la provenienza della frutta utilizzata per la confettura.

Come è riassunto nella *tabella*, secondo il precedente quadro giuridico l'indicazione dell'origine era già obbligatoria in tutta Europa per le carni bovine, i prodotti a base di carni bovine, la frutta, gli ortaggi, il pesce, l'olio d'oliva e il miele. Per tutti gli altri prodotti, la direttiva 2000/13/CE – che rappresenta la normativa di base per l'etichettatura di tutti i prodotti alimentari in Europa – dispone l'obbligo dell'indicazione dell'origine solo nel caso in cui l'omissione di questa indicazione possa indurre in errore il consumatore in merito al paese d'origine o al luogo di provenienza reali del prodotto alimentare.

L'Italia ha quindi reso più rigorose rispetto agli altri Paesi Ue, le modalità di informazione ai consumatori circa l'origine dei prodotti, nel nome della trasparenza e della qualità, ritenendo questo un elemento utile per combattere le contraffazioni e l'agropirateria e, non ultimo, per *valorizzare il made in Italy*.



FOTO: DELLAQUILA, DATACA AGRICOLTURA

Il nostro Paese non è nuovo a questa iniziativa: con la legge 204/2004 si era già provato a estendere l'obbligo dell'indicazione dell'origine a tutti gli alimenti freschi e trasformati: la disposizione generale è stata poi abrogata nel 2007 a seguito dell'apertura della procedura di infrazione da parte della Commissione UE, mentre è rimasto l'obbligo per la passata di pomodoro e il latte fresco, senza però essere applicato nella pratica a causa della mancanza dei relativi decreti attuativi.

NORMATIVA CHE OBBLIGA L'INDICAZIONE DEL PAESE DI ORIGINE DEGLI ALIMENTI

Norma comunitaria	Norme nazionali aggiuntive	Con la legge 4/2011 (dopo l'adozione dei decreti attuativi)
<ul style="list-style-type: none"> • Ortofrutta fresca: Reg. (CE) 1580/2007 della Commissione (21/12/2007) • Miele: direttiva 2001/110/CE del Consiglio (20/12/2001) • Pesce: Reg. (CE) 104/2000 del Consiglio (17/12/1999) • Uova: Reg. 1028/2006 del Consiglio (19/6/2006, stampigliatura sul guscio) • Carne bovina: Reg. (CE) 1760/2000 del Parlamento europeo • Olio di oliva: Reg. (CE) 182/2009 della Commissione (6/3/2009) 	<ul style="list-style-type: none"> • Latte fresco (obbligo Paese origine): legge 204/2004 con decreti ministeriali attuativi • Passata di pomodoro (obbligo Paese di origine del pomodoro impiegato): legge 204/2004 con decreto ministeriale attuativo • Carne avicola (obbligo Paese di origine): ordinanza ministero Salute del 2005 a seguito dell'influenza aviaria (procedura di infrazione Ue) 	<ul style="list-style-type: none"> • Altre carni: suino, coniglio, ovicaprini ecc. • Latte UHT e tutti i prodotti lattiero-caseari • Salumi e insaccati • Prodotti trasformati a base di cereali: pasta, pane ecc. • Prodotti trasformati a base di ortofrutta: succhi di frutta, marmellate ecc.



FOTO: DELLAQUILA, DIATECA AGRICOLTURA

italiana. Il regolamento CE/509/2006, relativo alle *specialità tradizionali garantite* (STG) dei prodotti agricoli e alimentari, e il regolamento CE/510/2006, relativo alla protezione delle *indicazioni geografiche* (IGP) e delle *denominazioni d'origine* (DOP) dei prodotti agricoli e alimentari hanno l'obiettivo di promuovere i prodotti di qualità aventi determinate caratteristiche legate alla loro origine geografica. A prescindere dalla tipologia, per questi prodotti l'indicazione nella denominazione stessa dell'indicazione geografica dell'origine della materia prima (DOP) o del luogo di lavorazione, ma conoscendo da dove proviene la materia prima (IGP), è caratteristica essenziale. Questo principio è ormai consolidato: per qualunque consumatore è inconcepibile pensare che prodotti di qualità, come ad es. il Parmigiano Reggiano, possano essere prodotti al di fuori dei confini ove tradizionalmente sono prodotti, poiché questo garantisce la qualità del prodotto stesso.

Discorso diverso per la carne avicola: l'attuale obbligo, valido sul territorio nazionale, deriva da un'ordinanza del ministero della Salute adottata a seguito dell'ultima crisi causata dall'epidemia di influenza aviaria, al fine di fornire al consumatore idonei e chiari strumenti di informazione, tra cui la necessità di specificare in etichetta la sigla "IT" per indicare il Paese di provenienza (disposizione attualmente contestata dalla Ue). Infatti, nonostante la Commissione europea riconosca che l'origine debba essere indicata quando conferisce specifiche caratteristiche o quando i consumatori possono essere indotti in errore, a Bruxelles si teme che l'indicazione possa creare una classifica su presunti criteri di qualità, l'origine non è per sé una caratteristica qualitativa, turbando in questo modo la libera circolazione dei prodotti nel mercato interno e favorendo la rinazionalizzazione dei mercati. Pertanto, sebbene sia presto per dire che la legge 4/2011 possa causare l'apertura da parte di Bruxelles, è possibile dire che essa ha probabilmente anticipato l'obbligo dell'indicazione di origine almeno per tutte le carni fresche, obbligo che dovrebbe essere contenuto all'interno di un nuovo regolamento quadro sull'etichettatura dei prodotti alimentari che dovrebbe entrare in vigore in tutta la Ue entro il 2014. I risultati della consultazione che la Commissione ha recentemente promosso presso ciascun portatore di interesse – sintetizzati nel cd *Libro verde sulla qualità dei prodotti agricoli: norme di*

prodotto, requisiti di produzione e sistemi di qualità – spingono le istituzioni europee ad adottare un unico regolamento in grado di garantire la sicurezza sia dei consumatori che dell'industria, con il duplice risultato di omogeneizzare i comportamenti in tutta l'Ue e di ridurre gli oneri amministrativi: questa ipotesi piace molto alle associazioni dei consumatori e alle aziende alimentari di media dimensione che desiderano proteggere e valorizzare la qualità dei propri prodotti.

La proposta di nuovo regolamento europeo

Il nuovo regolamento, di cui è già disponibile una proposta (*Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori* [...]), http://ec.europa.eu/prelex/detail_dossier_real.cfm?CL=en&DosId=196686, renderebbe obbligatoria l'indicazione di origine:

- nel caso in cui l'omissione di tale indicazione possa indurre in errore il consumatore in merito al paese d'origine o al luogo di provenienza reali dell'alimento
- per le carni suine, ovine e di volatili.

Già oggi, ci sono inoltre diverse norme specifiche sull'indicazione dell'origine applicabili a specifici alimenti, che rimarranno tali anche a seguito della riforma della norma quadro europea e dell'introduzione della nuova legge

La nuova disposizione legislativa italiana, però, non sarà di rapida applicazione, poiché necessita di ulteriori numerosi provvedimenti allo scopo di declinare l'obbligo introdotto secondo le peculiarità di ciascuna filiera agroalimentare. La stessa norma, infatti, prevede l'adozione di decreti applicativi con iter molto concertativi poiché si dovrà ottenere l'accordo di diversi Ministeri, l'intesa con le Regioni e dopo aver sentito il parere delle competenti Commissioni parlamentari e soprattutto delle organizzazioni maggiormente rappresentative a livello nazionale nei settori della produzione e della trasformazione agroalimentare. Già stabilite, invece, le sanzioni amministrative pecuniarie per chi, a regime normativo definito, non rispettando le nuove disposizioni ponesse in vendita o mettesse altrimenti in commercio prodotti alimentari non etichettati conformemente: da 1.600 a 9.500 euro.

Matilde Fossati, Davide Barchi

Assessorato Agricoltura, economia ittica, attività faunistico-venatorie
Regione Emilia-Romagna

ETICHETTATURA E ORIGINE DEI PRODOTTI ALIMENTARI

L'opinione di produttori e consumatori

Necessario coniugare regole e competitività



Guglielmo Garagnani
Presidente Confagricoltura Emilia-Romagna

Confagricoltura Emilia-Romagna da tempo sta cercando – nonostante le difficoltà di far giungere ai mass media sul tema dell'origine e della qualità elementi che vadano oltre le frasi precostituite o gli slogan lanciati da alcuni – di riportare l'attenzione sulle esigenze delle imprese agricole che nella loro attività si devono confrontare in un mercato aperto con produttori di altri Paesi che operano con regole che differiscono molto fra loro. Operando in queste condizioni di

competizione diventa sempre più difficile fare impresa e reddito se non si codificano rapidamente e urgentemente regole puntuali e criteri più trasparenti sulle metodiche per realizzare i prodotti. In questo contesto determinare con chiarezza l'origine di un prodotto non vuol dire di per sé parlare di qualità, ma stabilire in quale contesto di regole si è generato.

Sostenere che un prodotto italiano è migliore di un altro non è corretto intrinsecamente mentre lo è dire che si è realizzato in un contesto normativo di altissimo livello che garantisce – oltre che la sicurezza igienico-sanitaria – anche il rispetto dell'ambiente e del benessere degli animali. Se a questo si abbina la tradizione storico-culturale delle nostre produzioni tipiche ecco che accanto alla sicurezza si affiancano aromi, sapori e fragranze che hanno reso famose nel mondo le nostre produzioni. Tutto questo però ha un costo che, se non viene riconosciuto, mette l'agro-alimentare italiano fuori dal mercato; il prezzo finale della derrata risulta infatti più alto

di quello proposto da agricoltori che operano in Paesi in cui sono ammesse sostanze chimiche da noi vietate come gli ormoni o alcuni pesticidi. L'etichettatura delle produzioni per la quale si è battuta la Confagricoltura si pone questo obiettivo: far sapere al consumatore ciò che è italiano per evitargli da un lato di mangiare inconsapevolmente un prodotto che potrebbe contenere sostanze da noi vietate e, dall'altro, di mettere le imprese italiane in grado di competere con i concorrenti in maniera trasparente. Sarà a questo punto il consumatore che sulla base delle scelte che farà durante la spesa potrà trasformare i concetti di *qualità* e *sicurezza* in atti concreti. Se prevarrà la disponibilità a spendere qualcosa in più pur di avere la certezza della sicurezza alimentare e qualitativa, allora le produzioni a marchio italiano avranno un futuro; se invece prevarrà il fattore *costo* allora non c'è etichetta che regga e vinceranno le realtà produttive che operano in contesti privi di regole.

Una buona legge per agire prima dell'emergenza



Mauro Tonello
Presidente Coldiretti Emilia-Romagna

Disposizioni in materia di etichettatura e di qualità dei prodotti alimentari da parte della Commissione Agricoltura della Camera si è concluso un iter che ha visto oltre dieci anni di impegno della Coldiretti, assieme alle associazioni dei consumatori, per assicurare la trasparenza di quanto si porta in tavola. Con questa legge l'Italia si porta all'avanguardia in Europa, estendendo

a tutti i prodotti agricoli e alimentari l'obbligo di etichettatura, che in passato a livello europeo era stato concesso spesso solo dopo emergenze sanitarie che avevano messo in crisi importanti settori alimentari. È il caso dell'etichettatura della carne bovina dopo la "mucca pazza" o della carne di pollo dopo i rischi dell'influenza aviaria. C'è chi ha criticato questa norma perché in anticipo rispetto alle normative comunitarie. Ma essere in anticipo è un pregio e non certo un difetto per un Paese come l'Italia che ha il compito di svolgere un ruolo di leadership in Europa nella tutela della qualità e della sicurezza alimentare. Quando sono in gioco la volontà e gli interessi dell'intera collettività non bisogna avere paura di metterci la faccia fino in fondo, altrimenti si finisce per dare spazio a "delinquenti" come quelli che all'inizio dell'anno hanno provocato

l'emergenza diossina in tutta Europa perché fabbricavano mangimi con olio bruciato di motori, alimentando quel mercato di carne, latte e uova che avvelenano le nostre tavole e uccidono le nostre imprese oneste.

Una etichettatura corretta significa mettere i consumatori in grado di scegliere con cognizione di causa cosa portare sulla propria tavola. Come Coldiretti, ci auguriamo che gli italiani scelgano prodotti locali di stagione, anche perché questo consentirebbe di aiutare l'ambiente riducendo le emissioni di gas serra determinate dall'aspirazione dei trasporti su lunghe distanze di prodotti agricoli e alimentari, per cui oggi un pasto percorre in media quasi duemila chilometri prima di arrivare nel piatto.

Il mercato globale e il valore delle differenze



Anna Bartolini

Docente di Diritto dei consumatori
Università IULM, Milano

Vista dall'ottica dei consumatori la nuova normativa sulla "origine" delle merci non può non essere applaudita. Siamo stufi di vederci rifilare a prezzi esorbitanti prodotti o alimenti attribuiti a questo o quel Paese o a quella zona geografica particolare, mentre sono fatti in luoghi non identificati o identificabili solo da chi li vende. Tra i diritti fondamentali dei consumatori sanciti in sede internazionale, ma anche dall'articolo 2 del *Codice del consumo italiano* vi è quello di essere "informato". Questo è alla base per capire se il prezzo richiesto sia corretto, se il prodotto contenga

ingredienti particolari anche dannosi per la salute, se si tratti di un prodotto locale Dop o di un prodotto che viene da altro continente. Il diritto a una corretta informazione è alla base del commercio moderno.

Per la tutela del consumatore, e del suo portafoglio, vogliamo che siano indicate in etichetta la provenienza soprattutto delle carni. L'origine UE, o altra di ordine generale può essere, in certe occasioni, una scusa per far "passare" un prodotto più "prezioso" dell'altro.

Nel settore alimentare non tutti i cibi sono uguali e se esistono delle specialità tradizionali, risultato di anni di pratiche, non vediamo nulla in contrario che vengano indicate. La globalizzazione non può "fare un fascio" di tutti i pesci, degli oli, dei vini, dei datteri coltivati sia nei Paesi membri che in Paesi extraeuropei. Quando poi si parla di carni, il terreno è anche più delicato: quando si diffuse il morbo della mucca pazza, forse ci sarebbero stati meno danni per tutta l'industria degli allevamenti se ci fosse stato l'obbligo di indicare la

provenienza della carne. Le ciliegie sono tutte buone, ma se qualcuno mi vende quelle di Vignola e me lo certifica sarò più tranquillo di aver acquistato quel prodotto specifico a quel prezzo così alto. Nel settore alimentare l'*omologazione* non può essere accettata, perché porterebbe alla morte delle specialità alimentari. I consumatori vogliono etichette veritiere anche sull'origine per capire se i soldi pagati riguardavano davvero quel particolare/speciale prodotto.

Sugli alimenti non si può scherzare: vogliamo sapere da dove vengono e come sono stati coltivati.

L'internazionalizzazione dei mercati non deve appiattire la tavola e far venire meno il diritto di conoscere da dove, come è stato prodotto e quali le qualità dell'alimento che comperiamo.

Questo risponde appiunto al "*diritto di essere informati*". Mercato unico non significa "normalizzazione", ma rispetto delle regole di produzione di alimenti che hanno origini e caratteristiche diverse a seconda del Paese in cui sono prodotte.

Consumatori sempre più esigenti e consapevoli



Renata Frammartino

Federconsumatori Emilia-Romagna

Grazie a una normativa in continua evoluzione a tutela della trasparenza e dell'informazione, e nonostante le numerose difficoltà applicative di questi anni, il rispetto delle regole di etichettatura rappresenta uno strumento essenziale per il consumatore. L'informazione in etichettatura è migliorata, tuttavia resta attivo il dibattito fra quanti vorrebbero vedere sulla confezione il maggior numero di informazioni e quanti vorrebbero che fossero riportate solo le essenziali. Ma in modo chiaro e leggibile! Troppe informazioni si rivelano spesso controproducenti. Molti consumatori finiscono per trascurarne la lettura a causa dei caratteri poco leggibili e del linguaggio poco chiaro. Certamente meglio sarebbe convincere i produttori a ridurre lo spazio dedicato alla grafica

promozionale e pubblicitaria a favore delle informazioni fondamentali. Il cittadino è sempre più interessato a conoscere ciò che acquista e soprattutto ciò che mangia.

Innovazione normativa e crescente informazione, negli ultimi decenni, hanno consentito di maturare un positivo livello di consapevolezza nelle scelte di consumo. Ed è a questo consumatore, mediamente informato, che la legislazione comunitaria ha fatto riferimento, quando, dopo una lunga fase di dibattito, a dicembre 2010, la Commissione europea ha raggiunto un accordo sulle nuove informazioni da inserire nelle etichette dei prodotti alimentari, apportando così ulteriori importanti cambiamenti. Fra le novità vi è l'introduzione della tabella nutrizionale obbligatoria con l'indicazione di sette elementi (valore energetico, grassi, ecc), affiancata anche dai dati riferiti ad una porzione. Il mondo produttivo dovrà realizzare etichette rispettando le dimensioni e i caratteri di scrittura che ne facilitino la leggibilità. Anche le bevande alcoliche, a eccezione di quelle miste, i cosiddetti *alcopops* rivolti ai giovani, oltre a essere esposte in modo separato da quelle rinfrescanti, dovranno riportare in etichetta la tabella nutrizionale e la lista degli ingredienti.

Altra decisione importante è aver esteso

l'obbligo di indicare il paese d'origine o il luogo di provenienza alle carni suine, ovine e avicole, come già da anni accade per la carne bovina; entro tre anni si applicherà anche al latte a lunga conservazione, ai latticini e ai prodotti di prima trasformazione come la pasta. Come Federconsumatori rivendichiamo lo storico impegno delle associazioni dei consumatori nell'aver fornito un significativo contributo a un cambiamento che ha rafforzato il diritto all'informazione. La legislazione vigente finalmente consente ai consumatori di conoscere il Paese d'origine o il luogo di provenienza di una grande parte dei prodotti alimentari.

Il futuro di questa normativa, la completa applicazione delle regole e il loro miglioramento dipenderanno molto, in ogni caso, dalla politica che le istituzioni comunitarie dedicheranno al rafforzamento del diritto all'informazione dei consumatori europei. Importante sarà anche l'attenzione che le associazioni dei consumatori sapranno mettere in campo per monitorare i tempi di attuazione delle norme e del rispetto delle regole e la capacità di promuovere campagne di formazione/informazione verso tutte le fasce di popolazione. Oggi l'eccezione è rappresentata da quella parte di consumatori che proprio non sente il bisogno di leggere le etichette.

QUALITÀ E INTERCONFRONTO NELLE MISURE AMBIENTALI

I RISULTATI DELLE ANALISI CONCORRONO A DETERMINARE SCELTE ECONOMICHE E GIURIDICHE IN CAMPO AMBIENTALE E SANITARIO. È ESSENZIALE CHE QUESTE MISURAZIONI SIANO PRECISE E AFFIDABILI. IL SISTEMA DELLE AGENZIE AMBIENTALI DA ANNI SI CONFRONTA PER GARANTIRE LA QUALITÀ DELLE MISURAZIONI SVOLTE NEI PROPRI LABORATORI O NEI RILIEVI IN ESTERNO.



La qualità delle misure è un tema sul quale le Agenzie ambientali si confrontano per garantire precisione e affidabilità. La pubblicazione delle linee guida *L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza di misura* è stata l'occasione per un ulteriore approfondimento attraverso un ciclo di seminari promossi nel corso del 2010 dall'associazione Unidea. Nel servizio proponiamo i contributi di alcuni interlocutori coinvolti nelle attività di controllo che hanno partecipato in particolare al seminario di Bologna dello scorso settembre. La tutela penale dell'ambiente, l'accertamento del reato ambientale e il grado di certezza di superamento del valore limite sono al centro dell'approfondimento giuridico a conclusione del servizio.

