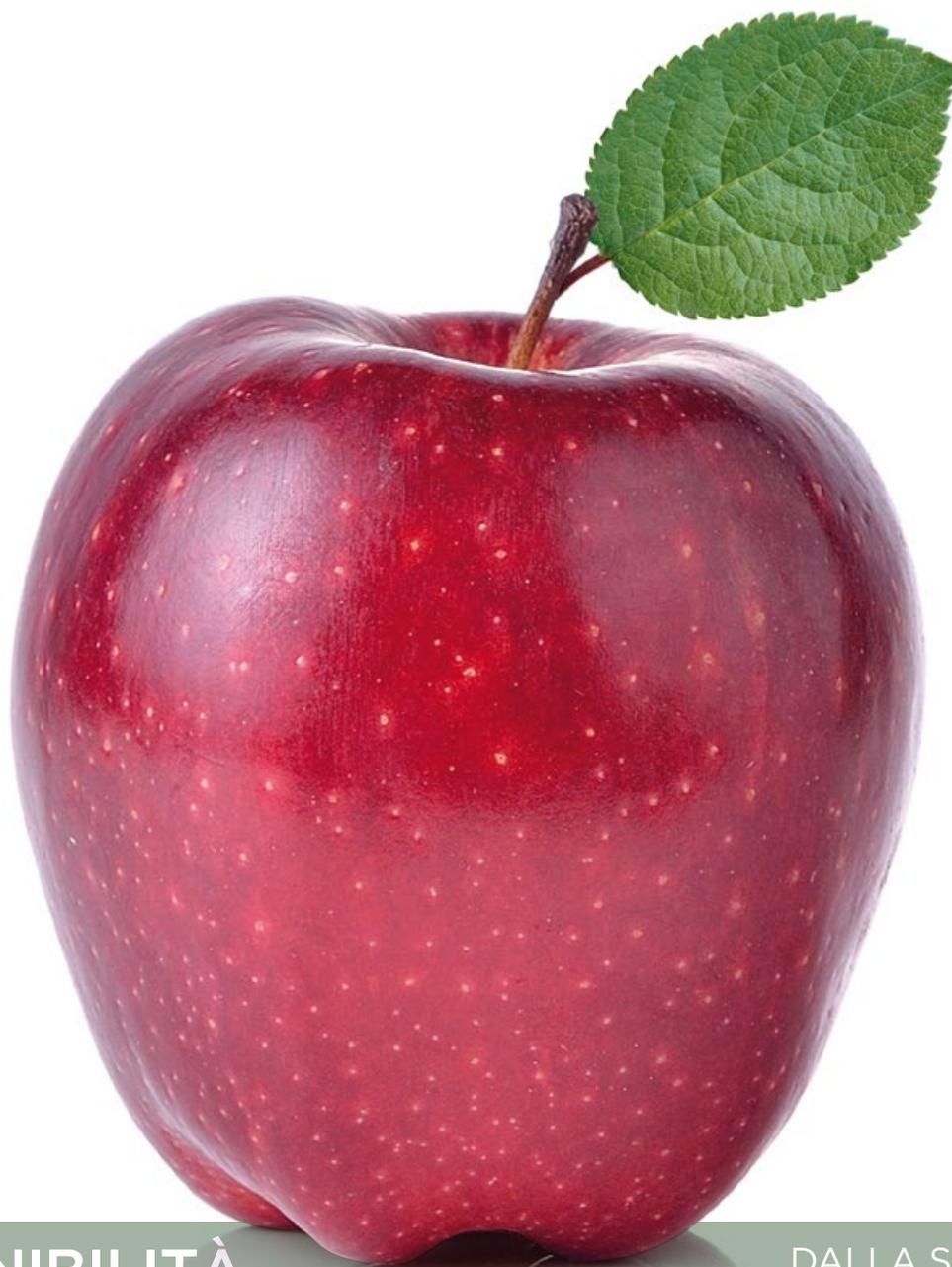


# ecoscienza

SOSTENIBILITÀ E CONTROLLO AMBIENTALE

Rivista di Arpae  
Agenzia regionale  
prevenzione, ambiente ed energia  
dell'Emilia-Romagna  
N° 1 marzo 2016, Anno VII