I risultati delle misure analitiche svolgono un ruolo fondamentale nella vita quotidiana. I dati analitici concorrono nelle scelte economiche, giuridiche e ambientali. Sono inoltre indispensabili nel commercio internazionale, la tutela dell'ambiente, la sicurezza dei consumatori e la salvaguardia della salute umana. Scelte dovute a misure analitiche errate possono essere estremamente costose e dannose. È essenziale quindi che tali misurazioni siano precise e affidabili.

Metrologia e qualità delle misure

La metrologia, parola che deriva dal greco *metron+logos*, è la scienza che si occupa delle misurazioni e delle sue applicazioni [1]. La qualità del risultato di una misurazione è prima di tutto assicurata dall'utilizzo di un sistema di misura tarato con un campione opportuno. Questo campione permette di riferire in modo diretto o indiretto il risultato della misurazione all'unità di misura. Ad esempio, la lunghezza di un'asta viene determinata per confronto con un campione metro [1].

Tutto ciò ha a che fare con il concetto di *riferibilità metrologica*, che il vocabolario internazionale di metrologia definisce come *“la proprietà di un risultato di misura per cui esso è posto in relazione a un riferimento attraverso una documentata catena ininterrotta di tarature, ciascuna delle quali contribuisce all'incertezza di misura”* [2]. A sua volta, *l'incertezza di misura* è definita dallo stesso vocabolario come *“parametro non negativo che caratterizza la dispersione dei valori della grandezza che sono attribuiti a un misurando, sulla base delle informazioni utilizzate”*.

Nel campo della qualità di un prodotto si applica il concetto di *idoneità a un determinato uso*, definita come la finalità delle proprietà che lo caratterizzano. Analogamente, ciò che preme a chi intende utilizzare una procedura o una misurazione è che essa sia adeguata allo scopo per cui viene eseguita. In tal senso, la taratura del sistema di misura non è sufficiente a garantire tale condizione. L'adeguatezza allo scopo delle procedure analitiche e delle misurazioni (*fit for purpose* o *fitness for purpose*) è molto spesso richiamata nel linguaggio scientifico,

ma non sempre si associa a questa dichiarazione un valore numerico per quantificarla. Senza una specificazione quantitativa, e quindi misurabile, la sola generica dichiarazione che una procedura di misurazione è adeguata allo scopo non fornisce informazioni utili a qualificare la misurazione stessa.

Entra in gioco, quindi, l'incertezza di misura. L'utilizzo di una *incertezza di misura obiettivo*, definita dal vocabolario internazionale di metrologia come: "l'incertezza di misura specificata in forma di limite superiore e stabilita sulla base dell'utilizzo previsto dei risultati di misura", permette invece di quantificare l'adeguatezza allo scopo di una procedura analitica o di una misurazione e di controllare nel tempo il mantenimento di tale proprietà.

Le ultime direttive europee in campo ambientale introducono il concetto di *incertezza obiettivo* per qualificare l'adeguatezza allo scopo delle procedure di misurazione. La direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente, recepita nella normativa nazionale dal decreto legislativo 155/2010, definisce i metodi analitici da utilizzare per le attività di monitoraggio e le incertezze obiettivo che devono caratterizzare i risultati in prossimità dei valori limite. Inoltre la direttiva 90/2009/CE per il monitoraggio dello stato chimico delle acque, recepita nel decreto legislativo 219/2010, definisce tra i requisiti minimi di prestazione dei metodi analitici l'incertezza obiettivo in prossimità degli standard di qualità.

Qualità delle misure nel sistema Ispra/Arpa/Appa

Per assicurare la qualità delle misurazioni, le Agenzie regionali e provinciali per l'ambiente hanno già da molti anni implementato nei propri laboratori la norma UNI EN 17025:2005 che richiede, tra l'altro, la riferibilità dei risultati delle misurazioni e la valutazione dell'incertezza di misura.

Ispra ha realizzato un laboratorio per la produzione e caratterizzazione di materiali di riferimento, accreditato ai sensi della guida ISO 34 e della UNI EN 17025:2005, per fornire ai laboratori strumenti utili a mantenere il controllo nel tempo delle procedure analitiche. Il sistema Ispra/Arpa/Appa organizza regolarmente *confronti interlaboratorio (CI)* e *studi collaborativi (SC)* finalizzati rispettivamente alla valutazione del mantenimento nel tempo della qualità delle misurazioni (competenza) e alla valutazione dei dati di precisione, quali contributi all'incertezza di misura, di metodi analitici (convalida).

I confronti interlaboratorio sono il frutto di una pianificazione annuale che vede coinvolte direttamente le Arpa/Appa. I confronti intendono rispecchiare le esigenze di conoscenza che provengono dalle Arpa/Appa.

Si cerca, in questo modo, di affrontare, nell'ottica dell'armonizzazione a livello nazionale, i diversi problemi posti dall'implementazione di norme (nazionali e/o di recepimento di quelle comunitarie) per il monitoraggio e il controllo ambientale. Si sono conclusi nel corso del 2010 confronti di tipo chimico e fisico, per diversi misurandi:

- Ispra-IC015 *Misure selettive di campo elettromagnetico*
- Ispra-IC016 *Misure chimiche in acqua ai sensi del D.Lgs 152/2006*
- Ispra-IC017 *Misure della frazione PM₁₀ di materiale particolato nell'aria ambiente.*

La determinazione del contenuto di idrocarburi pesanti con un numero di atomi di carbonio maggiore di 12 in suoli contaminati, particolarmente critica per i laboratori delle Agenzie ambientali, è stato affrontato attraverso uno studio collaborativo (Ispra-SC003) di convalida della procedura di misura messa a punto da un gruppo di lavoro coordinato da Ispra.

I dati di precisione ottenuti (*ripetibilità* e *riproducibilità*) possono essere utili ai laboratori Arpa/Appa per la valutazione della incertezza di misura da associare ai



FOTO: ARCHIVO ARPA VENEZIA

risultati delle prove.

Sul fronte delle misure su matrici liquide, nel 2010 è stato effettuato uno studio collaborativo (Ispra-SC004) per la convalida del metodo in cuvetta per la determinazione del COD nelle acque. Infine il sistema predispone linee guida per armonizzare il comportamento sul territorio nazionale degli operatori Arpa/Appa e, quindi, assicurare un più omogeneo approccio nelle valutazioni (strumentali e non) di carattere ambientale.

La consapevolezza dell'assenza di regole decisionali per l'analisi di conformità dei risultati analitici con i limiti di legge ha spinto il sistema costituito da Ispra e dalle Agenzie ambientali alla stesura delle linee guida 52/2009. Con essa, specificandone limiti e campi di applicazione, sono stati definiti schemi procedurali e regole che consentano di svolgere l'analisi di conformità in presenza dell'incertezza di misura.

Maria Belli

Servizio Metrologia ambientale
Istituto superiore per la protezione e la
ricerca ambientale (Ispra)

BIBLIOGRAFIA

1. AA. VV. INRIM, *Il linguaggio delle misure*, scaricabile gratuitamente dal sito http://www.inrim.it/ldm/index_i.shtml. La pubblicazione, aggiornata nel 2010, offre informazioni di base e approfondimenti sulla metrologia.
2. UNI/CEI 70099:2008 *Vocabolario internazionale di metrologia. Concetti fondamentali e generali e termini correlati (VIM)*

I SEMINARI UNIDEA, UN VALORE DI SISTEMA



L'UNIONE ITALIANA DEGLI ESPERTI AMBIENTALI (UNIDEA), CON IL CONTRIBUTO DI DIVERSE AGENZIE AMBIENTALI E DI ISPRA, HA REALIZZATO UN CICLO DI SEMINARI SULLE LINEE GUIDA "L'ANALISI DI CONFORMITÀ CON I VALORI DI LEGGE: IL RUOLO DELL'INCERTEZZA ASSOCIATA A RISULTATI DI MISURA". OLTRE 850 I PARTECIPANTI AI CINQUE APPUNTAMENTI.

La pubblicazione da parte di Ispra delle Linee guida *L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura* (Ispra 52/2009) – redatte con la collaborazione di molte Agenzie ambientali – rappresenta il punto di arrivo di un lungo percorso che l'Unione italiana degli esperti ambientali (Unidea), ancora prima come Unione italiana dei chimici igienisti (Uici), aveva più volte sollecitato invano fin dagli anni 90, ma che ora apre al personale delle Agenzie una nuova prospettiva nell'impegno e nella qualificazione del loro lavoro. In definitiva si può finalmente passare dalla "produzione di numeri" a dati scientificamente ineccepibili, da utilizzare nei complessi processi tecnici e amministrativi finalizzati al risanamento e alla tutela dell'ambiente e del territorio. Su questa base e su contestuali azioni di intercalibrazione tra i vari laboratori accreditati, è infatti possibile dare garanzie di affidabilità dei dati e consentire valutazioni corrette ai clienti interni ed esterni alle Agenzie. Per questo Unidea, associazione che raccoglie l'adesione di alcune centinaia tra tecnici e dirigenti delle Agenzie, ha proposto ad alcune tra queste di collaborare alla realizzazione di seminari formativi e divulgativi che, partendo dalle Linee guida, sviluppassero la complessa materia con un approccio scientificamente corretto, proponendo contestualmente il confronto con i diversi punti di vista degli interlocutori istituzionali e di un pubblico di fruitori più vasto; in definitiva seminari rivolti a tutti coloro che, professionalmente, sono coinvolti nei processi di monitoraggio e controllo. Tra maggio e ottobre sono stati 5 gli incontri organizzati – Treviso, Bologna, Roma, Bari, Palermo – e che hanno ottenuto un notevole successo, con la partecipazione di oltre 850 tecnici. Ispra ha patrocinato l'iniziativa, con la collaborazione di Arpa Veneto, insieme a tutte le Agenzie delle regioni che hanno ospitato le altre edizioni: Arpa Emilia-Romagna, Arpa Lazio, Arpa Puglia, Arpa Sicilia.

L'articolazione dei seminari – con relazioni di esperti delle Agenzie e di Ispra, seguite da una tavola rotonda tra rappresentanti dei vari stakeholder (Agenzie, enti territoriali, magistratura, categorie produttive e professionisti) – ha permesso di approfondire i vari punti di vista e di pervenire a una visione sufficientemente condivisa delle problematiche, assicurando una maggiore solidità all'operatività quotidiana. Siamo infatti convinti che Ispra e le Agenzie, con questo documento, abbiano posto la prima pietra di un nuovo metodo di lavoro, che fa della qualità non una sovrastruttura (come talora viene percepita, purtroppo, anche all'interno), ma una caratteristica intrinseca del lavoro. Questo pone le Agenzie all'avanguardia nel panorama delle strutture tecniche della pubblica amministrazione, ne consolida la credibilità e ne rafforza il prestigio; insomma, ne fa un vero esempio da imitare. Gli interventi ai seminari saranno pubblicati sul n. 2-3 del Bollettino Unidea, che sarà presentato al prossimo congresso dell'associazione (12-13 maggio 2011, Perugia).

Il consolidamento di questo percorso dovrebbe passare per il recepimento delle Linee guida con atto formale dei responsabili legali delle Agenzie e con un decreto interministeriale, per dar loro maggior forza, vincolo e coerenza, indicando questa strada anche ad altre strutture dello Stato e in altri campi d'azione. Allo stesso modo ci auguriamo che, in sede di revisione, molte delle attuali normative ambientali, spesso assai carenti sotto il profilo della coerenza tecnico-scientifica (ad es.: valori limite tabellari talora incomprensibilmente e immotivatamente diversi per la stessa matrice), dovrebbero essere riviste alla luce di questi principi, inserendo precisi riferimenti ai metodi di prova e alla relativa incertezza, soprattutto finalizzati all'abbattimento dei costi delle misure, alla serialità e quindi alla loro automazione.

Non si può infatti sottacere l'urgenza di procedere alla razionalizzazione nell'organizzazione dei servizi



1

delle Agenzie, sia procedendo alla semplificazione e alla qualificazione delle strutture analitiche agenziali – anche attraverso la creazione di una rete interagenziale di alta specializzazione –, sia con la definizione di procedure comuni. Le sempre più serie ristrettezze finanziarie, ma anche la logica di buona amministrazione lo impongono.

Un altro aspetto da valorizzare riguarda il metodo cooperativo adottato nella redazione del documento, che richiama fortemente il concetto di rete tra le Agenzie, fin dalla nascita del sistema agenziale alla base del suo armonico e rapido sviluppo. La grande esperienza maturata negli anni 90 dai Centri tematici nazionali (Ctn), ha consentito un significativo salto di qualità nella conoscenza dell'ambiente, attraverso regole condivise nella raccolta, elaborazione e restituzione delle informazioni ambientali. Oggi quest'esperienza è riproposta dal Programma triennale 2010-2012 (www.unideaweb.it) ed è in corso di avvio; Unidea intende favorire e diffondere queste attività il cui obiettivo ideale è la conferma e il rafforzamento dell'autorevolezza, alla base di un più ampio riconoscimento della terzietà, indipendenza e trasparenza dell'azione delle Agenzie.

Adriano Zavatti

Vice presidente Unione italiana degli esperti ambientali (Unidea)
a.zavatti@unideaweb.it - www.unideaweb.it

1 Roma, un momento del seminario Unidea.

INCERTEZZA DI MISURA E QUALITÀ DEL RISULTATO

OGNI MISURA È SOGGETTA A UNA VARIABILITÀ CASUALE E PRODUCE SEMPRE UN RISULTATO ASSOCIATO A UNA INCERTEZZA. INCERTEZZE DIVERSE POSSONO PORTARE A GIUDIZI DI CONFORMITÀ DIVERSI. I LABORATORI DI UNA STESSA ORGANIZZAZIONE DOVREBBERO ARMONIZZARE LE MODALITÀ DI ESPRESSIONE DEI RISULTATI.

Ilaboratori delle Agenzie ambientali sono da tempo impegnati in un grande sforzo, anche economico, per offrire ai propri clienti un prodotto di qualità, cioè dei risultati associati alla loro incertezza e metrologicamente riferibili al Sistema internazionale di misura (SI). Paradossalmente, il cliente spesso reagisce negativamente perché non sa cosa sia, a cosa serva e come si debba interpretare quel misterioso numeretto che compare a destra del risultato e che prende il nome appunto di *incertezza*.

Quando nel lontano 1999 emisi, fiero di me, i primi rapporti di prova con le incertezze associate ai risultati, ricevetti dal più importante cliente una telefonata al limite dell'insulto: dovevo vergognarmi di aver fornito dati incerti!

Tanto tempo è passato, ma la situazione non è cambiata molto. D'altra parte non possiamo incolpare i nostri clienti di questo stato di fatto, semmai dobbiamo chiederci come colmare il vuoto culturale che si è creato tra i laboratori impegnati da anni ad affinare la qualità dei dati e i clienti che li utilizzano.

Il problema non è solo italiano, basti pensare che l'*Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation* (Aplac) ha ritenuto utile recepire nel 2009 un documento europeo del 2000 pensato per informare i clienti su cos'è e come utilizzare l'incertezza di misura associata ai risultati contenuti nei rapporti di prova! [1-2]. Questo breve contributo è rivolto non solo al personale di laboratorio, ma anche al cliente del laboratorio, cioè a colui che utilizza i risultati per prendere delle decisioni.

Cos'è l'incertezza di misura

La questione ha, se vogliamo, radici filosofiche: il punto geometrico è una astrazione mentale e come tale non esiste, pur essendo alla base dei teoremi fondamentali della geometria; per quanto

piccolo, sotto una lente opportuna diventerà un cerchio e per di più un cerchio con contorni sfumati! Allora come si risponde alla domanda "quanto distano tra loro due punti?". Se i punti sono dei cerchi, e per giunta sfumati, da dove inizio e fino a dove misuro? E con quale strumento: con un metro da sarta o con un calibro? In definitiva, ripetendo n volte la misura della distanza tra i due cosiddetti punti, si avranno n risultati diversi tra loro, anche se di poco. Dietro quest'evidenza sperimentale si nasconde un principio

universale e il concetto filosofico che al mondo non ci sono certezze, che il *valore vero* non esiste. Qualunque misurazione è sempre e inesorabilmente soggetta a una variabilità naturale e quindi darà sempre un risultato incerto.

Il concetto di incertezza è mirabilmente sintetizzato nella recente definizione del VIM3, il Vocabolario internazionale di metrologia [3]: "*Parametro non negativo che caratterizza la dispersione dei risultati di misura che sono attribuibili a un misurando, sulla base delle informazioni*



FOTO: ARCHIVIO ARPA VENEZIA

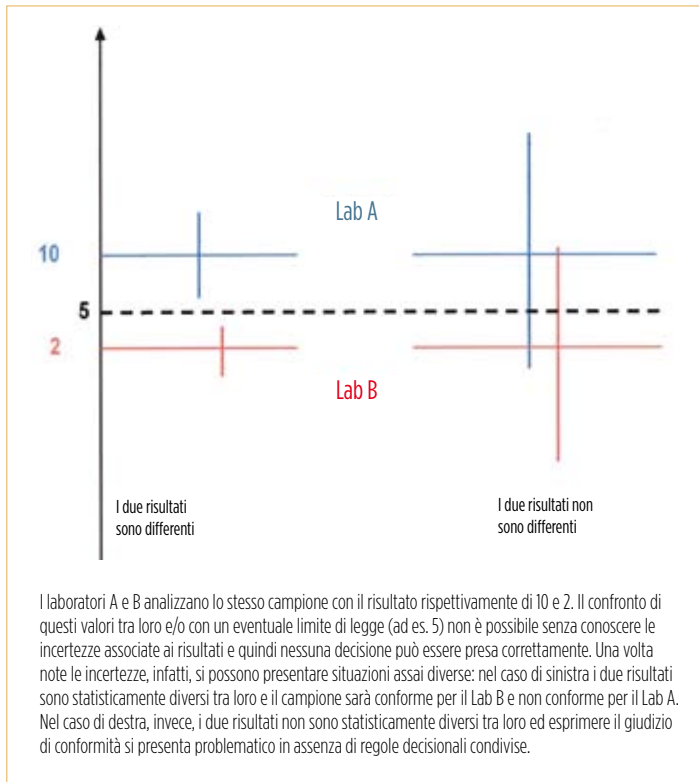


FIG. 1
INCERTEZZA DI MISURA

L'incertezza associata al risultato di misura influenza il giudizio di conformità a fronte di un limite di legge.

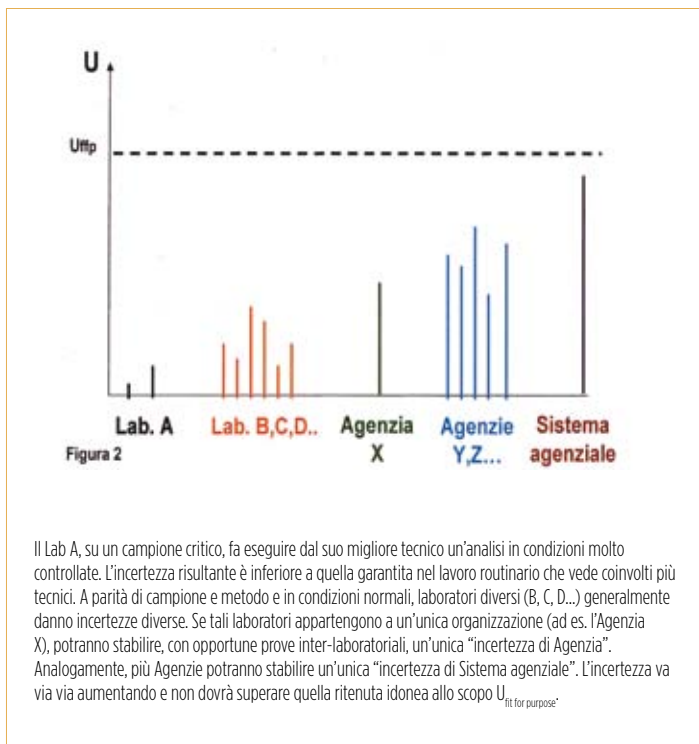


FIG. 2
INCERTEZZA DI MISURA

L'incertezza associata al risultato di misura dipende dalle condizioni in cui la prova è stata effettuata, a parità di campione e metodo utilizzato.

utilizzate.”. In altre parole, il risultato di una misura non è un valore, ma è un insieme di valori che avrà un'ampiezza variabile in funzione delle informazioni avute a disposizione, comprese le condizioni in cui sono state effettuate le misure [4]. Una conseguenza fondamentale è che tutti i valori dell'intervallo sono equivalenti tra loro e indistinguibili uno dall'altro.

Se il risultato della misura della distanza tra i due punti è 122 ± 4 mm, non posso dire che 122 è diverso da 118 o da 126.

Come si calcola

Le regole per calcolare ed esprimere l'incertezza di misura sono state definite e condivise a livello mondiale e quindi

descritte in una Guida ISO emessa nel 1993, molto vicina a noi quindi, in confronto alla storia della metrologia moderna. Questa Guida ha dato origine poi alla UNI CEI ENV 13005:2000 chiamata più amichevolmente GUM [5]. L'approccio della GUM si può sintetizzare in cinque punti:

- identificare il modello matematico che esprime il risultato
- identificare le fonti di incertezza
- valutare ed esprimere ciascuna fonte di incertezza come scarto tipo " u "
- combinare gli scarti tipo così ottenuti ottenendo l'incertezza composta " u_c "
- moltiplicare l'incertezza composta per un opportuno coefficiente in modo da ottenere l'incertezza estesa " $U = k u_c$ "

Gli ultimi due punti sono banali operazioni matematiche, il terzo è il vero colpo di genio e contiene la regola per trasformare tutte le fonti di incertezza in un'unica forma (scarto tipo) in modo da poterle combinare tra loro senza incorrere nell'errore blu da scuola elementare di sommare mele con pere. I primi due punti invece si applicano bene alle misure e meno bene alle prove e quindi sono problematici per i laboratori chimici. Misure e prove sono due cose diverse: di solito la misura è la parte finale di un procedimento più complesso chiamato prova (nella lingua inglese la differenza tra i relativi termini measurement e testing è più marcata). In questi casi l'applicazione pedissequa della GUM porta a sottostimare l'incertezza calcolata perché le fonti di incertezza che bisognerebbe intercettare sono numerose e frequentemente nascoste proprio nei meandri delle numerose fasi di prova, spesso manuali, che precedono la misura finale [6-7-8-10].

Le obiettive difficoltà di applicazione della GUM per certe tipologie di laboratori hanno favorito lo sviluppo di approcci alternativi. La GUM stessa auspica la redazione di documenti interpretativi e applicativi specifici per particolari situazioni, salvaguardando naturalmente il rispetto dei principi di base. I laboratori delle Agenzie ambientali sono direttamente coinvolti in questo processo evolutivo che ha visto con il passare del tempo il fiorire di alternative sempre più efficaci e adatte allo scopo [4, da 6 a 12]. Il fatto poi che questo processo duri da 15 anni rende l'idea delle grandi difficoltà in gioco e delle notevoli competenze tecniche richieste per farvi fronte.

Perché calcolare l'incertezza di misura

Una risposta a questa domanda la

troviamo tra le righe di quanto detto finora: ogni risultato di misura non è un valore, ma è un intervallo di infiniti valori. Illuminanti sono le parole della GUM stessa quando dice che nel riportare il risultato di una misura “... è obbligatorio fornire una qualche indicazione quantitativa della qualità del risultato (nдр: incertezza), cosicché gli utenti ne possano accertare l'attendibilità. Senza tale indicazione i risultati delle misure non possono essere confrontati né tra loro, né con valori di riferimento assegnati da specifiche norme (nдр: come ad esempio i limiti di legge)”. In altre parole, un risultato di cui non si conosce l'incertezza associata non serve a nulla. Per comprendere appieno l'importanza di conoscere l'incertezza associata, prendiamo per esempio due laboratori A e B che analizzano lo stesso campione e danno come risultato rispettivamente 10 e 2 (figura 1). A fronte di un ipotetico valore limite di 5 che non deve essere superato, i due risultati da soli non permettono di prendere le corrette decisioni. Infatti, una volta nota l'incertezza, le conseguenze possono essere drasticamente diverse: nel caso di sinistra il campione è conforme per il lab B e non conforme per il lab A, mentre nel caso di destra i risultati dei due laboratori non sono distinguibili uno dall'altro. A complicare le cose si aggiunge il fatto che esprimere il giudizio di conformità, sempre in quest'ultimo caso, si presenta alquanto problematico in assenza di regole decisionali condivise [13].

Considerazioni

Abbiamo appena visto che incertezze diverse possono portare a giudizi di conformità diversi a parità di risultato di misura, d'altra parte l'incertezza dipende dalle condizioni in cui la misura è stata condotta (lo dice la definizione stessa). Qual è la conseguenza? Facciamo l'esempio di una stessa misura fatta sullo stesso campione con lo stesso metodo (figura 2). Nel primo caso il Lab A, a fronte di un campione particolarmente a rischio, decide in via eccezionale di far eseguire l'analisi dal suo tecnico migliore e in condizioni molto controllate. L'incertezza del dato risultante (prima barra) sarà senza dubbio inferiore a quella del dato prodotto in condizioni routinarie (seconda barra). Nel secondo caso di figura 2, a parità di condizioni routinarie, laboratori diversi B, C, D daranno incertezze diverse in funzione degli specifici strumenti utilizzati, della competenza del proprio personale, dell'ambiente ecc. È normale e corretto – non riprovevole come spesso si sente dire – che laboratori diversi possano dare incertezze di misura diverse a parità di campione e di metodo di prova. La conseguenza è che laboratori diversi, pur lavorando bene e avendo calcolato correttamente la propria incertezza, possono dare giudizi di conformità diversi a parità di risultato sullo stesso campione, proprio in virtù delle incertezze diverse associate ai loro

risultati. In definitiva, incertezze diverse possono tradursi, di fatto, in una diversa interpretazione rispetto ai limiti di legge [13]. Se poi i laboratori B, C e D del caso appena preso in considerazione fanno parte di un'unica organizzazione, si presenta il problema politico della disomogeneità dei giudizi di conformità, certamente non tollerabile, anche se tecnicamente giustificata.

La strada da seguire potrebbe essere un approccio al calcolo dell'incertezza basato sulle variabilità inter-laboratoriali (terzo caso di figura 2) che consentirebbe di esprimere, per quel metodo e su quel parametro, un'incertezza di Agenzia (ad esempio Agenzia X). Tale incertezza sarà inevitabilmente superiore a quelle dei singoli laboratori B, C e D, ma unica e garante dell'omogeneità dei giudizi di conformità e dell'immagine stessa dell'Agenzia X verso l'esterno. A questo punto si può estendere il ragionamento al sistema delle Agenzie Y, Z ecc. (quarto caso di figura 2) che potrebbe addivenire a incertezze proprie del sistema agenziale stesso, a garanzia dell'omogeneità di comportamento (quinto caso di figura 2). Tutto questo è fattibile a patto che sia stabilita l'incertezza massima ammissibile adatta allo scopo (in figura 2: *U fit for purpose*).

Quest'ultima osservazione, con altre considerazioni non riportate in questo intervento, dimostra come il problema del corretto utilizzo dell'incertezza di misura si potrà risolvere solo se ai laboratori che stanno già affiancando egregiamente la loro parte si affiancheranno tutti gli altri attori che intervengono nella filiera dei controlli di conformità. Mi riferisco agli attori istituzionali: il legislatore che impone i limiti di legge, gli estensori di metodi normalizzati, i normatori, gli enti che fissano i criteri di qualità e di accettabilità dei risultati. Penso soprattutto ai clienti, utilizzatori finali dei dati, che hanno tutto il diritto di essere istruiti e informati su cos'è e come va interpretata l'incertezza associata ai risultati analitici.

Alessandro Grigato

Dipartimento regionale laboratori
Arpa Veneto
agrigato@arpa.veneto.it

BIBLIOGRAFIA

1. Aplac TC 010, *General Information on Uncertainty of measurement*, Issue 1 - 2009 (www.aplac.org)
2. SP, FaL, Swedac, Livsmedelsverket, vav, "Important information to our customers concerning the quality of measurements" - 2000 (www.sp.se)
3. UNI CEI 70099:2008, *Vocabolario Internazionale di metrologia. Concetti fondamentali e generali e termini correlati*
4. Priel M., *Accred. Qual. Assur.*, 14, 35 - 2009
5. UNI CEI ENV 13005:2000: *Guida all'espressione dell'incertezza di misura*
6. Analytical Method Committee, *Analyst*, 120, 2303 - 1995
7. Horwitz W., Albert R., *Analyst*, 122, 615 - 1997
8. EA-4/16, *Guidelines on the expression of uncertainty in quantitative testing* - 2003 (www.european-accreditation.org)
9. Eurachem/Citac, *Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement*, 2nd Ed - 2000. Tradotta in italiano in *Rapporti Istisan 03/30* (www.iss.it)
10. Visser R.G., *Accred. Qual. Assur.*, 7, 124 - 2002
11. Eurolab, Technical Report No 1/2007, *Measurement uncertainty revisited. Alternative approaches to uncertainty evaluation* - 2007 (www.eurolab.org)
12. Analytical Method Committee, *Accred. Qual. Assur.*, 15, 73 - 2010
13. Ispra, Manuali e linee guida 52/2009, *L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura* - 2010 (www.isprambiente.it)

GESTIRE L'INCERTEZZA DI MISURA IN RIFERIMENTO AL VALORE LIMITE

MOLTE ANALISI IN CAMPO AMBIENTALE SONO ESEGUITE PER CONFRONTARE I RISULTATI DI PROVA CON I VALORI LIMITE DELLE NORME DI RIFERIMENTO. L'INCERTEZZA DEL RISULTATO DI PROVA, COLLEGATA ALLA FISIOLÓGICA VARIABILITÀ DEI PROCESSI DI MISURA E INDOTTA DALLA DISOMOGENEITÀ INTRINSECA DELLE MATRICI AMBIENTALI, RENDE L'ANALISI DI CONFORMITÀ UN'OPERAZIONE DA ESEGUIRE CON CAUTELA. LE LINEE GUIDA DELLE AGENZIE AMBIENTALI.

Gran parte delle analisi eseguite nei laboratori sono condotte perché in funzione dei risultati si assumono decisioni importanti. Molti sono gli esempi a riguardo: sulla base dei risultati di analisi chimico-cliniche su liquidi biologici di pazienti si decidono le terapie farmacologiche; dai risultati delle analisi condotte su derrate alimentari o sulle acque si definisce l'idoneità al consumo umano per quanto riguarda la presenza di sostanze e composti dannosi alla salute; dalla percentuale in metallo presente nel materiale estratto da una miniera si stabilisce il prezzo di vendita.

In ambito ambientale, prendere una decisione significa, nella quasi totalità dei casi, confrontare il risultato di prova con un valore limite previsto dalla normativa di riferimento.

Quando il *valore limite* è espresso con il significato di *massimo valore accettabile*, il valore limite stesso rappresenta, dal punto di vista del diritto, uno spartiacque discriminante tra ciò che è lecito (le misure inferiori o uguali al valore limite) e ciò che invece non è lecito (le misure maggiori del valore limite).

A un primo sguardo può sembrare che la valutazione della conformità delle evidenze sperimentali (così viene definita l'operazione di confronto del risultato con il valore limite) sia una operazione, tutto sommato, banale: a risultati di prova superiori al valore limite corrisponde una valutazione di non conformità.

A tal proposito, come già trattato in altri interventi pubblicati in questo numero di *Ecoscienza*, le misure in ambito ambientale sono affette da una variabilità fisiologicamente elevata che dipende molto dalla eterogeneità intrinseca dei materiali avviati all'analisi.

Inoltre, ogni fase del processo di misura è in grado di introdurre un contributo alla variabilità del risultato di prova, dal *campionamento primario* (scelta ed espletamento della strategia di campionamento), al *campionamento*

secondario (riduzione di massa, trasporto, conservazione), dalla *preparazione del campione* all'analisi, all'*analisi* di laboratorio vera e propria. L'incertezza di misura, riportata nei rapporti di prova accanto ai risultati analitici in conformità alla recente normativa tecnica, esprime e quantifica tali variabilità e definisce gli ambiti all'interno dei quali, con definiti livelli di probabilità, si colloca il "valore vero" del misurando (che è e rimarrà sconosciuto).

Il considerare l'incertezza di misura rende l'analisi di conformità un'operazione non sempre semplice da eseguire. Quando il valore limite della norma ricade all'interno dell'intervallo di incertezza della misura come si potrà stabilire un eventuale superamento? In un recente intervento al workshop di Copenhagen (*Analytical results for decisions*, maggio 2010), Bertill Magnusson indicava, in sintesi, che per eseguire l'analisi di conformità in maniera univoca è necessario definire chiaramente sei punti:

- 1) un misurando univocamente specificato
- 2) una definizione dell'oggetto/obiettivo su cui viene eseguita la misura
- 3) un risultato di prova
- 4) la sua incertezza
- 5) il valore limite di specifica
- 6) le regole decisionali.

Le *regole decisionali* indicano le modalità di utilizzo dell'incertezza di misura nell'analisi di conformità. Esse dovrebbero essere fissate, unitamente ai punti 1), 2) e 5), dallo stesso soggetto normatore, di legge o contrattuale. Quando ciò non avviene, chi esegue l'analisi di conformità non sa come utilizzare l'incertezza di misura; non sa se ignorarla, se utilizzarla a titolo precauzionale verso l'ambiente e la collettività o a titolo di tutela verso chi può essere chiamato a rispondere di procurato danno ambientale.

Quando le regole decisionali non sono fissate, l'esecuzione dell'analisi di conformità può portare, oltre al disagio per chi la esegue, a conclusioni diverse anche a fronte

di uguali risultati di prova e incertezze. Nel sistema delle Agenzie per l'ambiente, la conseguenza potrebbe essere che la stessa analisi, con identici risultati e incertezze, porti a diverse valutazioni di conformità nelle diverse regioni in cui viene eseguita, vanificando quel processo di omogeneizzazione e convergenza tecnica che così intensamente impegna le Agenzie regionali e provinciali per l'ambiente e Ispra.

Le linee guida del sistema Ispra/Arpa/Appa

Proprio per fornire una guida al sistema delle Agenzie per l'ambiente nell'esecuzione



L'ANALISI DI CONFORMITÀ CON I VALORI LIMITE DI LEGGE: IL RUOLO DELL'INCERTEZZA ASSOCIATA A RISULTATI DI MISURA

Ispra, Manuali e linee guida n. 52/2009 disponibile sul sito www.isprambiente.gov.it/, Pubblicazioni

Il documento è stato predisposto da un gruppo di lavoro interno al sistema delle agenzie ambientali Ispra/Arpa/Appa.

dell'analisi di conformità e uno stimolo al normatore – affinché sia cosciente degli elementi indispensabili per questa operazione – Ispra ha pubblicato la linea guida 52/2009 *L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura*.

Il manuale è il risultato del lavoro di un gruppo composto da esperti di sei Agenzie regionali e di Ispra; ha volutamente la dimensione di una vera e propria linea guida, e non di una rassegna, in cui si sono individuate le regole decisionali da utilizzare, in assenza di definizione da parte del normatore, per proporle alla discussione e alla verifica circa la loro applicabilità. I "punti cardine" affrontati dal gruppo di lavoro sono stati:

- definizione del campo di applicazione
- modalità di utilizzo dell'incertezza riportata nei rapporti di prova
- come interpretare l'espressione del valore limite utilizzata dal normatore.

Per prevenire applicazioni improprie, il manuale delinea con attenzione il *campo di applicazione* dei criteri proposti. In particolare si sofferma su alcuni requisiti: analisi condotte al fine di verifica fiscale di conformità (e non a scopo autorizzativo, quindi), con indicazione dell'incertezza di misura, distribuzioni del misurando all'interno dell'incertezza di tipo normale ecc. Rispetto alle *modalità di utilizzo dell'incertezza di misura*, il manuale propone una regola decisionale di tipo gerarchico in tre *step*:

- 1) si usano le regole decisionali riportate nelle norme di riferimento, tecniche e normative
- 2) in assenza di queste, si utilizzano le

A PERUGIA IL CONGRESSO ANNUALE UNIDEA

Si svolgerà dal 12 al 13 maggio a Perugia il 32° congresso nazionale dell'associazione Unione italiana esperti ambientali (Unidea). L'evento sarà incentrato sul monitoraggio, il controllo e la conoscenza dell'ambiente, con particolare attenzione all'assetto organizzativo delle strutture del sistema delle Agenzie ambientali e sui rapporti con i decisori e le imprese. Saranno affrontati anche temi quali l'incertezza delle misure e il sottile confine tra prevenzione e repressione in materia ambientale. Informazioni su www.unideaweb.it

regole stabilite dagli utenti delle misure quando responsabili delle azioni collegate 3) in assenza anche di queste, viene utilizzato il criterio probabilistico che considera il *risultato di prova* non conforme quando risulta maggiore del valore limite con una probabilità maggiore del 95% (cioè oltre ogni ragionevole dubbio).

Come interpretare il valore limite

Il manuale tratta di un argomento non molto consueto altrove: con quante cifre decimali deve essere considerata l'espressione del valore limite riportato nella norma di legge? Il manuale considera che i valori limite debbano essere intesi esattamente come sono riportati nel testo della norma di legge, a meno che non sia espressamente riportata nel testo normativo una diversa indicazione. Dunque, ad esempio, i due valori limite, espressi come 0,1 e 0,10 (unità di misura), sono da intendere diversamente per la diversa precisione implicita (nelle modalità di scrittura): 0,05 nel primo e 0,005 nel secondo.

Le modalità algebriche con le quali viene tenuta in considerazione questa ulteriore incertezza "di espressione" del valore limite sono tali da non sommarla all'incertezza di misura vera e propria, ma di sostituirsi a questa laddove risulti dominante. Sull'interpretazione dell'espressione dei valori limite – nonostante un recente documento della CE avverta i legislatori nazionali dei problemi derivanti da una non uniforme interpretazione (confermando la liceità dell'interpretazione proposta dal manuale) – la discussione è ancora attiva e vivace.