## SOSTENIBILITÀ DELL'AGRICOLTURA E QUALITÀ DELL'ALIMENTAZIONE

FITOFARMACI, DISERBANTI,  
METALLI, INQUINANTI ORGANICI  
IL CONTROLLO DELLE ARPA/APPA  
E IL SUPPORTO ALLA DIFESA  
INTEGRATA CON L'AGROMETEOROLOGIA

LE API COME INDICATORE  
AMBIENTALE

DALLA SCIENZA  
SOLUZIONI PER LA  
SOSTENIBILITÀ

SUI NEONICOTINOIDI NUOVE  
VALUTAZIONI DALLA UE

L'IMPEGNO DELLA  
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

XYLELLA, SCONTRO  
SCIENZA GIUSTIZIA

GIUSEPPE BORTONE  
È IL NUOVO DIRETTORE  
GENERALE DI ARPAE

“ Al servizio di chi  
tutela il territorio,  
per la salvaguardia  
della popolazione ”

Trace.com



CAE è la prima azienda italiana nel settore del monitoraggio ambientale in tempo reale. Progetta, produce e realizza reti di monitoraggio su tutto il territorio nazionale. Il monitoraggio idrometeorologico contribuisce attivamente al controllo del territorio e alla diminuzione di vittime causate da eventi climatici estremi.

 **CAE**  
monitoring your world.

# UNA MODERNA QUESTIONE AGRARIA

Giancarlo Naldi • Direttore responsabile rivista Ecoscienza, Arpae Emilia-Romagna

L'agricoltura è a un passaggio molto impegnativo della sua storia moderna. C'è uno spaventoso divario fra la razionalizzazione del *made in Italy* agroalimentare e una realtà che propone una nuova dimensione competitiva ricca di opportunità, ma anche di insidie. Non è cambiata la natura dei processi economici, è cambiata però tantissimo la loro estensione, l'intensità e l'accelerazione con cui si realizzano. Ci sono problemi di definizione del ruolo dell'agricoltura, di riposizionamento di interi comparti, di organizzazione funzionale e infine, in qualche caso, ci troviamo di fronte a fenomeni di vera e propria dismissione produttiva. Le prospettive del settore e del territorio interessato sono differenti in rapporto alle condizioni strutturali, alle potenzialità merceologiche, al corredo identitario dei prodotti. C'è un problema di remunerazione dei prodotti che rischia di compromettere le condizioni che sono alla base della stessa conservazione e riproducibilità dei sistemi. La destabilizzazione, per la prima volta, colpisce maggiormente la pianura, quindi, paradossalmente, la terra più vocata all'agricoltura, che allo stesso tempo è quella deputata alla produzione di *commodities* prive di caratteri distintivi. Il paesaggio agrario della pianura padana, risparmiato dall'erosione abitativa, si è trasformato radicalmente senza che si siano aperte alternative. Due fattori, più di altri, influenzano questa fase: da una parte la pressione internazionale per mercati più aperti con l'esigenza storica di adottare politiche inclusive, dall'altra la pressione interna per un'agricoltura che tuteli la salute, l'ambiente e il territorio. Una risposta positiva alla seconda di tali questioni è il solo modo per non squilibrare l'insieme sotto il peso della prima. L'antidoto alle politiche neoprotezionistiche e alla follia dei dazi sta nella difesa di questo stadio competitivo, del tipo di competitività indicato alle nostre imprese come terreno su cui muoversi. È importante dire alle

imprese "*dovete vincere con la qualità*", ma questa opzione va poi perseguita con politiche forti articolate dal livello locale a quello dell'Unione.

Questa strategia va perseguita con molta determinazione e per farlo occorrono regole intelligenti e controlli efficaci, oltre a un sostegno istituzionale attivo per accompagnare il percorso.

Dai produttori occorrono invece strategie imprenditoriali finalizzate all'autogoverno dell'offerta e alla competitività delle imprese e dei sistemi, si sta sui mercati in modo diverso, ma tutti devono assoggettarsi alla sfida dell'efficienza. A questi obiettivi si sta lavorando da 30 anni, ma i problemi cambiano, si accentuano, gli strumenti d'intervento vanno continuamente affinati.

Ci sono molti tipi d'innovazione ma nessuna parte dell'agricoltura italiana può discostarsi dai temi della qualità, della salute e del territorio.

L'agricoltura è un settore economico uguale agli altri e contemporaneamente diverso dagli altri. La considerazione sociale della molteplicità e del rilievo delle sue funzioni è altrettanto importante del riconoscimento del valore dei suoi prodotti da parte del mercato. Può esistere una qualità, esito della sola scelta d'impresa ma ben altra è la forza che si ottiene se c'è un'inclinazione sensibile di carattere istituzionale e sociale sui temi della salute, dell'ambiente, della cultura, della responsabilità e della solidarietà, se c'è in sostanza, una politica multidisciplinare della qualità e per la qualità che orienta e accompagna le scelte dell'impresa.

Serve un'azione di governo condivisa e cointerpretata con le Regioni che metta imprese, consumatori, lavoratori in condizione di svolgere al meglio questa opzione strategica. Le politiche per la qualità devono divenire il punto d'incontro tra nuovi diritti che la società rivendica e ricerca di opportunità competitive che l'agricoltura persegue. Un profilo regolativo alto delle nostre produzioni sul piano della sicurezza e della qualità è un fattore di *marketing* su

cui lavorare per fare reddito e non una condizione subita su cui recriminare. Se non sarà così assisteremo al rafforzamento e anche alla degenerazione di una domanda di ritorno delle nostre imprese, una domanda che già esiste e che segue il filo perverso della deregolamentazione mondiale che via via abbassa i profili di *welfare* e di tutela sociale e ambientale conquistati, nella vana illusione che ciò possa renderci competitivi.

Questi processi richiedono due piani di risposta fra loro connessi: un progetto strategico costruito sulla lettura di ciò che siamo, delle nostre potenzialità e sulla assunzione razionale delle dinamiche produttive e commerciali dei nostri competitori e un governo della transizione con una visione chiara e una iniziativa forte senza contraddizioni. Per fare questo la politica non si senta sola, nel nostro paese: sia pure fra parzialità e frammentazione, esiste un patrimonio scientifico di grande valore: agronomia, entomologia, meteorologia, tossicologia, sono alcune delle branche scientifiche che hanno prodotto conoscenze fondamentali al servizio di un'agricoltura che assume la questione ambientale e della salute come propria, e con ciò vince anche dal punto di vista economico e produttivo. In tal senso la scienza ci documenta le criticità, i rischi, gli impatti, l'inutilità agronomica ed economica di certe pratiche e fornisce le alternative agronomiche e di difesa. È sull'incontro fra la conoscenza e la produzione che occorre agire con vigore e rapidità per difendere e potenziare gli strumenti già in parte realizzati. Il rapporto fra diritto/dovere alla difesa fitosanitaria, qualità e salubrità dei prodotti e dell'ambiente e redditività del settore descrive i connotati di una nuova questione agraria che non riguarda tanto, come nel passato, la stratificazione sociale nelle campagne e la plurisecolare aspirazione alla proprietà della terra da parte dei contadini, ma riguarda il diritto di questi di avere un reddito e, con tutti noi, di vivere in salute.