Il manuale prosegue inoltre su due concetti importanti per la corretta applicazione dei criteri illustrati: la *congruità della dimensione dell'incertezza* e l'utilizzo dell'*incertezza di campionamento* nel budget di incertezza per l'analisi di conformità. La congruità della dimensione dell'incertezza rappresenta il presupposto per una applicazione corretta della metodologia proposta dal manuale nella consapevolezza che all'aumento della dimensione dell'incertezza di misura corrisponde una crescente difficoltà di dichiarare l'eventuale non conformità. Su questo fronte Ispra già ha attivato un gruppo di lavoro con l'obiettivo di individuare le modalità di stima dell'incertezza di misura per risultati di prova prossimi a quelli limite per una serie di binomi parametro/matrice. Per quanto concerne l'incertezza di campionamento, il manuale considera che si tratta di un parametro su cui sempre più diffusamente si sofferma l'attenzione del mondo scientifico e normativo europeo e illustra le modalità algebriche con cui tenerne conto, coerentemente con le definizioni di *misurando* e di *valore limite* riportate nei testi normativi nonché della disponibilità di tale informazione. Completano l'esposizione le *flow chart* di processo e alcuni esempi applicativi. La valutazione di conformità, condotta secondo il manuale, risulta interamente realizzabile a partire dalle informazioni contenute nel rapporto di prova (se conforme ai requisiti ISO 17025) e applicabile principalmente al campo delle indagini condotte a scopo sanzionatorio.

Giuseppe Sartori e Renzo Mufato

Arpa Veneto



FOTO: ARCHIVIO ARPA VENETO-ROMAGNA

“SIX SIGMA” E QUALITÀ ANALITICA NEL LABORATORIO MULTISITO

PER IL CONTROLLO DEI PROCESSI ANALITICI, IL LABORATORIO MULTISITO DI ARPA EMILIA-ROMAGNA HA SPERIMENTATO L'USO DELLA METODOLOGIA “SIX SIGMA” SECONDO UNO SPECIFICO PERCORSO DI VERIFICA DELLE PROVE ESEGUITE NEI PROPRI LABORATORI. IL CIRCUITO DI INTERCALIBRAZIONE SPERIMENTATO PER LE ACQUE PUÒ ESSERE ESTESO AD ALTRE MATRICI.

Secondo la politica della qualità di Arpa Emilia-Romagna, volta a offrire un servizio mirato alla tutela dell'ambiente e della salute operando secondo elevati standard di qualità, la Direzione ha scelto di seguire un percorso di accreditamento, secondo un modello di *laboratorio multisito*, in conformità a quanto richiesto dalla norma UNI EN ISO/IEC 17025:2005. Fra i requisiti richiesti l'obbligo per il laboratorio di verificare l'*accuratezza*¹ delle analisi eseguite effettuando con una cadenza almeno annuale un controllo di qualità analitico esterno attraverso la partecipazione a *Proficiency Test* (PT). Tali test sono “esercizi analitici” a cui i laboratori interessati possono partecipare richiedendo matrici con uno o più analiti a concentrazione nota a opportuni fornitori (PT *provider*) che operano generalmente su scala internazionale. La partecipazione ai PT si esaurisce con il ricevimento di un “punteggio”

denominato *z-score*, che si limita alla performance del laboratorio nel momento specifico dell'analisi. Ne consegue una valutazione puntuale della concentrazione degli analiti difficilmente collegabile con le medesime analisi eseguite da laboratori diversi e in momenti successivi. Questa condizione determina situazioni in cui laboratori di provata esperienza e competenza, forniscono risultati non conformi dovuti a fattori interni che risultano essere difficilmente controllabili se non sono monitorati con continuità. Alla luce di questo si è ritenuto opportuno individuare un diverso percorso di verifica delle prestazioni del Laboratorio Multisito al fine di verificare il grado di allineamento dei laboratori che operano su matrici comuni. Tale percorso è stato sviluppato sulla base di metodologie di largo utilizzo quali il percorso DMAIC (*Define Measure Analyze Improve & Control*) e le metodologie *six-sigma*² utilizzate

dal mondo industriale per migliorare la qualità dei prodotti e dei servizi erogati e tenere sotto controllo la variabilità che ne è il fattore limite. Il nuovo approccio ha permesso di mettere a confronto le competenze di ciascun laboratorio a beneficio di tutti; di rispettare le esigenze dettate dalla norma UNI EN ISO 17025/2005, e di individuare e di dotare ciascun laboratorio di un percorso di validazione personalizzato che utilizza carte di controllo costruite sulla base delle competenze del Laboratorio Multisito. Lo schema di *figura 1* rappresenta il circuito di intercalibrazione proposto al gruppo di laboratori che effettua il controllo della matrice acqua. La linea tratteggiata rappresenta il Laboratorio Multisito che ha analizzato *n* campioni inviati a cadenza trimestrale (*n* = 4 invii) agli *m* laboratori coinvolti nella sperimentazione. A ciascuna sede è stato chiesto di analizzare in triplo un gruppo di analiti scelti fra i parametri chimico/fisici di base (pH, durezza, cloruri, nitrati, calcio ecc.).

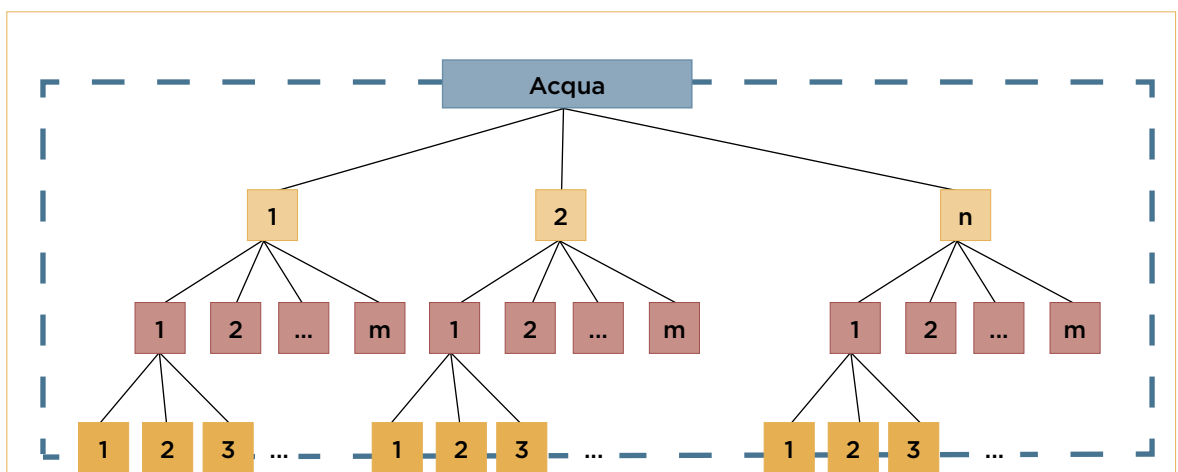


FIG. 1
LABORATORIO
MULTISITO,
INTERCALIBRAZIONE

Procedura del percorso analitico adottata dal Laboratorio Multisito di Arpa Emilia-Romagna.

La normale procedura seguita dal Laboratorio Multisito (tratto blu) in un percorso analitico prevede l'analisi eseguita su *n* invii della medesima matrice (giallo) agli *m* laboratori (rosso) in un determinato intervallo di tempo. In corrispondenza di ciascun invio, l'esecuzione in triplo di ogni analisi (arancio) effettuata da un unico operatore, fornisce un'indicazione dei limiti di ripetibilità del singolo laboratorio; la riproposizione in tempi successivi, del medesimo gruppo di determinazioni, permette di evidenziare i limiti di riproducibilità fra le diverse sedi laboratoristiche.

FIG. 2
LABORATORIO
MULTISITO, CARTE
DI CONTROLLO

Le carte di controllo utilizzate per il monitoraggio della ripetibilità e della riproducibilità utilizzate nel corso dell'esperimento.

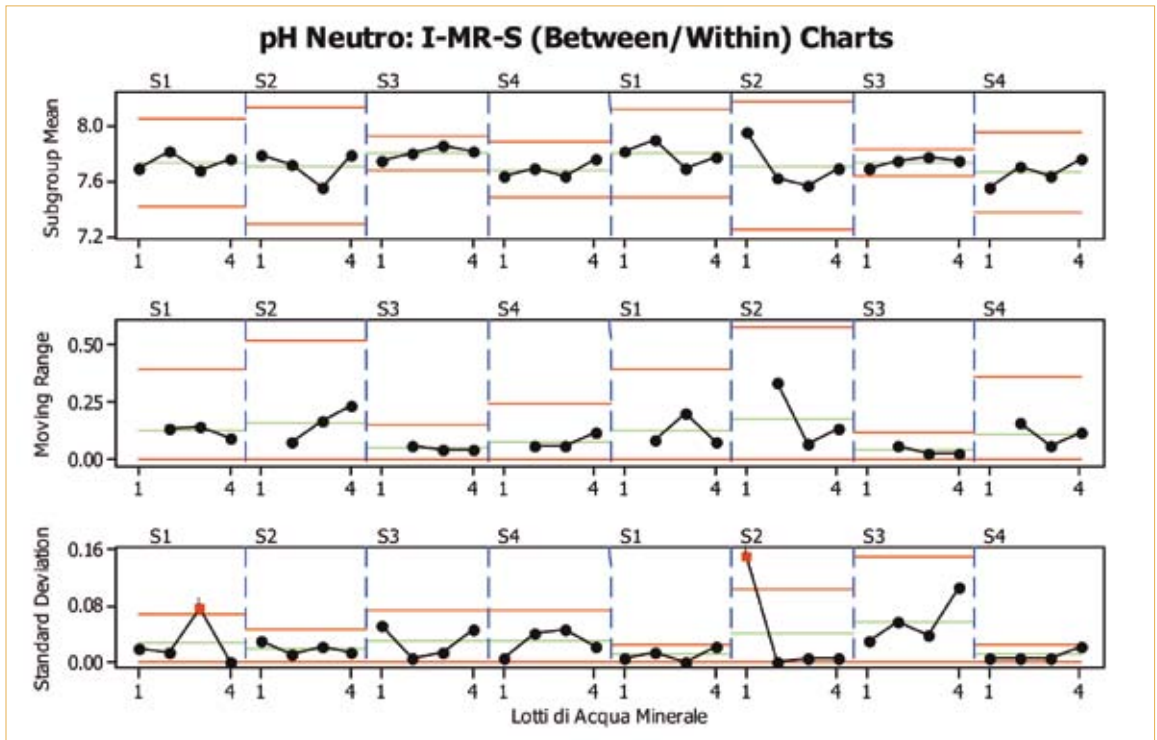
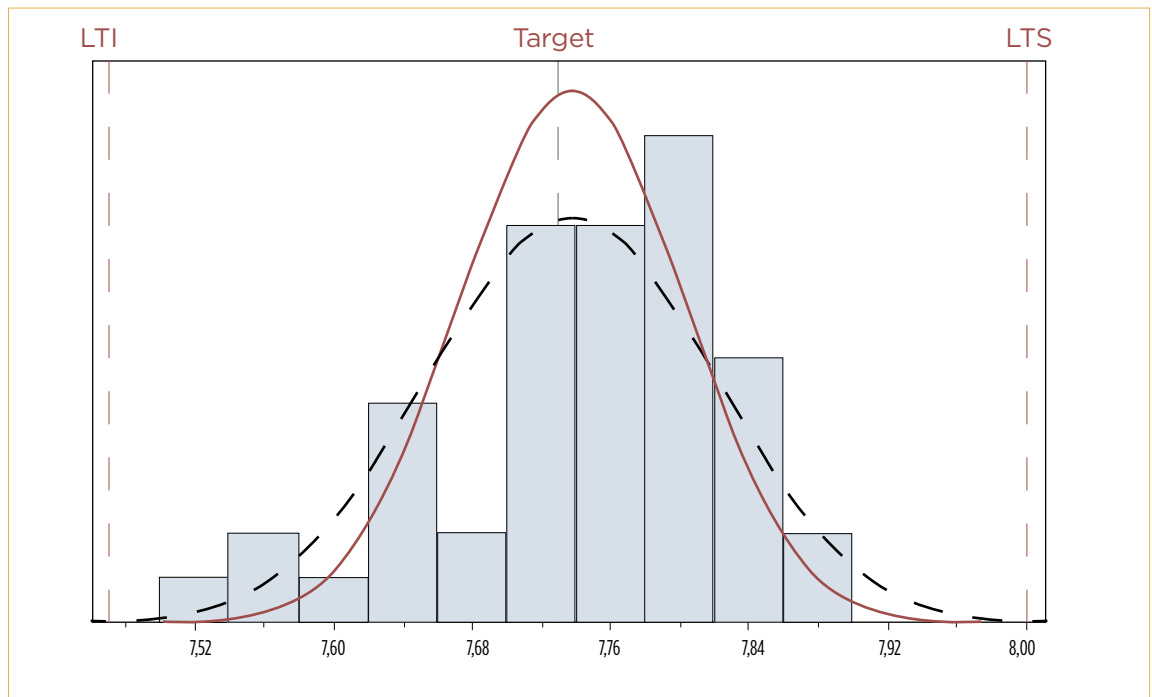


FIG. 3
LABORATORIO
MULTISITO,
CAPACITÀ
DI PROCESSO

La Capacità di processo del Laboratorio Multisito fornisce una stima della performance analitica dell'intera rete laboratoristica.

Legenda:
- - - Lab. Multisito
— Singolo lotto



Per dare un carattere di generalità al percorso di validazione proposto, si è deciso di avvalersi di una matrice non certificata; più precisamente, di utilizzare le acque minerali normalmente reperibili nel circuito commerciale le cui caratteristiche ricoprono il campo di applicazione dei metodi utilizzati per le analisi su questa matrice. Ciascun laboratorio è stato dotato di una tabella raccolta dati che tiene conto di tutti i fattori che, con

diverso peso, possono influenzare il processo analitico (la tecnica analitica, il numero di operatori coinvolti, la data di esecuzione delle analisi ecc.); questa tabella è stata condivisa in rete fra tutti i laboratori coinvolti per tutta la durata del progetto. Lo schema a blocchi di *figura 1* esemplifica la normale procedura seguita dal Laboratorio Multisito in un percorso analitico che prevede l'analisi eseguita su *n* invii della medesima matrice in un determinato

intervallo di tempo. In corrispondenza di ciascun invio, l'esecuzione in triplo di ogni analisi, effettuata da un unico operatore, fornisce un'indicazione dei *limiti di ripetibilità* del singolo laboratorio; mentre la riproposizione in tempi successivi, del medesimo gruppo di determinazioni, permette di evidenziare i *limiti di riproducibilità* fra le diverse sedi laboratoristiche. Il progetto rappresentato dal diagramma di *figura 1* prevede intrinsecamente l'eventuale

variabilità della matrice che incide sulla riproducibilità del risultato.

Le carte di controllo³ in *figura 2* rappresentano il risultato dell'analisi di ripetibilità e riproducibilità per il pH misurato in due diverse acque minerali. La carta di controllo inferiore riporta la *standard deviation* (SD) delle misure eseguite dalla sezione *i-esima* ($S_i, i = 1... 4$) in corrispondenza di ciascun invio (lotto). Questa carta monitora la ripetibilità delle misure (*within chart*) eseguite da ciascun laboratorio in decimi di unità pH: in due soli casi si notano non conformità.

Le carte di controllo superiore e centrale monitorano la riproducibilità delle determinazioni (*between chart*) sulla base della stima della media campionaria (*subgroup mean*) e della differenza fra le medie campionarie ottenuta da ciascuna sezione in successivi invii (*moving range*). I valori della media campionaria sono sicuramente in controllo e dal confronto fra i valori della SD e del *moving range* si evince che, in media, la riproducibilità cade in un intervallo pari a circa il doppio della ripetibilità osservata per l'intero Laboratorio Multisito.

Dai valori della deviazione standard e della media mobile si ricava l'*indice di*

variabilità per il Laboratorio Multisito ($\sigma_{MS} = \sqrt{\sigma_{Within}^2 + \sigma_{Between}^2}$) che tiene conto della ripetibilità dei singoli laboratori e della riproducibilità fra gli stessi. Il valore di sigma (σ) è stato utilizzato per definire i *limiti di tolleranza inferiore* (LTI = Target -3σ MS) e *superiore* (LTS = Target $+3\sigma$ MS) per le determinazioni eseguite dall'intero Laboratorio Multisito, che sono stati utilizzati quali riferimento per le analisi eseguite dalla singola sezione. I limiti di tolleranza permettono di fornire un'indicazione di performance eseguite dal Laboratorio Multisito come *capacità del processo analitico*, dato dal rapporto fra l'intervallo di tolleranza e la variabilità dell'intero processo analitico ($Cp = |LST - LTI| / 6\sigma_{MS}$). Il grafico di *figura 3* rappresenta la capacità di processo come sovrapposizione fra l'istogramma dei valori misurati e le distribuzioni di probabilità calcolate per un valore target dato dalla media campionaria di tutte le osservazioni e dalla deviazione standard calcolata per l'intero Laboratorio Multisito e per il singolo lotto. Entrambe le distribuzioni sono ampiamente entro i limiti di tolleranza ed è possibile ricavare un dato di previsione sul numero di analisi non conformi in ppm che corrisponde a una frazione inferiore all'unità (0.17% del totale)³.

In termini generali il circuito di intercalibrazione proposto per le acque rappresenta un metodo di valutazione di carattere generale che è estrapolabile a qualsiasi altra matrice. I limiti di tolleranza ottenuti dalla stima di ripetibilità e riproducibilità rappresentano il riferimento rispetto al quale tarare la performance del singolo laboratorio sulla base di un risultato che coinvolge l'intero Laboratorio Multisito.

Questo risultato è di per sé rilevante perché permette di ovviare alle limitazioni intrinseche al PT e permette, prospetticamente, di garantire l'omogeneità delle prestazioni laboratoristiche dell'intera Rete. Affermazione importante a fronte delle continue necessità organizzative che delegano dinamicamente le attività di analisi da una sede all'altra. Come naturale conseguenza, l'esperimento descritto ha portato a individuare un percorso di *validazione dei metodi di prova* ai sensi della UNI EN ISO 17025:2005, che permette di calcolare parametri di prestazione di Multisito, quali la *precisione* in termini di *ripetibilità* (all'interno di un'unica sede) e di *riproducibilità* (fra le diverse sedi che applicano uno stesso metodo di prova), con definizione di un valore di riferimento uguale per tutte le sedi relativamente al limite di ripetibilità, e all'incertezza di misura calcolata secondo il metodo olistico.

**Samanta Morelli¹, Carla Gramellini¹
Leonella Rossi¹, Claudio Bonifazzi²**

1. Arpa Emilia-Romagna
2. Università di Ferrara

NOTE

¹ Grado di concordanza del valore medio desunto da una serie di misurazione e un valore vero cioè assunto come riferimento.

² Un approccio organizzativo basato sugli strumenti DMAIC (*Define Measure Analyze Improve e Control*) e *six sigma*, è stato di recente documentato da un organismo di portata mondiale qual è l'Epa (*United States Environmental Protection Agency*), per mettere a punto la linea guida *The Environmental Professional's Guide to Lean & Six Sigma* finalizzata all'ottimizzazione della gestione delle risorse ambientali.

³ Tutte le analisi statistiche effettuate sui dati prodotti dal Laboratorio Multisito e dai singoli laboratori, sono state eseguite in ambiente Minitab®, di cui ArpaER possiede la licenza.



FOTO: ARCHIVIO ARPA EMILIA-ROMAGNA

IL VALORE DEL DATO COME TUTELA DEL DIRITTO

TUTTA L'EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA IN TEMA DI CONTROLLI TENDE A FAR SÌ CHE LE PROVE SI SVOLGANO IN UN CONTESTO DI VALIDITÀ DIMOSTRATA. IL PROCESSO DI ACCREDITAMENTO DEI LABORATORI PUBBLICI È INDISPENSABILE A GARANTIRE IL VALORE DEL DATO IN SÉ, A PRESCINDERE DALL'INCERTEZZA DI MISURA, PER TUTELARE L'AMBIENTE, LA SICUREZZA E LA SALUTE DELLA POPOLAZIONE.

Accreditamento e verifiche di conformità, il quadro normativo

Nell'inquadrare l'argomento, va tenuto conto del complesso rapporto in Italia che, da un lato, pone in capo alla pubblica amministrazione le verifiche di conformità sul rispetto dei limiti cogenti che la legislazione impone e, dall'altro, applica il modello dell'Unione europea (Ue), con l'entrata in vigore del regolamento 2008/765/CE, esprimendolo tramite un ente unico nazionale di accreditamento a prevalente componente privata (l'unico altro esempio in Europa è la Germania), denominato Accredia, che completa le proprie attività avvalendosi del principio di delega su strutture pubbliche (quali l'ex Iss/Orl per la sicurezza alimentare e l'ex Sit per la metrologia).

Accredia (nata nel 2010 dalla fusione di Sinal e Sincert) esercita, fra l'altro, la potestà di accreditare (cioè di riconoscere la competenza a fare) dei laboratori, ivi compresi i Laboratori pubblici che sono organismi di verifica di conformità del rispetto dei limiti di legge o per meglio dire vigilano sulle violazioni di norma. Si tratta di un curioso combinato disposto non di facile spiegazione, anche nel contesto europeo.

D'altra parte tutta l'evoluzione della normativa in tema di controlli tende e pretende che le prove si svolgano in un contesto di qualità dimostrata, proprio per rendere terzo, incontrovertibile e comparabile il prodotto/servizio/sistema, in sintesi il dato di conformità e/o di violazione della norma.

Basti citare:

- il Dlgs 219/2010 (attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE) stabilisce,

conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque.

In particolare all'art. 78/5 punto 1 esplicita che i metodi di analisi usati dalle Arpa devono essere convalidati e documentati secondo la ISO 17025 o altre norme equivalenti e all'art. 78/8 punto 1 esplicita che le Arpa devono applicare pratiche di gestione della qualità

conformi alla ISO 17025 - la direttiva 2009/90/CE inerente l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque, in vigore al 31/07/2011, emanata in conformità alla direttiva 2000/06/CE, che, all'art. 3, richiama esplicitamente la ISO 17025:2005. Sempre a tale direttiva fa anche riferimento il decreto del ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (Mattm) n. 56/2009 dove

FIG. 1
LABORATORI
ACCREDITATI
IN ITALIA

Al 2009 operano sotto accreditamento Accredia:
- 807 Laboratori di prova
- oltre 94 Sedi secondarie
- di cui 128 Lab. pubblici

Fonte Accredia, Relazione annuale 2009, www.accredia.it

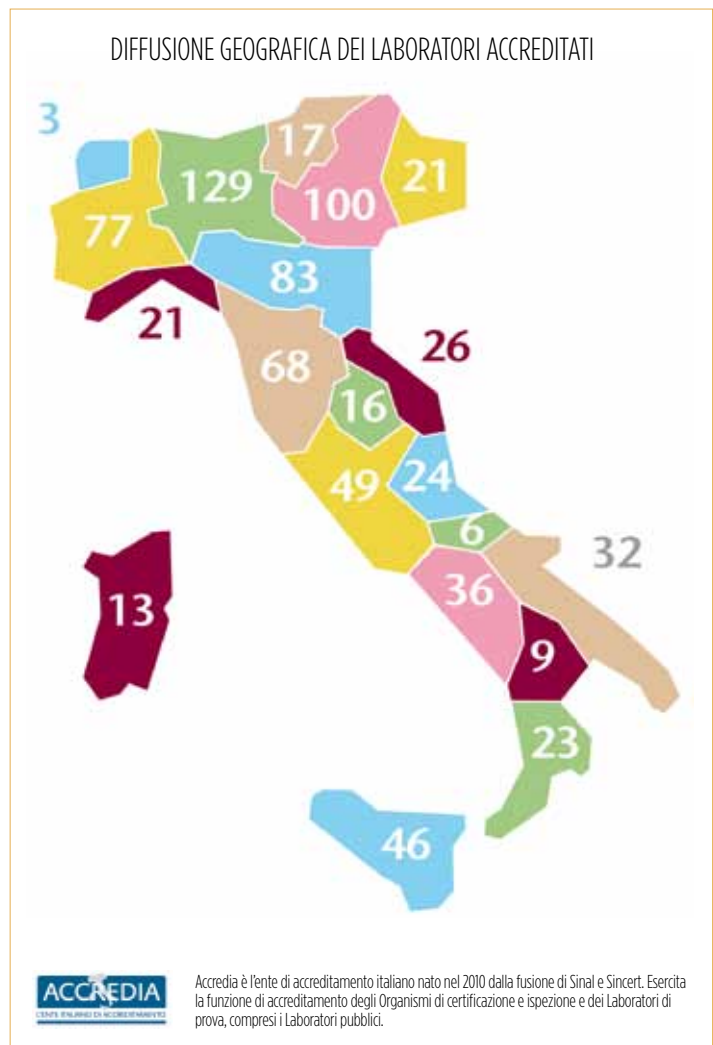




FOTO: ARCHIVO ARPA EMILIA-ROMAGNA

viene richiamata la necessità che le Regioni adeguino i programmi di monitoraggio entro 90 giorni, e in cui vengono date precise indicazioni sull'accreditamento delle prove per le matrici previste dal Dlgs 152/2006 e s.m.i.

- la direttiva 2008/50/CE inerente la qualità dell'aria ambiente in cui, all'allegato I punto C relativo agli obiettivi di qualità dei dati, vengono fissati i requisiti delle misurazioni in conformità alle ISO 17025:2005
- il regolamento 2004/882/CE, relativo ad esempio ai controlli ufficiali di conformità alla normativa di mangimi e alimenti, in cui si richiama la necessità di usare tecniche appropriate. In particolare all'art.12 si precisa l'obbligatorietà di accreditamento per i laboratori che fanno i controlli ufficiali sugli alimenti. Va qui citata la nota del ministero della Salute del 10/05/2010 che ribadisce tale obbligo, essendo terminato il periodo transitorio il 31 dicembre 2009.

Rimanendo in tema di alimenti, si possono anche citare:

- il regolamento 2006/1881/CE, riguardante i tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari
- il regolamento 2009/669/CE, in applicazione del regolamento 2004/882CE, relativo ai controlli su importazione di mangimi e alimenti di origine non animale.

È anche importante l'accordo della Conferenza Stato/Regioni dell'8/07/2010 in cui le Regioni sono chiamate a istituire elenchi regionali dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo per le imprese alimentari e le autorità competenti (identificate nel ministero della Salute, nelle Regioni e nelle Aziende sanitarie locali, ex Dlgs 193/2007) devono effettuare verifiche per una valutazione di conformità. Tale accordo si applica ai laboratori privati, che, come richiamato

all'art. 2 dell'accordo stesso, devono operare secondo le ISO 17025:2005. Anche se non a diretto esplicito riferimento, non secondario è il regolamento Reach (2006/1907/CE), che, all'art. 13, richiede che i centri di saggio operino secondo buone pratiche di laboratorio (BPL) o altre norme internazionali equivalenti. Occorre qui sottolineare che se le direttive della Unione europea necessitano di una legge dello stato membro per il recepimento, i regolamenti entrano in vigore automaticamente. Quindi dal 2010 il quadro delle prove sugli alimenti deve essere accreditato, mentre il quadro delle prove "ambientali" è in progressiva evoluzione sull'accreditamento.

L'accreditamento e il sistema Ispra/Arpa/Appa

Nel gennaio 2010, in adempimento all'entrata in vigore del regolamento 2008/765/CE, l'Italia con decreto ministeriale si è dotata dell'ente unico nazionale denominato Accredia, ad emanazione privata con componenti pubbliche e soggetto a controllo governativo (in particolare ministero dello Sviluppo economico). Accredia presidia quindi l'intera tematica tramite i Dipartimenti laboratori, Laboratori di prova per la sicurezza degli alimenti, certificazione e ispezione, taratura. Allo stato però non risulta esplicitamente presidiata la tematica ambientale, ma solo indirettamente tramite il Dipartimento laboratori, che accredita anche le prove ambientali.

Nel quadro attuale del sistema nazionale, Accredia soffre di una carenza organizzativa che le consente con difficoltà di coprire tutta la tematica dell'accreditamento in campo

ambientale, stante il vizio, che si potrebbe definire "originale", derivante dagli istituti confluiti che tale competenza non avevano. Questa carenza andrà sicuramente sanata nel medio termine, vista l'evoluzione del corpo normativo di derivazione Ue che prevede appunto il progressivo accreditamento anche dei metodi ambientali, sperabilmente coinvolgendo il sistema Ispra/Arpa/Appa (non consultato all'atto della formazione dell'ente) e sempre ricordando che il sistema delle Agenzie rappresenta l'autorità ambientale sia in campo cogente, sia per la valutazione di conformità.

Dal sistema delle Agenzie non si può prescindere, sia nell'interesse della collettività sia nello stesso interesse delle imprese, che hanno bisogno di una parte terza competente per poter dimostrare in maniera ineccepibile di essere, non solo conformi a norma, ma a gestione sostenibile (non trascurabile valore di mercato) come processo/prodotto/servizio. Proprio per compensare tale aspetto, le Arpa/Appa hanno sottoscritto, tramite Ispra, un protocollo d'intesa con Accredia (firmato in data 7/07/10) per attivare un coordinamento che importi nel sistema privato quei valori tecnici e di contenuti che il sistema pubblico ha nel proprio Dna. La certificazione assumerà per il futuro un valore significativo (ex artt. 30 e 38 Dlgs 112/08) per l'attività d'impresa. Per dare credibilità a tale valore aggiunto, si può richiamare la sentenza C.C. n. 322/09: "... verifiche ... siano realizzate in modo tecnicamente ineccepibile, professionalmente rigoroso, efficace ed efficiente, così da garantire il valore e la credibilità dei risultati, generando la massima fiducia nel mercato, ma anche contenendo i costi ed i tempi per il loro ottenimento entro limiti accettabili.". Perché ciò sia e perché ciò sia soprattutto per tutelare ambiente, sicurezza e salute della popolazione e del territorio, occorre che la capacità e la competenza del sistema pubblico si esprima al meglio nell'attuale organizzazione dell'accreditamento: agevolare l'impresa non può essere a detrimento dell'interesse comune e il valore del dato dev'essere tale, a prescindere dall'incertezza di misura, come certezza del diritto reciproco di tutela appunto della salute, della sicurezza e dell'ambiente.

Raffaella Raffaelli

Direttore Servizio Sistemi di gestione integrati qualità, sicurezza e ambiente Arpa Emilia-Romagna

INCERTEZZA DI MISURA E CERTEZZA DEL DIRITTO

L'AUTORE, PARTENDO DA UNA RICOSTRUZIONE DELLE NORME COSTITUZIONALI A TUTELA DELL'AMBIENTE, SI OCCUPA DELLE DISPOSIZIONI PENALI CHE CONTRASTANO L'INQUINAMENTO. LA CONFIGURAZIONE DI QUASI TUTTI I REATI AMBIENTALI COME CONTRAVVENZIONI COMPORTA LA LORO NON PUNIBILITÀ A TITOLO DI TENTATIVO. RIMANE TUTTAVIA IL DOVERE DI PORTARE A CONOSCENZA DELL'AUTORITÀ GIUDIZIARIA ANCHE IL DATO "INCERTO".

L'ambiente in senso giuridico

Per un corretto inquadramento giuridico del tema trattato, voglio ricordare – permettendomi di riprendere la voce *Tutela dell'ambiente* da me pubblicata anni fa sull'*Enciclopedia del diritto* – che da un punto di vista strettamente giuridico per ambiente si intende “*complessivamente l'insieme degli elementi naturali e/o artificiali, che dall'esterno incidono necessariamente sulla formazione estetico-culturale, psico-fisica, socio-economica della persona umana, così da diventare l'oggetto dell'insopprimibile interesse della persona umana stessa alla sua armonica e contestuale sistemazione estetico-culturale, igienico-sanitaria, socio-economica*”. Come rilevato dalla Corte Costituzionale già dalla sentenza n. 641 del 1987, “*l'ambiente è, difatti, protetto non per perseguire astratte finalità naturalistiche o estetizzanti, ma per soddisfare l'indefettibile esigenza umana di esistere ed agire in un habitat naturale appropriato*”.

Riprendendo quanto scritto sull'*Enciclopedia del diritto*, si può fondatamente osservare che “*poiché questo interesse è essenziale allo sviluppo sano ed equilibrato di ogni uomo, a prescindere dalle sue individuali convinzioni, l'ambiente sinteticamente visto diviene l'oggetto di una pretesa primariamente propria della pluralità dei cittadini unitariamente considerati, che la Costituzione, sottoposta ad un'interpretazione logico-evolutiva al fine di recepire i mutati valori espressi dai cambiamenti sociali nel corso degli anni prodottisi, eleva ad interesse pubblico fondamentale, primario ed assoluto, attraverso il combinato disposto degli artt. 2, 3, 9, 32, 41, 42” e 117 “nella parte in cui impongono alla Repubblica di tutelare contestualmente ed unitariamente il patrimonio storico-artistico nazionale, le risorse naturali, le specie fiori-faunistiche e la salute, per riconoscere e garantire compiutamente il diritto inviolabile*

dell'uomo ad estrinsecare, nei limiti fissati, la sua eclettica personalità in tutte le possibili dimensioni socio-economiche”. Così facendo si verifica un concorso di posizioni soggettive in relazione al medesimo bene, risolto giuridicamente a livello costituzionale assegnando allo Stato-ordinamento, comprensivo dello Stato-persona e degli altri enti territoriali) una generale e prevalente funzione di protezione e di gestione, diretta essenzialmente alla mediazione complessiva dei diversi interessi espressi dalla società organizzata, che viene svolta in questo come in altri settori sino a imporre dei limiti all'iniziativa economica e alla proprietà pubblica e privata, il cui rispetto è assicurato anche attraverso la previsione di alcune fattispecie penali.

La tutela penale dell'ambiente

Poiché la protezione dell'ambiente, da un punto di vista costituzionale, consiste nel temperamento delle molteplici attività antropiche incidenti sull'habitat con l'esigenza di consentire la preservazione dei valori estetico-culturali e delle condizioni igienico-sanitarie delle risorse naturali e dei luoghi in cui si estrinseca la vita umana, la tutela penale dell'ambiente si articola in norme di legge (o di atto avente forza di legge) che reprimono le condotte umane che incidono negativamente sull'ambiente o violando le procedure autorizzatorie stabilite dal legislatore; oppure andando oltre i limiti di tollerabilità individuati dalla legge stessa, sulla base dei dati forniti dalle diverse scienze che studiano l'ambiente stesso.

Sulla base della comparazione delle molteplici norme di protezione ambientale, si può dire in generale che la norma penale avente a oggetto la tutela del bene giuridico ambiente in una delle sue molteplici sfaccettature punisce i

comportamenti umani che violano gli obblighi imposti per la conservazione e/o il rinnovamento di quel medesimo bene giuridico. La violazione degli obblighi stabiliti dal legislatore può essere:

- *formale*, quando non vengono rispettate le procedure che regolano l'esercizio di attività antropiche incidenti sull'ambiente
- *sostanziale*, quando si altera illegittimamente il bene ambientale.

I reati ambientali di tipo formale sanzionano i comportamenti che violano le forme di controllo amministrativo dirette a disciplinare l'attività antropica incidente sull'ambiente, ossia l'esercizio dell'attività antropica o in mancanza dell'atto autorizzatorio previsto dalla legge o in violazione dell'atto autorizzatorio suddetto rilasciato dall'autorità amministrativa competente. I reati ambientali di tipo sostanziale presentano una struttura più complessa, in quanto prevedono sia la legittimità o meno dell'esercizio dell'attività antropica, sia la legittimità o meno degli effetti prodotti dall'esercizio dell'attività antropica sull'ambiente.

Si deve, infatti, osservare che poiché ogni attività antropica ha intrinsecamente l'attitudine a incidere sull'ambiente, il legislatore penale, nei reati ambientali di tipo sostanziale – avvalendosi delle informazioni fornite dalle scienze che analizzano l'interazione tra l'uomo e l'ambiente – fissa dei valori massimi di tollerabilità dell'incidenza dell'attività antropica sul bene ambientale, superati i quali l'attività antropica diventa illecita. Il superamento dei valori limite di tollerabilità degli effetti prodotti dall'attività antropica sull'ambiente integra l'antigiuridicità del fatto di reato ambientale e costituisce l'evento al cui realizzarsi il reato ambientale si consuma. Consistendo la tutela dell'ambiente sempre in una forma di mediazione tra le esigenze di preservazione dell'habitat

di vita della comunità umana e quelle di sviluppo socio-economico della stessa comunità, *l'alterazione dell'ambiente da parte dell'attività antropica costituisce reato solo quando viene superato il limite di tollerabilità fissato dal legislatore, avvalendosi delle cognizioni delle scienze che studiano l'ambiente nelle sue interrelazioni con le attività umane.* In tal senso si vedano oggi le norme penali contenute nel decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, agli artt. 137 in materia di scarichi, 279 in materia di emissioni, 296 in materia di combustibili, che hanno il comune denominatore di sanzionare penalmente le attività umane, che comportano la produzione di fattori idonei a incidere sull'ambiente, solo quando vengono superate le soglie di incidenza reputate scientificamente dannose per l'ambiente.

Poiché in questi casi la tecnica di tutela penale consiste nell'individuare, secondo le conoscenze del sapere scientifico, delle soglie di compatibilità tra le attività antropiche e l'ambiente interessato, la norma penale deve essere sempre interpretata in senso conforme all'evoluzione delle scienze che studiano l'ambiente, essendo razionalmente insostenibile il pensare che il diritto penale dell'ambiente possa mai entrare in contrasto con i progressi delle scienze che studiano l'ambiente stesso.

Pertanto – mentre è compito del *legislatore penale* adottare formule normative di reato capaci di fissare soglie di punibilità delle attività incidenti sull'ambiente secondo gli sviluppi delle cognizioni raggiunte dalle scienze ambientali – è dovere dell'*autorità giudiziaria penale* effettuare interventi repressivi fondati esclusivamente su accertamenti scientificamente corretti circa il superamento dei valori-limite dell'incidenza dell'attività antropica sull'ambiente, superamento su cui si incardina l'antigiuridicità del fatto di reato, così che ogni attività svolta al di sotto della soglia non è punibile neppure a titolo di tentativo.

Si deve, infatti, osservare che le ipotesi di reato sopra indicate sono di tipo contravvenzionale, così che l'attività antropica incidente sull'ambiente in modo sostanziale, ma senza superare il limite di tollerabilità fissato tassativamente dal legislatore non può essere punita neppure a titolo di tentativo ai sensi dell'art. 56 cp, applicabile solo per i reati-delitto.

Ciò comporta che *l'incertezza scientifica sulla quantificazione degli effetti prodotti dall'attività antropica sull'ambiente*

impedisce di qualificare il fatto accertato come reato, perché il principio di tassatività della fattispecie penale richiede la certezza del superamento del limite di tollerabilità fissato dalla legge.

Appare evidente che in materia di tutela penale dell'ambiente si richiede una strettissima collaborazione tra l'autorità giudiziaria ordinaria competente e i tecnici chiamati a controllare, con metodo scientifico, il superamento o meno delle soglie di tollerabilità dell'incidenza dei fattori inquinanti sull'ambiente.