**ecoscienza**  
SOSTENIBILITÀ E CONTROLLO AMBIENTALE

ISSN 2039-0424



**SOSTENIBILITÀ DELL'AGRICOLTURA E QUALITÀ DELL'ALIMENTAZIONE**  
DALLA SCIENZA SOLUZIONI PER LA SOSTENIBILITÀ  
SUI NEONICOTINOIDI NUOVE VALUTAZIONI DALLA UE  
L'IMPATTO DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA  
LA SCIENZA GIUSTIZIA  
GIUSEPPE BORTONE È IL NUOVO DIRETTORE GENERALE DI ARPAE

Rivista di Arpa  
Agenzia regionale  
prevenzione, ambiente ed  
energia dell'Emilia-Romagna

Numero 1 • Anno VII  
Marzo 2016



**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**  
Giuseppe Bortone

**DIRETTORE RESPONSABILE**  
Giancarlo Naldi

**COMITATO DI DIREZIONE:**  
Giuseppe Biasini  
Mauro Bompani  
Giuseppe Bortone  
Carlo Cacciamani  
Fabrizia Capuano  
Simona Coppi  
Adelaide Corvaglia  
Eriberto De' Munari  
Carla Rita Ferrari  
Stefano Forti  
Lia Manaresi  
Massimiliana Razzaboni  
Licia Rubbi  
Piero Santovito  
Mauro Stambazzi  
Pier Luigi Trentini  
Luigi Vicari  
Franco Zinoni

**COMITATO EDITORIALE**  
Coordinatore:  
Franco Zinoni

Raffaella Angelini  
Vincenzo Balzani  
Vito Belladonna  
Francesco Bertolini  
Gianfranco Bologna  
Mauro Bompani  
Giuseppe Bortone  
Mario Cirillo  
Roberto Coizet  
Matteo Mascia  
Giancarlo Naldi  
Marisa Parmigiani  
Giorgio Pineschi  
Karl Ludwig Schibel  
Andrea Segrè  
Mariachiara Tallacchini  
Marco Talluri  
Paolo Tamburini  
Stefano Tibaldi  
Alessandra Vaccari

**Redattori:**  
Daniela Raffaelli  
Stefano Folli

**Segretaria di redazione:**  
Claudia Pizzifani

**Progetto grafico:**  
Miguel Sal & C.

**Impaginazione e grafica:**  
Mauro Cremonini (Odoys srl)

**Copertina:**  
Cristina Lovadina

**Stampa:**  
Casma Tipolito srl, Bologna

Registrazione Trib. di Bologna  
n. 7988 del 27-08-2009

**Stampa su carta:**  
Cocoon Offset



Tutti gli articoli, se non altrimenti specificato,  
sono rilasciati con licenza Creative Commons  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Chiuso in redazione: 16 Marzo 2016



# SOMMARIO

- 3 **Editoriale**  
**Una moderna questione agraria**  
Giancarlo Naldi
- 5 **Giuseppe Bortone, direttore generale della nuova Arpa**  
Paola Gazzolo
- 6 **Arpa, un avvio impegnativo nel segno della discrezione**  
Franco Zinoni
- 7 **Polveri sottili, oltre i limiti e non solo in città**  
Giovanni Bonafè, Marco Deserti
- 9 **Inverno 2015-2016, siccità e inondazioni insieme**  
Davide Rondini, Michele Solmi
- 42 **Danni documentati della chimica su api e ambiente**  
Claudio Porrini, Roberto Barbero
- 44 **Neonicotinoidi, le nuove valutazioni dell'Efsa**  
Maria Teresa Renzi
- 46 **Nuovi schemi di valutazione del rischio da neonicotinoidi**  
Fabio Sgolastra
- 48 **Api e frutticoltura, fine della conflittualità?**  
Graziano Vittone
- 50 **Per una gestione sostenibile del verde pubblico e privato**  
Roberto Ferrari, Giorgio Baracani