Detto in altri termini, le attività giudiziarie tese alla repressione dei reati ambientali devono essere esercitate valorizzando sempre al massimo gli accertamenti svolti dai tecnici secondo le metodologie di analisi e di valutazione elaborate dalle scienze che studiano l'ambiente, proprio perché la tutela penale dell'ambiente consiste nel sanzionare i

comportamenti umani individuati come lesivi dell'ambiente per aver oltrepassato i limiti di tollerabilità scoperti dal sapere scientifico e recepiti dal legislatore.

L'accertamento del reato ambientale

Avendo la norma penale in materia di tutela dell'ambiente un contenuto di elevata tecnicità amministrativa e/o scientifica, in quanto l'attività illecita repressa consiste sempre o nella violazione delle procedure amministrative di tutela ambientale o nel mancato rispetto dei limiti di tollerabilità dell'incidenza delle attività antropiche sull'ambiente circostante, è del tutto evidente che le funzioni di polizia giudiziaria in materia non possono

PROCESSO POLVERI SOTTILI: ASSOLTI AMMINISTRATORI TOSCANI

Con la sentenza del 17 maggio 2010 n. 3217, le cui motivazioni sono state solo di recente depositate, il tribunale di Firenze ha assolto numerosi amministratori pubblici della Regione Toscana, imputati per rifiuti di atti d'ufficio in relazione alla presunta omessa adozione di provvedimenti per ridurre l'inquinamento dell'aria ambiente, a seguito di un processo caratterizzato da un ampio e approfondito dibattito scientifico con interessanti considerazioni giuridiche.

Preliminarmente il tribunale ha chiarito che i superamenti dei limiti normativi per l'inquinamento atmosferico devono "essere contestati in centraline posizionate in siti di fondo urbano e non in centraline di traffico o di zone industriali" in ragione della *ratio* della legge in materia, ossia la protezione della salute umana, ma anche in considerazione di un dato tecnico, ossia la maggiore copertura di rilevamento delle centraline di fondo urbano (aree estese alcuni chilometri quadrati) rispetto alle centraline di traffico (100 metri).

Il tribunale esclude inoltre l'applicabilità dell'articolo 674 del codice penale al caso concreto poiché la norma richiede che il getto di cose o le emissioni di gas, vapori e fumi devono essere atti a offendere, imbrattare o molestare le persone e la condotta è punita solo se l'emissione avviene in casi non consentiti dalla legge. Ipotesi questa del tutto non pertinente dal momento che "le emissioni di fumi dallo scappamento dei veicoli a motore non sono in nessun modo vietate dalla legge".

I giudici hanno anche rigettato l'applicazione dell'articolo 40, secondo comma, codice penale ai sensi del quale "non impedire un evento, che si ha l'obbligo giuridico di impedire, equivale a cagionarlo" imputando agli amministratori locali la mancata adozione di misure volte a impedire le concentrazioni di inquinanti in atmosfera. Argomenta, a tale proposito, il tribunale che l'evento che andrebbe impedito deve necessariamente essere un evento criminoso e, come appena spiegato, la circolazione delle automobili non è un fatto reato. Inoltre bisognerebbe poter dimostrare che l'impedimento della condotta altrui avrebbe sicuramente evitato l'evento, ovvero il superamento dei limiti, cosa questa "di cui non vi è prova alcuna nel processo".

Infine è stato ritenuto inapplicabile anche l'articolo 328 codice penale in base al quale è punito il pubblico ufficiale o l'incaricato di un pubblico servizio che indebitamente rifiuta un atto del suo ufficio che per ragioni di igiene e sanità debba essere compiuto senza ritardo. L'autorità giudicante è giunta a questa conclusione riscontrando che nel corso degli anni le autorità locali hanno adottato numerose misure in materia e che non vi è nessuna prova nel processo che ulteriori misure avrebbero "provocato una sicura riduzione delle concentrazioni (che dipendono in buona parte da fattori meteorologici ingovernabili)".

Maria Angela Favazzo

Arpa Emilia-Romagna

che essere svolte da ufficiali e agenti di pg in possesso di una professionalità appropriata alla tecnica della materia da trattare, che comporta la conoscenza delle procedure amministrative in questione e la capacità di svolgere gli accertamenti necessari per verificare il superamento o meno dei limiti di tollerabilità fissati dal legislatore.

Ai fini di una corretta ed effettiva tutela penale dell'ambiente, è necessario che le attività di polizia giudiziaria definite nell'art. 55 cpp – ossia il prendere, anche di propria iniziativa, notizia dei reati stessi l'impedire che vengano portati a conseguenze ulteriori; il ricercarne gli autori; il compiere gli atti necessari per assicurare le fonti di prova; il raccogliere quant'altro possa servire per l'applicazione della legge penale; il compiere ogni indagine e attività disposta o delegata dall'autorità giudiziaria – siano assegnate in materia ambientale a servizi di polizia giudiziaria, individuati dalla legge, che abbiano una specifica preparazione in materia. In tal senso, il legislatore è intervenuto istituendo a livello nazionale il Nucleo operativo ecologico dell'Arma dei Carabinieri, articolato per comandi sovraregionali; e a livello locale riconoscendo la qualifica di ufficiali di pg al personale dell'Arpa addetto ai controlli, alla vigilanza e alle ispezioni sugli esercenti attività antropiche incidenti sull'ambiente. In generale si può dire che gli ufficiali e gli agenti di pg preposti alla tutela dell'ambiente hanno l'obbligo di riferire senza ritardo al pubblico ministero competente di aver ricevuto la notizia della commissione di un reato ambientale, solo quando di questo abbiano acquisito gli elementi essenziali, ossia:

- l'accertata violazione delle regole amministrative di protezione ambientale fissate dal legislatore, nel caso dei cd *reati ambientali formali*
- oppure l'accertato superamento dei valori massimi di tollerabilità degli effetti prodotti dall'attività antropica sull'ambiente fissati sempre dal legislatore, nel caso dei cd *reati ambientali sostanziali*.

Grado di certezza di superamento del valore limite

Sul punto appare opportuno precisare che, quando l'analisi svolta sugli effetti prodotti dall'attività antropica non raggiunga un grado di certezza sull'effettivo superamento dei valori fissati dal legislatore, così da rendere incerta la sussistenza o meno del reato

ambientale, l'ufficiale o l'agente di pg operante ha il dovere di rappresentare all'autorità requirente i risultati degli accertamenti svolti ai fini dell'eventuale successiva qualificazione giuridica dei fatti rilevati, che spetta al pubblico ministero operare, anche effettuando eventualmente un'attività integrativa di indagine. In materia di repressione dei reati ambientali appare di particolare interesse la previsione dell'art. 223 delle disposizioni attuative del codice di procedura penale (d.a.cpp) che prevede che *“qualora nel corso di attività ispettive o di vigilanza previste da leggi o decreti si debbano eseguire analisi di campioni per le quali non è prevista la revisione, a cura dell'organo procedente è dato, anche oralmente, avviso all'interessato del giorno, dell'ora e del luogo ove le analisi verranno effettuate. L'interessato o persona di sua fiducia appositamente designata possono presenziare alle analisi, eventualmente con l'assistenza di un consulente. A tali persone spettano i poteri previsti dall'art. 230 del codice”*, ossia partecipare alle operazioni, proponendo specifiche indagini e formulando osservazioni e riserve delle quali deve darsi atto nella relazione. Aggiunge il co. 2 della medesima norma che *“se leggi o decreti prevedono la revisione delle analisi e questa sia richiesta dall'interessato, a cura dell'organo incaricato della revisione, almeno tre giorni prima, deve essere dato avviso del giorno, dell'ora e del luogo ove le analisi verranno effettuate. L'interessato o persona di sua fiducia appositamente designata possono presenziare alle analisi, eventualmente con l'assistenza di un consulente. A tali persone spettano i poteri previsti dall'art. 230 del codice”*. Specifica, infine, il co. 3 che *“i verbali di analisi non ripetibili e i verbali di revisione di analisi sono raccolti nel fascicolo per il dibattimento, sempre che siano state osservate le disposizioni dei co. 1 e 2”*. In proposito è interessante richiamare la costante giurisprudenza della Corte di Cassazione, che ha precisato che l'art. 223 in commento si applica solo nell'ambito di attività amministrative di ispezione o di vigilanza e non quando si abbia già contezza della sussistenza di un fatto di reato, nel qual caso l'ufficiale di pg deve rispettare l'art. 220 d.a.cpp *“Quando nel corso di attività ispettive o di vigilanza previste da leggi o decreti emergano indizi di reato, gli atti necessari per assicurare le fonti di prova e raccogliere quant'altro possa servire per l'applicazione della legge sono compiuti con l'osservanza delle disposizioni del codice”*. Così:

- Cass., 14 maggio 2002, Scarpa, in Cass. pen., 2003, I, 30: *“In tema di prelievo di campioni finalizzato alle successive*

analisi chimiche e preordinato alla tutela delle acque dall'inquinamento occorre distinguere tra prelievo inerente ad attività amministrativa disciplinata dall'art. 223 d.a.cpp e quello inerente ad attività di pg nell'ambito di un'indagine preliminare, per il quale è applicabile l'art. 220 d.a.cpp e, quindi, operano le norme di garanzia della difesa previste dal codice di rito, anche laddove emergano indizi di reato nel corso di un'attività amministrativa che in tal caso non può definirsi extra processum”.

- Cass., 16 ottobre 1998, Ferchio, in Ced 212374, *“In materia di tutela delle acque dall'inquinamento l'attività di prelievo dei campioni ha natura amministrativa e sussiste una discrezionalità tecnica nella scelta del metodo, sempre che essa non venga eseguita su disposizione del magistrato o non esista già un soggetto determinato, indiziabile di reati: solo in tal caso trovano applicazione le garanzie difensive previste dall'art. 220 d.a.cpp, mentre vertendosi in attività amministrativa è applicabile l'art. 223 d.a.cpp”*. (nello stesso senso pure: Cass, sez. II, 29/1/2003-1/4/2003 n. 15170, in Ced 224456; Cass., sez. III, 11/5/2006-20/6/2006, n. 21136, in Ced 234521).

L'attenta esegesi degli artt. 220 e 223 d.a.cpp permette, quindi, di affermare che l'ufficiale di pg, che, nel corso di attività ispettive o di vigilanza previste a tutela dell'ambiente da leggi o decreti, riscontri indizi di un reato cd ambientale e debba procedere ad analisi di campioni per le quali non è prevista la revisione, ha il dovere di informare tempestivamente il pubblico ministero competente, al quale spetta adottare le forme previste per gli accertamenti tecnici non ripetibili, ossia o ai sensi dell'art. 360 cpp, ossia nominando un consulente tecnico d'ufficio in contraddittorio con l'indagato e la persona offesa; o ai sensi degli artt. 392 cpp, ossia richiedendo una perizia al Gip con le forme dell'incidente probatorio.

Antonello Gustapane

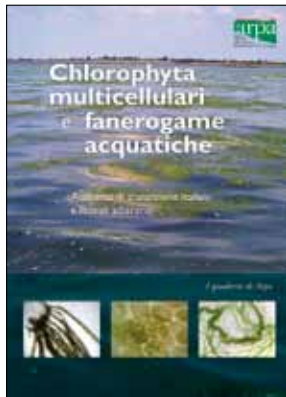
Sostituto procuratore, coordinatore del gruppo Ambiente, igiene e sicurezza presso la Procura della Repubblica di Bologna

NOTE

Relazione al seminario *Dati analitici e valori limite incertezza delle misure e certezza del diritto*, Bologna, 8 settembre 2010.

LIBRI

Libri, rapporti, pubblicazioni di attualità - A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza



CHLOROPHYTA MULTICELLULARI E FANEROGAME ACQUATICHE

Ambienti di transizione italiani e litorali adiacenti

Adriano Sfriso
Collana I quaderni di Arpa
Arpa Emilia-Romagna, 2010
euro 25, pp. 318

Una delle esigenze più sentite dagli operatori delle Agenzie regionali per l'ambiente è senz'altro quella di

potersi avvalere di atlanti tassonomici propedeutici alla determinazione sistematica delle specie animali e vegetali presenti in un determinato ambiente.

In questo atlante si è voluto affrontare un primo step del variegato insieme delle macrofite che vivono nelle lagune e nelle fasce costiere dei nostri mari, quello delle *Chlorophyceae* (le macroalghe verdi) e delle *Fanerogame* marine.

A questo seguirà, in tempi che ci auguriamo brevi, un secondo atlante riguardante le *Rhodophyceae* (alghe rosse) e le *Phaeophyceae* (alghe brune). Il valore delle macrofite algali e delle *Fanerogame* acquatiche in termini di indicatori dello stato di qualità di questo o quell'ambiente è conosciuto; le stesse disposizioni legislative comunitarie e nazionali si sono ben orientate su tale linea sottolineando con forza la necessità di considerare questa matrice biologica un importante indicatore di stato e quindi una matrice da monitorare nel tempo.

Il significato in termini di proliferazione di particolari specie ci

indica ad esempio, che le *Ulveaceae*, sono il segnale di un declino delle condizioni ambientali; la presenza/comparsa di altre, al contrario, può attestare uno stato ambientale equilibrato. Un nutrito insieme di informazioni che, unitamente alla semplificazione delle comunità, e all'intrusione di specie aliene, forniscono all'operatore elementi interpretativi particolarmente utili.

Accanto ai parametri fisico-chimici si inseriscono quelli biologici: sono gli organismi che vivono in quel determinato ambiente a fornirci informazioni con quell'effetto "memoria" che consente alle nostre valutazioni di guardare non solo al presente, ma anche al passato. L'Atlante è nato dalla collaborazione tra Arpa Emilia-Romagna Struttura oceanografica Daphne e Adriano Sfriso dell'Università di Venezia. A Sfriso va dato il merito di aver predisposto un ricco patrimonio di conoscenze, poi tradotte in schede ove le varie macrofite algali e le *Fanerogame* acquatiche sono rappresentate come appaiono nel loro ambiente; sono inoltre rappresentati dettagli morfologici derivati da fotografie fatte al microscopio. È descritta la loro morfologia, si riportano informazioni sugli habitat abitualmente occupati, sulla loro distribuzione nelle lagune e nei mari italiani.

L'atlante sarà presentato in occasione del seminario *Monitoraggio e studio degli elementi di qualità biologica nelle acque di transizione* che si svolgerà il prossimo 16 giugno presso la sede di Arpa Emilia-Romagna Struttura oceanografica Daphne.

Le persone interessate possono rivolgersi ad Alessandra Tinti, tel. 0547.83941, mail atinti@arpa.emr.it.

Attilio Rinaldi, Arpa Emilia-Romagna



QUALITÀ AMBIENTALE DELLE ACQUE MARINE IN EMILIA-ROMAGNA. RAPPORTO ANNUALE 2009

Arpa Emilia-Romagna, 2010

I rapporti sulla qualità ambientale sono redatti dalla Struttura oceanografica Daphne dell'Agenzia già dal 1981.

Gli elaborati riportati hanno da sempre fatto riferimento ai dati raccolti in occasione

delle attività di monitoraggio, ricerca e studio dei processi di eutrofizzazione. La disamina dei parametri indicatori di tale stato, le loro tendenze nel tempo e nello spazio, gli impatti ambientali a essi collegati rappresentano i principali focus presi in considerazione. Tra tutti si ricordano le anomale colorazioni delle acque, gli stati di sottosaturazione di ossigeno disciolto nelle acque di fondo, le morie di organismi bentonici. Ampi riferimenti sono stati nel tempo rivolti agli affioramenti di aggregati mucillaginosi negli anni in cui tale fenomeno si è manifestato. Una visione quindi molto settoriale, specialistica, che ha nel tempo impresso alla Struttura una forte caratterizzazione verso quei settori connessi ai fenomeni di eutrofizzazione e ai rapporti causa-effetto delle sostanze scatenanti.

Con il rapporto annuale 2009 si è voluto ampliare la rappresentazione ad altre tematiche, sempre connesse allo stato ambientale della fascia di mare costiera della nostra regione. Dopo un'ampia rappresentazione dello stato trofico sono trattati i livelli di inquinamento delle matrici acqua, sedimenti e biota con l'intento di definirne lo stato di qualità

ambientale attraverso un'analisi integrata degli elementi biologici, idromorfologici e fisico-chimici. Una visione quindi che tende ad avvicinarsi a un approccio conoscitivo sempre più ecosistemico. Il tutto anche in ottemperanza a normative di recente emanazione (Dlgs 152/06 e s.m.i.), che nei settori inerenti le acque marine pongono nuovi criteri di valutazione dello stato ecologico con l'obiettivo, non secondario, di avviare fasi di recupero e di mitigazione di situazioni compromesse dalle pressioni antropiche.

A.R.

BOLLETTINO MICOLOGICO REGIONALE SINTESI DELL'ATTIVITÀ NEL 2010

Centro micologico regionale, Arpa Emilia-Romagna
Disponibile in Arpaweb, Sezione di Bologna (www.arpa.emr.it)

Nel 2010 l'intervento a supporto di strutture ospedaliere e ispettorati micologici della regione è stato richiesto in 27 presunte intossicazioni da funghi che hanno coinvolto 35 persone, di cui 34 costrette al ricovero. I campioni inviati al Centro (funghi cotti, funghi freschi, aspirati gastrici) sono stati 48, quasi il doppio rispetto al numero di interventi. Questo il bilancio del Centro micologico regionale (Cmr) di Arpa Emilia-Romagna situato presso la Sezione provinciale di Bologna; da un punto di vista numerico, i casi trattati sono nella media rispetto all'ultimo decennio.



BIOACCUMULO DI MICROINQUINANTI NELLA RETE TROFICA MARINA

Paola Martini, con la collaborazione di Gabriele Castellari, Ivan Scaroni, Carla Rita Ferrari, Attilio Rinaldi
Collana I quaderni di Arpa
Arpa Emilia-Romagna, 2010, pp. 186
Distribuzione gratuita

L'Adriatico è un mare inquinato, povero di vita... errate convinzioni di un luogo

comune più diffuso di quanto si possa credere. Una credenza sbagliata anche perché in forte contrasto sia con i dati analitici prodotti da molti istituti di ricerca e agenzie altrettanto titolate, che con i riscontri oggettivi sulla pesca che danno ancora oggi all'Adriatico la patente di mare più pescoso del Mediterraneo.

Per acquisire informazioni aggiornate sul reale stato di inquinamento generato da molecole potenzialmente pericolose e persistenti, nel 2003 si diede vita a un programma finalizzato allo studio dei livelli di inquinamento negli organismi viventi.

L'areale interessato dal progetto era quello marino antistante la costa della nostra regione. Si decise di analizzare la questione sulla catena

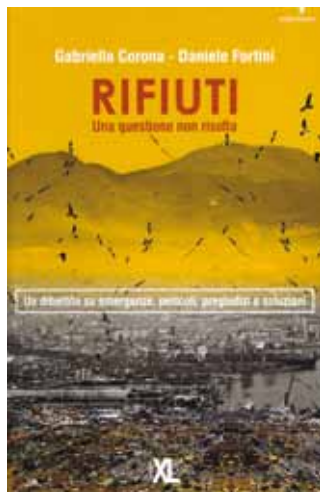
trofica focalizzando l'attenzione su raggruppamenti e specie che rappresentavano posizioni chiave nella rete alimentare; dal fitoplancton fino ai grandi predatori passando dallo zooplancton, dai filtratori e dai piccoli predatori. Si seguì sia la vita pelagica che quella bentonica per avere un quadro più "ecosistemico" del problema.