## Agricoltura sostenibile e alimentazione

- 12 **Le Arpa per un'agricoltura sostenibile**  
Franco Zinoni
- 14 **La qualità dell'ambiente per un'alimentazione sana**  
Luca Marchesi
- 15 **Qualità e ambiente, le sfide dell'Emilia-Romagna**  
Simona Caselli
- 16 **Energia per la vita e cautela per la salute**  
Giuseppe Sgorbati
- 18 **Nuovi controlli per un uso più sostenibile della chimica**  
Marco Morelli, Filippo Rossi
- 21 **Un indicatore per l'impatto dei Fitofarmaci nelle acque**  
Alessandro Franchi
- 24 **Monitoraggio pesticidi nelle acque, quali priorità?**  
Cinzia Boscolo, Filippo Mion
- 26 **Micotossine e fitofarmaci, i controlli in Puglia**  
Francesca Ferri, Carmela Amenduni, Marco Barisonzo, Giovanni Corte, Nicola Intini, Francesco Lo Greco, Mariangela Palma, Nicola Sabino, Tiziana Santoro, Andrea Ventrella, Francesco Fiume
- 28 **Sicurezza alimentare, l'esperienza in Piemonte**  
Angelo Robotto
- 30 **Ricerca dei rischi nascosti, l'Europa fa scuola**  
Annamaria Colacci
- 32 **L'agrometeorologia per la sostenibilità**  
Lucio Botarelli, Lorenzo Craveri
- 34 **Mantenere efficienti i servizi fitosanitari**  
Alberto Contessi
- 36 **L'impegno delle organizzazioni professionali per la sostenibilità dell'agricoltura e un ambiente sano**  
Stefano Masini, Dino Scanavino, Mario Guidi
- 38 **Pregi di Difesa integrata e tecniche agronomiche**  
Lorenzo Furlan
- 52 **La cimice "diabolica", minaccia per l'agricoltura**  
Lara Maistrello, Elena Costi
- 54 **Xylella in Puglia, i danni tra scienza e giustizia**  
Pietro Greco
- 56 **Psilla in Sardegna risolta con l'antagonista**  
Massimo Licini
- 58 **Rischi da inquinanti organici nell'area di Taranto**  
Vittorio Esposito, Nicola Ungaro
- 60 **Il monitoraggio dei reflui oleari in Campania**  
Marinella Vito, Claudio Marro
- 62 **Le indagini ambientali nella "Terra dei fuochi"**  
Marinella Vito, Claudio Marro, Rita Iorio
- 64 **Come riconoscere le frodi sull'olio di oliva**  
Federico Femminella, Paolo Legnani, Federico Grasso
- 65 **La misurazione della radioattività negli alimenti**  
Roberto Sogni
- 68 **Controllo della radioattività sui cinghiali in Calabria**  
Giacomina Durante
- 70 **I metalli pesanti nel sistema suolo-pianta**  
Gabriella Rossi, Francesca Pantanella
- 72 **Attualità**  
**Gestione dei castagneti, realtà e prospettive**  
Elisa Lucchi, Fabrizio Frascaroli, Giorgio Maresi, Marco Marcaccio, Giovanni Martinelli, Antonia Monni, Paolo Severi
- 74 **Agricoltori custodi della biodiversità**  
Luigi Servadei
- 76 **Fenomeni geologici inusuali in Emilia-Romagna**  
Luciana Bonzi, Venusia Ferrari, Angela Gallucci, Marco Marcaccio, Giovanni Martinelli, Antonia Monni, Paolo Severi

## Rubriche

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

# GIUSEPPE BORTONE, DIRETTORE GENERALE DELLA NUOVA ARPAE

CON L'APPROVAZIONE DI UNA INNOVATIVA LEGGE DI RIORDINO LOCALE, LA REGIONE HA DELINEATO UNA NUOVA AGENZIA AMBIENTALE CHE AI COMPITI DEL CONTROLLO E DELLA PREVENZIONE ASSOCIA ANCHE IMPORTANTI FUNZIONI IN MATERIA DI ENERGIA E SULLE AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI. LA SCELTA DI GIUSEPPE BORTONE SANCISCE LA CRESCITA DI ARPAE. UN RINGRAZIAMENTO A FRANCO ZINONI PER IL RUOLO SVOLTO IN QUESTO MOMENTO COMPLESSO.