Dai dati acquisiti credo si possa affermare che l'Adriatico non è più inquinato degli altri mari italiani e del Mediterraneo.

Questo quaderno rappresenta pertanto un punto fermo e attuale sul reale stato di inquinamento presente negli organismi che vivono e frequentano l'Adriatico nord-occidentale, quella parte di Adriatico che più di altre viene investita dagli apporti del fiume Po. Aver acquisito informazioni e dati affidabili su questa materia rafforza lo stato delle conoscenze ambientali.

Un particolare ringraziamento va rivolto a Paola Martini della Struttura oceanografica Daphne di Arpa Emilia-Romagna e ai colleghi della Sezione provinciale dell'Arpa di Ravenna. La loro perseveranza e professionalità hanno reso possibile la realizzazione di quest'opera. Gli interessati che desiderano aver copia del quaderno potranno rivolgersi ad Alessandra Tinti, tel. 0547-83941, mail atinti@arpa.emr.it.

A.R.



RIFIUTI
Una questione non risolta

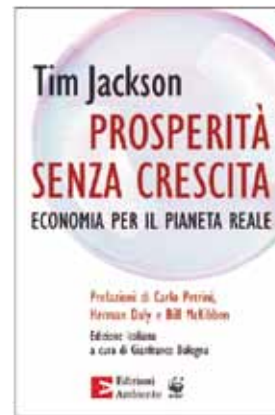
Gabriella Corona, Daniele Fortini
Edizioni XL, 2010
euro 15, pp. 262

Cosa ha determinato la crisi dei rifiuti di Napoli e della Campania? L'Italia è in pericolo di emergenza rifiuti? Qual è il percorso possibile per evitarlo?

Parte da queste domande la lunga conversazione tra due autori di formazione ed esperienze professionali diverse: Gabriella Corona è primo ricercatore presso l'Issm del Cnr di Napoli e dirige la rivista *Global Environment*, Daniele Fortini è presidente di

Federambiente e dal 2008 amministratore delegato dell'Azienda servizi igiene ambientale (Asia) del Comune di Napoli.

Il caso campano assume un valore esemplare, dal quale è possibile trarre una lezione che travalica l'ambito locale: non si tratta infatti solo un problema tecnico di gestione, ma diventa una questione che investe i modelli di sviluppo, le politiche economiche, il grado di educazione ambientale dei cittadini, l'efficienza dei sistemi di governo, di gestione del territorio e dei beni collettivi, la capacità delle istituzioni di agire in maniera condivisa, il rapporto tra saperi scientifici e modelli economici. Allargando lo sguardo al livello nazionale e internazionale, gli autori affermano che a partire dalla questione dei rifiuti si impone una profonda rivisitazione dell'ambientalismo, che sappia rifuggire il consenso facile e le false retoriche, a favore di soluzioni durature e sostenibili per una collettività ampia.



PROSPERITÀ SENZA CRESCITA
Economia per il pianeta reale

Tim Jackson, prefazione di Carlo Petrini, Herman Daly e Bill McKibben
Edizioni Ambiente, 2011
euro 24, pp. 304

La risposta quasi unanime alla crisi economica e finanziaria che negli ultimi tre anni ha investito le economie occidentali è sintetizzabile in due parole: più crescita. Ma la crescita è sempre la soluzione? È davvero in grado di produrre benessere e prosperità? Se nessuno nega che lo sviluppo economico sia essenziale per le nazioni

più povere, una quantità crescente di studi e ricerche dimostra che nei Paesi sviluppati la crescita a ogni costo porta a una maggiore infelicità e a livelli pericolosi di disuguaglianza. E come se non bastasse, è sempre più chiaro che gli ecosistemi che consentono alle nostre economie di funzionare stanno collassando sotto il peso dell'"iper consumismo".

"La prosperità consiste nella nostra capacità di saper crescere bene come esseri umani, entro i limiti ecologici di un pianeta finito. La sfida che la nostra società si trova davanti è creare le condizioni perché questo sia possibile. È il compito più urgente dei nostri tempi.", scrive Jackson. Ma come cambiare il "motore della crescita" per realizzare una prosperità duratura? Lo studio di Jackson dimostra che il *decoupling* non è una soluzione convincente, nella prospettiva di un pianeta che ospiterà 9 miliardi di persone nel 2050. Stabilire chiari limiti in materia di ambiente e sull'utilizzo delle risorse, integrandoli nei meccanismi economici e sociali; correggere il modello economico verso una nuova macroeconomia della sostenibilità; cambiare la logica sociale liberando le persone dall'idea che "consumare" sia l'unico modo per "essere": sono questi gli obiettivi da raggiungere e per i quali l'autore illustra proposte concrete.

Tim Jackson è consigliere per la sostenibilità alla *UK Sustainable Development Commission* e insegna Sviluppo sostenibile alla Università di Surrey.

LEGISLAZIONE NEWS

A cura di Giovanni Fantini, Maria Angela Favazzo, Matteo Angelillis - Arpa Emilia-Romagna

IN GAZZETTA IL "MILLEPROROGHE", LE NOVITÀ AMBIENTALI

Legge 26 febbraio 2011 n. 10. Conversione in legge con modificazioni del decreto-legge 29 dicembre 2010, n. 225. (GU n. 47 del 26 febbraio 2011, Suppl. ord. n. 53)

Nell'ultimo giorno utile per evitarne la decadenza, e dopo il richiamo del Capo dello Stato del 22 febbraio con il quale si stigmatizzava la prassi irrituale di introdurre nei decreti legge disposizioni eterogenee non attinenti al loro oggetto, è stato convertito il decreto legge di fine 2010 relativo alla proroga di termini previsti da disposizioni legislative. Alcune disposizioni riguardano tematiche ambientali. Innanzitutto viene fatta slittare al primo aprile 2011 la soppressione delle Autorità d'ambito territoriale di cui agli articoli 148 e 201 del testo unico ambientale (Dlgs 152/2006) come prevista dalla Finanziaria 2010. Dal primo aprile 2011 quindi, salvo ulteriori proroghe sempre possibili, le Autorità saranno soppresse, ogni atto da loro compiuto sarà nullo e le Regioni attribuiranno con legge ad altri soggetti le funzioni già esercitate da tali Autorità (organizzazione, affidamento e controllo dei servizi pubblici). Slitta sempre al primo aprile 2011 la proroga delle disposizioni transitorie in materia di rifiuti nella Regione Campania; in particolare la possibilità che le sole attività di raccolta, di spezzamento, di trasporto, di smaltimento o recupero inerenti alla raccolta differenziata continuino a essere gestite dai

Comuni secondo le attuali modalità e forme procedurali.

Slitta alla stessa data la proroga del divieto di smaltimento in discarica dei rifiuti con PCI (Potere calorifico inferiore) superiore a 13mila KJ/Kg (il c.d. *fluff* di frantumazione degli autoveicoli).

Infine novità in materia di COV (composti organici volatili), per i quali si prevede la posticipazione dei nuovi limiti contenuti nell'allegato II del Dlgs 161/2006.

NUOVO DECRETO PER IL MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI

DM Ambiente n. 260 dell' 8 novembre 2010 (GU del 7 febbraio 2011 Suppl. ord. n. 31)

Publicato il decreto con il quale il ministero dell'Ambiente aggiorna i criteri per il monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Il Dm in questione, in vigore dal 22 febbraio 2011, recepisce la direttiva 2000/60/CE (istitutiva di un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque) e modifica il Dlgs 152/2006 sostituendo integralmente l'allegato I della parte III.

Il nuovo decreto, con riferimento allo scambio di informazioni relativo alla classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici, prevede un coordinamento tecnico-scientifico operato dal ministero dell'Ambiente con tutti gli enti interessati. Per la validazione dei metodi di classificazione le Regioni dovranno rendere disponibili le relative informazioni.

RECEPITA LA DIRETTIVA SULLO SCAMBIO DI QUOTE NEL TRASPORTO AEREO

Decreto legislativo 30 dicembre 2010 n. 257 (GU n. 28 del 4 febbraio 2011)

È stato pubblicato il decreto che include le attività di trasporto aereo nel sistema comunitario di scambio delle quote di emissioni dei gas a effetto serra. Con questo provvedimento è fra l'altro istituito il Comitato nazionale per la gestione della direttiva 2003/87/CE e per il supporto nella gestione delle attività di progetto del Protocollo di Kyoto, con sede presso il ministero dell'Ambiente. Le procedure di versamento all'entrata del bilancio dello Stato dei proventi derivanti dalla vendita delle quote delle emissioni del settore del trasporto aereo, da destinarsi a finanziare iniziative contro i cambiamenti climatici, saranno determinate con successivo decreto ministeriale.

DALL'EUROPA NOVITÀ SUL REACH

Regolamento n. 1152 della Commissione dell'8 dicembre 2010 (GU dell'Unione europea del 9/12/2010)

Publicato il nuovo regolamento che modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico, il precedente regolamento n. 440/2008 relativo ai metodi di prova inerenti la registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche. La nuova guida costituisce il riferimento principale per iniziare il processo di autorizzazione previsto dal Reach.

LO SPORTELLO UNICO PER LE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Semplificazione e promozione del territorio

Claudio Facchini
Ed. IPSOA, 2010
euro 71,00 pp. 856

Claudio Facchini, dirigente del Settore sviluppo economico del Comune di Faenza, si occupa dell'istituto dello Sportello unico fin dalla sua istituzione nel 1998, ed è autore di una monografia e di molteplici articoli su questo argomento, pubblicati tra l'altro su Arpa Rivista ed Ecoscienza.

La sua ultima "fatica" editoriale è

un ponderoso tomo di ottocento pagine che, ricostruendo l'evoluzione storica della normativa inizialmente introdotta dalla riforma Bassanini, si sofferma lungamente sul recente Dpr 160/2010 che rappresenta il punto di approdo (definitivo?) della materia.

L'autore – ed è questo uno dei profili più originali della sua opera, non si limita tuttavia a un'esegesi della norma o a una raccolta delle pur

interessanti decisioni giurisprudenziali formatosi sull'argomento, ma si sofferma sugli aspetti gestionali e i modelli organizzativi sottesi allo Sportello unico, proponendo un approccio fondato sui principi del sistema qualità con particolare riferimento alle norme ISO 9000.

A tal fine vengono forniti strumenti e schemi operativi che potranno essere utili, in particolare agli operatori comunali, per la progettazione strategica e l'implementazione dei Suap.

Per Facchini, tuttavia, le regole e i comportamenti guidati non devono imbrigliare la componente creativa di amministratori e funzionari, ai quali nella premessa del libro, forse memore dei propri studi umanistici (è infatti un po' sorprendentemente laureato in filosofia), arriva a suggerire di far proprio l'aforisma di Antoine De Saint-Exupéry "se vuoi costruire una nave, non radunare uomini per raccogliere il legno e distribuire i compiti, ma insegna loro la nostalgia del mare aperto e infinito".

Non è dato sapere se gli operatori dei Suap alle prese con Conferenze dei Servizi, oneri istruttori e azioni di marketing territoriale faranno tesoro dell'insegnamento del padre del *Piccolo Principe*, ma certamente potranno trovare in questo manuale un valente ausilio per la propria quotidiana avventura lavorativa.

Giovanni Fantini, Arpa Emilia-Romagna



PER GLI IMPIANTI NUCLEARI SERVE IL PARERE (NON VINCOLANTE) DELLE REGIONI

Sentenza Corte Costituzionale n. 33 del 2 febbraio 2011 (www.cortecostituzionali.it)

La Corte Costituzionale con la sentenza in commento ha stabilito che per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti nucleari è necessario il parere della Regione interessata prima dell'intesa tra Governo e Conferenza unificata. Ha pertanto dichiarato illegittimo l'articolo 4 del Dlgs 31/2010 (decreto attuativo della legge delega in materia del nucleare) nella "parte in cui non prevede che la Regione, anteriormente all'intesa con la Conferenza unificata, esprima il proprio parere sul rilascio dell'autorizzazione unica per la costruzione e l'esercizio degli impianti nucleari". Laddove si intende costruire un impianto nucleare, la Regione deve essere "adeguatamente coinvolta" e tale coinvolgimento, d'ora in avanti, renderà necessario un parere obbligatorio, seppure non vincolante, della Regione interessata. Respinte, invece, le altre richieste di incostituzionalità avanzate dalle Regioni ricorrenti che lamentavano l'insufficiente coinvolgimento regionale da parte del Dlgs 31/2010 che ha introdotto il nucleare in Italia. Per la Corte infatti le norme impugnate coinvolgono adeguatamente le Regioni e il principio di sostituzione in caso di mancata intesa dello Stato alla Regione (sussidiarietà) è costituzionalmente legittimo ex articolo 117, comma 3, Cost.

EMISSIONI IN ATMOSFERA: IL TAR SI PRONUNCIA SULLE MODIFICHE SOSTANZIALI

Tar Emilia-Romagna, sede di Bologna, Sez. II, sentenza n. 8041 del 15/11/2010 e sentenza n. 49 del 21/01/2011 (www.giustizia-amministrativa.it)

Il Tar di Bologna, Sez. II, con due recenti sentenze si pronuncia sulla definizione giuridica di modifica sostanziale prevista dall'art. 269 c. 8 del Dlgs 152/2006. Una corretta interpretazione di modifica sostanziale in materia di emissioni in atmosfera è un aspetto rilevante in materia amministrativa perché, mentre una modifica non sostanziale comporta una semplice comunicazione all'autorità competente, una modifica sostanziale obbliga il gestore dello stabilimento a presentare una domanda di autorizzazione in virtù della quale l'autorità competente deve aggiornare la già rilasciata autorizzazione in materia di emissioni. Nella sentenza n. 8041/2010 il giudice si sofferma diffusamente sugli aspetti tecnici che devono essere valutati nell'interpretare il dettato normativo, peraltro recentemente riformato dal Dlgs 128 del 29 giugno 2010, che all'art. 269 comma 8 del TU definisce modifica sostanziale "quella che comporta un aumento o una variazione qualitativa delle emissioni o che altera le condizioni di convogliabilità tecnica delle stesse". Per il giudice, affinché si realizzi tale fattispecie, non è necessaria la modifica dei valori limite di emissione, e segnatamente

la "concentrazione" e il "flusso" perché tali elementi attengono soltanto alla qualità della emissione e/o alle caratteristiche costruttive dell'impianto. La loro invarianza esclude infatti la "variazione qualitativa", ma non "l'aumento", delle emissioni. Non è parimenti necessario, secondo il Tar, che la modifica produca effetti inquinanti perché l'art. 269, comma 8 assoggetta ad aggiornamento dell'autorizzazione il mero aumento delle emissioni, cioè l'introduzione in atmosfera di "qualsiasi sostanza che possa causare inquinamento" o "che possa produrre inquinamento atmosferico" anche se, in concreto, tale introduzione non avvenga "in quantità e con caratteristiche tali da ledere o costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente".

La *ratio legis* è evidente, proprio per poter correttamente valutare la possibilità/probabilità che con la modifica vengano immesse in atmosfera sostanze inquinanti occorre che l'autorità competente rivaluti tutte le circostanze in ambito autorizzatorio. Nella successiva sentenza n. 49/2011 il Tar Emilia-Romagna è ritornato sull'argomento, confermando l'orientamento "restrittivo" della precedente pronuncia, sostenendo che per aversi modifica sostanziale sono sufficienti modifiche, le quali giustificano un procedimento completo (non la semplice comunicazione) con la partecipazione di tutti gli enti coinvolti e titolari istituzionalmente di un interesse alla tutela dell'ambiente.



DIRITTO ALL'AMBIENTE

Manuale pratico di uso comune per la difesa giuridica dell'ambiente e degli animali

Maurizio Santoloci
Ed. Diritto all'ambiente, 2010
euro 32,00 pp. 360

Il sottotitolo del libro esplica ciò che il magistrato Maurizio Santoloci – da anni impegnato in prima persona nelle questioni ambientali – vuole trasmettere al cittadino ma anche, per certi aspetti, alla pubblica amministrazione in materia di diritto e tutela dell'ambiente.

Nella stessa introduzione l'autore sostiene che soprattutto nel campo ambientale nasce la necessità assoluta e inderogabile di una nuova cultura sociale della legalità, che il privato deve far propria e che deve essere poi utilizzata per spronare gli enti istituzionali preposti.

Il libro, diviso in cinque parti, già nella struttura rispecchia appieno le intenzioni dell'autore divenendo pagina dopo pagina un vero e proprio "kit operativo" a disposizione, prevalentemente, del cittadino per renderlo edotto sulle possibilità che la legge e i codici gli offrono per compiere azioni individuali a tutela dell'ambiente e degli animali.

Nella prima parte sono spiegati, con termini semplici e facilmente comprensibili, nozioni giuridiche e procedurali aiutando il lettore a districarsi nella differenza tra *denuncia* ed *esposto*, nella conoscenza dei reati

cosiddetti "satelliti", negli annosi problemi di riparto della competenza tra le varie pubbliche amministrazioni interessate alla materia, nell'iter di procedura penale che parte dalla *denuncia* (del privato, dell'associazione e degli organi di polizia giudiziaria) per arrivare alla *sentenza definitiva*, nella comprensione dell'attualissimo tema delle ecomafie.

Nella seconda parte vengono affrontati i casi pratici nei quali più facilmente ci si può imbattere in campo ambientale. La rassegna varia dalla discarica di rifiuti abusiva ai rumori molesti in ambienti urbani, dall'inquinamento dei fiumi alle trappole abusive nei boschi.

Per ogni singolo caso viene evidenziata chiaramente l'autorità competente e la normativa applicabile, con un commento finale che chiarisce quale debba essere l'attività da porre in essere per riuscire a rendere efficace la propria azione nel combattere gli illeciti.

La terza parte è un vero e proprio mini dizionario di termini nei quali ci si imbatte nel ramo ambientale. Si apprende il significato, oltre che dei classici termini procedurali, anche di altri meno comuni come le definizioni di *carotaggio*, di *laghetto* e *vasca aziendale*, di *uccellazione* e di *corpo recettore*. Le parti quarta e quinta sono costituite da schemi riassuntivi e da quiz di autovalutazione per testare l'apprendimento delle parti precedenti, in modo che ogni lettore potrà controllare il livello raggiunto nella propria formazione in materia ambientale.

Diritto all'ambiente è senza dubbio un testo molto interessante per chiunque voglia in prima persona contribuire in maniera efficace a una miglior tutela dell'ambiente. Riuscendo con l'utilizzazione di un linguaggio chiaro a spiegare in maniera esaustiva tutte le attività che un privato può porre in essere per punteggiare le autorità competenti al pieno ed effettivo rispetto della normativa in materia ambientale.

Matteo Angelillis, Arpa Emilia-Romagna

EVENTI

A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza



22-24 GIUGNO 2011 NOVI SAD (SERBIA)

PROGETTO NATREG, CONFERENZA FINALE

Il progetto internazionale Natreg, coordinato dall'Istituto per la conservazione del patrimonio ambientale della Slovenia, sta interessando sei aree protette del territorio dell'Europa sud-orientale in

Austria, Croazia, Italia, Serbia e Slovenia. L'obiettivo, nell'ambito della conservazione della biodiversità, è di stabilire una rete di cooperazione transnazionale e multisettoriale e di sviluppare una strategia comune per la gestione integrata delle aree protette come opportunità di sviluppo e di crescita sostenibile. La Regione Veneto e Arpa Emilia-Romagna sono coinvolte nell'ambito dell'area scelta: il delta del Po, un'area di straordinario valore naturalistico e ambientale che, pur rappresentando un'unica entità territoriale, è governato da due diverse amministrazioni. La sperimentazione operata nell'ambito del progetto Natreg è finalizzata alla definizione di un piano di gestione di un'area interregionale di interesse per entrambi i Parchi regionali nell'ottica di un "coordinamento interregionale" permanente del delta del Po. La conferenza si terrà in lingua inglese.

Informazioni www.natreg.eu

26 MARZO-5 GIUGNO 2011

PRIMAVERA SLOW 2011. VIVI LA NATURA CON GUSTO NEL PARCO DEL DELTA DEL PO EMILIA-ROMAGNA

Nel Parco del delta del Po per 11 week-end eventi all'insegna della scoperta della natura, dei luoghi più suggestivi, dei sapori della tradizione, della cultura e dell'arte del delta emiliano-romagnolo. Tra gli appuntamenti di questa edizione *Comacchio: emozioni tra valli e mare* dal 29 aprile al 1° maggio, con escursioni, workshop, mostre di fotografia e molte altre attività; 7-8 maggio e 14-15 maggio sono dedicati a nuovi itinerari lungo il Po di Volano con l'iniziativa *Navigare e pedalare è speciale*.

Informazioni www.deltaduemila.net

8-9 APRILE 2011 SIENA

CAMBIAMENTI CLIMATICI, GOVERNO DEL TERRITORIO, GREEN ECONOMY. XII ASSEMBLEA NAZIONALE DEL COORDINAMENTO AGENDE 21 LOCALI ITALIANE

Comuni, Province e Regioni di tutta Italia si riuniscono per due giorni di dibattiti e incontri di approfondimento. Venerdì mattina sarà il momento del progetto *Sustainable Now*, con una rassegna di strumenti e azioni per la riduzione delle emissioni di CO₂ e l'energia sostenibile. Nel pomeriggio tre dibattiti dal titolo *Cambiamenti climatici, energia sostenibile e Patto dei Sindaci verso la COP17 di Durban; Green Economy, verso il IV Summit mondiale per lo Sviluppo Sostenibile di Rio+20; Consumo di suolo, riqualificazione urbana, verso un governo sostenibile del territorio*. Sabato due ospiti internazionali parleranno rispettivamente del IV Summit mondiale sullo sviluppo sostenibile Rio+20 e del rapporto mondiale sull'impronta ecologica.

Informazioni www.a21italy.it/IT/index.xhtml

4-7 MAGGIO 2011 MONACO DI BAVIERA

IL CLIMA GUADAGNA, CONFERENZA ANNUALE INTERNAZIONALE DI ALLEANZA PER IL CLIMA

I costi ma anche il valore aggiunto della protezione del clima, i modelli e programmi di finanziamento, i partenariati pubblico-privato e la mobilitazione di fondi: l'assemblea annuale 2011 dell'Alleanza per il clima parlerà dell'economia dei cambiamenti climatici e della protezione del clima. Sarà l'occasione per sapere di più sulle iniziative e programmi di finanziamento a livello europeo, conoscere azioni d'avanguardia da imitare di enti locali europei, progetti innovativi per l'uso efficiente e la produzione di energia da fonti rinnovabili. Uno scambio di esperienze con colleghe e colleghi da oltre 200 città europee.

Informazioni www.climatealliance.it

12-13 MAGGIO 2011 PERUGIA

32° CONGRESSO NAZIONALE UNIONE ITALIANA ESPERTI AMBIENTALI (UNIDEA)

L'evento sarà incentrato sulle tematiche più attuali di carattere tecnico-scientifico e operativo che riguardano il monitoraggio, il controllo e la conoscenza dell'ambiente, con particolare attenzione alle ripercussioni sull'assetto organizzativo delle strutture del sistema delle Agenzie ambientali e sui rapporti con i decisori e le imprese.

Accanto al monitoraggio e controllo dell'aria e delle acque e alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (Ippc), saranno affrontati anche temi trasversali quali l'incertezza delle misure, l'attuazione del Programma triennale 2010-2012 del Sistema agenziale e il sottile confine tra prevenzione e repressione in materia ambientale.

Informazioni www.unideaweb.it

12-13 MAGGIO 2011 BOLOGNA

1° MS ENVIDAY SPETTROMETRIA DI MASSA E AMBIENTE

Arpa Emilia-Romagna e Società chimica italiana hanno organizzato questo evento per presentare lo stato dell'arte e le applicazioni della spettrometria di massa nell'analisi chimico ambientale e gli ultimi sviluppi tecnologici in questo campo. Le due giornate saranno divise in aree tematiche con relatori di rilevanza nazionale e internazionale: analisi dell'acqua, analisi dei suoli e siti contaminati, analisi dell'aria. I lavori scientifici si articoleranno in conferenze plenarie, comunicazioni orali e contributi poster.

Informazioni www.arpa.emr.it, Eventi

24-27 MAGGIO 2011 BRUXELLES, EUROPA

RESOURCE EFFICIENCY. USING LESS, LIVING BETTER GREEN WEEK CONFERENCE 2011

Undicesima edizione di *Green Week*, la più importante iniziativa annuale sulla politica ambientale europea. Nel corso delle oltre 40 sessioni previste si discuterà delle criticità connesse alla scarsità e alla degradazione delle risorse naturali e delle opportunità offerte dall'adozione di vincoli sull'uso delle risorse. La conferenza inoltre sarà un'occasione per illustrare le strategie messe in campo da soggetti pubblici e privati per promuovere un cambiamento verso un uso più efficiente delle risorse. La "settimana verde" è un'opportunità unica di dibattito e di scambio di *best practices*.

Informazioni <http://ec.europa.eu/environment/greenweek/>

ABSTRACTS

Translation by Stefano Folli

P. 3 • REDUCTION, RECYCLE, TRACEABILITY

Sabrina Freda

Assessore Ambiente e riqualificazione urbana,
Regione Emilia-Romagna

P. 5 • NUCLEAR POWER AFTER FUKUSHIMA, RETHINKING OR DECLINE?

The accident in the nuclear power plant in Fukushima resparked the debate on the use of nuclear energy and the safety of plants. Interview to Vincenzo Balzani

Interview to Vincenzo Balzani, University of Bologna, by Giancarlo Naldi

P. 6 • NO ALARM FROM CONTROLS ON RADIOACTIVITY IN ITALY

Since Fukushima nuclear power plant accident, Arpa Emilia-Romagna has done daily tests on radioactivity. The first minor traces of Iodine-131 were found on March 28th.

Sandro Fabbri

Arpa Emilia-Romagna

MUNICIPAL WASTE REDUCTION, REUSE, RECYCLING, RECOVERY: 4 Rs FOR A BREAKTHROUGH

P. 8 • MOVING TOWARDS A RECYCLING SOCIETY

Waste should be considered a resource. Its management is an economic opportunity. European Union is shifting its policies towards a more resource-efficient society. Prevention, reuse and recycling are the priorities.

Janez Potočnik

European Commissioner for the Environment

P. 10 • THE EUROPEAN DIRECTIVE SETS PREVENTION AS PRIORITY

Transposition of the Waste Framework Directive in Italy brought several changes to the Italian law on environment. The enforcement of some aspects, such as how to calculate materials to be recycled and activities to help recovery, will be defined through other provisions.

Paola Ficco

Director of "Rifiuti" journal

P. 12 • REDUCING WASTE, A NECESSARY AND FEASIBLE GOAL

Since 1975 prevention has been the main principle to be pursued, but it has been disregarded in concrete actions. Reusing, repairing, going past throwaway: the whole society should go in this direction, with a joint effort of businesses and citizens.

Guido Viale

Environmental economist

P. 14 • ZERO WASTE, FROM THROWAWAY TO REUSE

Profit-oriented market multiplies consumption, also shortening the life of products. Resources are limited, problems about rubbish are more and more critical, waste is a luxury: three good reasons to go past throwaway philosophy and encourage reuse.

Andrea Segrè

Dean of Facoltà di Agraria, University of Bologna
Founder and president of Last Minute Market

P. 16 • A LIFE-CYCLE APPROACH IS NECESSARY

Waste, mainly in advanced industrial societies, cannot be brought to zero. However, its impact can be strongly reduced if everyone faces its own responsibilities. Short term results are not to be expected.

Daniele Fortini

President of Federambiente

P. 18 • NEW AND OLD EMERGENCIES

The failure to solve the situation in Campania is due to many reasons: social aspects, illegality, weakness and fragility in the whole disposal system, lack of an industrial cycle.

Gabriella Corona

Issm-Cnr, Naples

P. 20 • RECYCLING, THE IMPORTANCE OF AN INTEGRATED CYCLE

Waste management in Italy has different features in its various phases. Prevention is the most innovative managing factor that should permeate the entire system.

Antonio Cavaliere

University of Naples "Federico II"
Former President of Osservatorio nazionale rifiuti

P. 22 • INDUSTRIAL ECODSIGN FOR AN EFFICIENT RECOVERY

A correct approach to waste management should start from an analysis of the whole life cycle of products. Starting from design, the reduction of materials, energy and degree of hazard is possible.

Luciano Morselli, Fabrizio Passarini, Alessandro Santini

CIRI, University of Bologna

P. 24 • WHICH SYSTEM FOR QUALITY RECYCLING?

To enforce the Waste Framework Directive, it is necessary to improve the quality of collected materials, in order to promote their recycling. There are many possible systems. The involvement of citizens is necessary.

Alfonso Andretta

Labelab (www.rifiutilab.it)

P. 28 • HOW TO BUILD A SUSTAINABLE INTEGRATED SYSTEM

New solutions could be proposed for the different stages of the integrated cycle of waste. Separate regulations based on economic, environmental and management priorities could be useful.

Andrea Cirelli

Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani
Regione Emilia-Romagna

P. 30 • PACKAGING, MORE RECOVERY TO SAFEGUARD THE ENVIRONMENT

Conai (National Packaging Consortium) works for the correct management of collection and recycling of packaging. The commitment towards prevention.

Conai, Consorzio nazionale imballaggi

P. 32 • FROM COLLECTION TO RECOVERY

Arpa Emilia-Romagna is mapping the stream of

different types of municipal waste, in order to assess how much is effectively collected and recovered. The results for glass and plastic materials.

Cecilia Cavazzuti, Paolo Gironi, Maria Concetta Peronace, Barbara Villani
Arpa Emilia-Romagna

P. 34 • PREVENTION STARTS FROM THE PRODUCER

The European Directive introduced the extended producer responsibility. The producer is charged with costs and obligations on the whole life cycle of products. In the Italian transposition, this provision that should encourage ecodesign risks to remain only a principle.

Mara Chilosi

B&P Avvocati

P. 36 • QUANTITY-BASED TARIFFS REWARDS RESPONSIBLE CITIZENS

The best way to encourage waste reduction and recycle increase is to connect the cost of waste service to the quantity of produced waste. Efficiency can grow if the whole system rethinks the packaging cycle.

Attilio Tornavacca

Direttore Esper, www.esper.to.it

P. 38 • INNOVATION IN DISPOSAL PLANTS

Law considers disposal, the final stage of the integrated cycle of waste, as residual. Important and innovative technical and management solutions regard landfills and thermal and non-thermal treatment.

Franco Ghizzoni

Iren Ambiente spa

P. 40 • ROLE AND EVOLUTION OF WASTE-TO-ENERGY PLANTS

Benefits and critical issues of the system of incinerators in Emilia-Romagna. New plants allow the recovery of energy and heat and have an important role in the waste management after separate collection.

Sergio Baroni

Herambiente spa

P. 44 • IN PIEMONTE PRIORITY TO RECYCLING

The main policies of Piemonte Region. In the last 10 years important results, both for waste reduction and for separate collection.

Agata Milone

Regione Piemonte

P. 46 • PILOT REDUCTION EXPERIENCES IN LOMBARDIA

Lombardia Region has a rich disposal plant network that assures material and energy recovery. In 2010 an experimental Plan of actions for waste reduction was launched in Brescia.

Daniele Belotti

Assessore Territorio e urbanistica, Regione Lombardia

P. 48 • VENETO, FROM EMERGENCY TO EXCELLENCE

Difficulties in the '90s brought to strategic choices that strongly limited landfilling of waste. Today Veneto has

the best results for separate collection in Italy.

Lorena Franz, Marta Novello, Giulio Fattoretto, Stefania Tesser, Beatrice Moretti, Anna Freda
Arpa Veneto

P. 50 • MANAGEMENT STRATEGIES IN PUGLIA

The waste emergency in Puglia came to an end after 12 years. The main goals of the Regional Plan on municipal waste are: 10% reduction, increase in separate collection up to 60% in 2015, no incineration of untreated rubbish.

Antonietta Riccio
Regione Puglia

P. 52 • LEGAMBIENTE AWARDS BEST PRACTICES

The results of the "Comuni ricicloni" report on waste management in Emilia-Romagna. Critical issues should be peremptorily faced, in order to have a lighter pressure on the environment.

Lorenzo Frattini, Giulio Kerschbaumer
Legambiente Emilia-Romagna

NEWS

P. 54 • OUR FOOTPRINT ON EARTH

We cannot "borrow" further resources from nature in order to satisfy our growing consumption: the regenerative and assimilation capacity of the planet is strongly challenged. In 2010 we consumed only in 233 days the natural renewable resources for the whole year. We cannot wait anymore, everyone should do its bit.

Gianfranco Bologna
Scientific director, Wwf Italia

P. 58 • WOOD, PANELS AND ENERGY

Wood is a 100% recyclable raw material and can undergo various recovery cycles. Biomass energy market makes things difficult for wood reuse as a secondary raw material. The experience of Saib spa with sustainable chipboard panels.

Ilaria Bergamaschini
Green Management Institute

CHEMISTRY IN AGRICULTURE NEW THRESHOLDS OF SUSTAINABILITY

P. 60 • PESTICID RESIDUALS, EMILIA-ROMAGNA PLAN

The residuals of pesticides are a matter of concern for over 60% of European consumers. Emilia-Romagna Region approved its 2009-2013 plan: controls on fruit and vegetables will outnumber European and national prescriptions.

Danila Tortorici
Regione Emilia-Romagna

P. 62 • SUSTAINABLE AGRICULTURE, WHAT EUROPE EXPECTS

In 2011 Member states will have to transpose the European directive on the sustainable use of pesticides and apply the new Regulation concerning their placing on the market. Emilia-Romagna implemented some actions for risk reduction, integrated plant protection and workers' training.

Floriano Mazzini, Tiziano Galassi
Regione Emilia-Romagna

P. 66 • FOOD AND DRINKING WATER, THE QUALITY OF CONTROL

In Emilia-Romagna, Arpa controls the presence of

pesticides in fruit, vegetables and drinking water. Arpa implemented a quality system granting reliable results. Few positive samples were found.

Marco Morelli
Arpa Emilia-Romagna

P. 68 • WATER RESOURCES, HOW MONITORING CHANGES

The Directive 2000/60/CE brought important changes concerning the controls on water. Controls will look for chemical pollutants depending on contamination risk and monitoring must include priority substances.

Donatella Ferri
Arpa Emilia-Romagna

P. 70 • DIOXINS, CONTAMINANTS TO KEEP UNDER CONTROL

From the contamination in the early '70s to the recent episode on eggs and meat coming from Germany, dioxins still are dangerous substances that must be strictly monitored. The activities of Arpa Emilia-Romagna on environmental matrices.

Ivan Scaroni, Alberto Santolini, Elisa Montanari, Erika Roncarati, Serena Verna, Patrizia Casali, Marilena Montalti
Arpa Emilia-Romagna

P. 72 • CHANGES IN FOOD LABELS

The Italian law 4/2011 introduced wider consumer protection. When the law will be implemented, it will be possible to know the origin of pork meat, wheat used for pasta, fruit used for jams. European Union's orientations.

Matilde Fossati, Davide Barchi
Regione Emilia-Romagna

P. 74 • LABELS AND ORIGIN OF FOOD PRODUCTS. THE OPINION OF PRODUCERS AND CONSUMERS

IT IS NECESSARY TO JOIN RULES AND COMPETITIVENESS

Guglielmo Garagnani
President of Confagricoltura Emilia-Romagna

A GOOD LAW TO ACT BEFORE EMERGENCIES

Mauro Tonello
President of Coldiretti Emilia-Romagna

GLOBAL MARKET AND THE VALUE OF DIFFERENCES

Anna Bartolini
IULM University, Milan

CONSUMERS ARE BECOMING MORE DEMANDING AND CONSCIOUS

Renata Frammartino
Federconsumatori Emilia-Romagna

TESTS AND MEASUREMENT UNCERTAINTY

P. 76 • QUALITY AND INTERCOMPARISON IN ENVIRONMENTAL MEASUREMENTS

Results of analysis concur in determining economic and law choices regarding health and environment. It is necessary that such measurements are precise and reliable. For several years the network of environmental agencies has undertaken comparisons in order to assure the quality of lab measurements.

Maria Belli
Ispra

P. 78 • UNIDEA SEMINARS, A SYSTEMIC VALUE ADDED

Adriano Zavatti
Vice-president (Unidea) www.unideaweb.it

P. 79 • MEASUREMENT UNCERTAINTY AND RESULT QUALITY

Every measurement is subject to a casual variability and always produces a result associated to an uncertainty value. Different values can bring to different compliance assessment results. The labs of the same organization should harmonize the way of presenting results.

Alessandro Grigato
Arpa Veneto

P. 82 • MANAGING MEASUREMENT UNCERTAINTY WITH REFERENCE TO LIMIT VALUES

Many environmental analysis compare test results with law limit values. The uncertainty of the test result is connected with the physiological variability of measurement processes and induced by the intrinsic dishomogeneity of environmental matrices. This means that compliance assessment should be done cautiously. The guidelines of Italian environmental agencies.

Giuseppe Sartori e Renzo Mufato
Arpa Veneto

P. 84 • "SIX SIGMA", ANALYTIC QUALITY IN A MULTISITE LAB

The multisite lab of Arpa Emilia-Romagna experimented a new method for the analytical process control. The experimental protocol was tested on water, but it is also applicable to other matrices.

Samanta Morelli¹, Carla Gramellini¹, Leonella Rossi¹, Claudio Bonifazzi²
1. Arpa Emilia-Romagna
2. Università di Ferrara

P. 87 • THE VALUE OF DATA AS A SAFEGUARD OF RIGHTS

The normative evolution about control leads to tests that are done in a context of proven validity. Accreditation of public labs is necessary to assure the value of data for themselves, disregarding measurement uncertainty, in order to safeguard the environment and the populations' safety and health.

Raffaella Raffaelli
Arpa Emilia-Romagna

P. 89 • MEASUREMENT UNCERTAINTY AND LAW CERTAINTY

Starting from constitutional laws on environment safeguard, the author deals with penal law provisions contrasting pollution. Almost all the environmental crimes are classified as contraventions, thus excluding the possibility of being punished for attempts. Also the "uncertain" datum must however be transmitted to legal authorities.

Antonello Gustapane
Public Prosecutor in Bologna



Regione Emilia-Romagna

Regione
Emilia-Romagna
Servizio Comunicazione,
Educazione alla sostenibilità




quaderni
della sostenibilità
01>11

Wikibook green economy

**La sostenibilità
possibile
raccontata da
amministratori,
imprenditori,
cittadini**

Per richiedere copia del libro:
Servizio Comunicazione ed educazione alla sostenibilità
servcomunicazione@regione.emilia-romagna.it



Non può nascer nulla
dal nulla.

Lucrezio