**P**erseguire un livello crescente di efficacia, efficienza e rapidità nella cura e tutela del territorio, nel controllo ambientale e nella gestione della protezione civile. Ma anche sviluppare un approccio organico e integrato alle tematiche ambientali improntato su due pilastri: da un lato la semplificazione delle strutture e delle procedure, dall'altro la chiara individuazione di ruoli, competenze e responsabilità.

Questi gli obiettivi che hanno ispirato la legge sul riordino istituzionale locale approvata dalla Regione Emilia-Romagna; una norma innovativa, al passo con i tempi, capace di dare un contributo importante anche al dibattito nazionale. Tra le previsioni di maggiore importanza rientra la costituzione di Arpae che, oltre ad acquisire le competenze della preesistente Agenzia ambientale, le amplia comprendendo quelle in materia di energia e relative al nodo fondamentale delle autorizzazioni ambientali. Una nuova architettura regionale che mira innanzitutto a rispondere alla sfida posta dal superamento delle Province, ma anche al bisogno di marcare il confine fra la funzione di scelta strategica di natura strettamente politica e l'insieme delle decisioni tecniche che spettano alle strutture competenti.

Dopo l'istituzione di Arpae – che ha rappresentato un passaggio chiave delle politiche regionali degli ultimi anni – siamo ora al lavoro per aggiungere al più presto un tassello successivo e indispensabile: la legge che ne disciplinerà l'organizzazione. Nel frattempo la Giunta regionale ha già assunto una decisione importante: la nomina del direttore generale Giuseppe Bortone a partire dal primo marzo 2016, al termine del periodo di *interim* affidato a Franco Zinoni. A lui va il mio riconoscimento per aver gestito con grande professionalità un momento di grandi trasformazioni e cambiamenti: le stesse capacità che sono certa saprà mettere in campo alla direzione tecnica dell'Agenzia, lavorando in stretta collaborazione con il nuovo direttore generale.

Giuseppe Bortone ha alle spalle una lunga e intensa esperienza professionale in campo ambientale nel settore pubblico. Direttore generale Ambiente, difesa del suolo e della costa della Regione dal 2007 allo scorso febbraio, in precedenza aveva già ricoperto il ruolo di responsabile del Servizio Tutela e risanamento acqua e, prima ancora, aveva svolto l'attività di ricercatore in Enea.



Sono certa che guiderà l'Agenzia permettendole pienamente di svolgere le sue funzioni di supporto ai decisori delle politiche ambientali ed energetiche a livello regionale e nazionale, ai cittadini e alle imprese, ponendosi come garante del corretto rapporto fra competenze di tipo autorizzativo e quelle già consolidate di vigilanza, controllo e prevenzione ambientale.

A lui rivolgo quindi un caloroso augurio di buon lavoro, certa che i successi non mancheranno.

## Paola Gazzolo

Assessora alla difesa del suolo e della costa, protezione civile e politiche ambientali e della montagna, Regione Emilia-Romagna



FOTO: MARCO MERIETI - REGIONE EMILIA-ROMAGNA AICG

# ARPAE, UN AVVIO IMPEGNATIVO NEL SEGNO DELLA DISCREZIONE

IL NUOVO LOGO, UN SITO INTERNET CHE RIASSUME TUTTE LE FUNZIONI DELL'AGENZIA, INTEGRATO CON MODULI UNIVOCI PER LE AUTORIZZAZIONI, UN UNICO PROTOCOLLO AL QUALE INDIRIZZARE LE ISTANZE, UN TARIFFARIO OMOGENEO: QUESTI I PRIMI OBIETTIVI RAGGIUNTI PER RENDERE OPERATIVA ARPAE. E ORA UN NUOVO DIRETTORE CON UNA GRANDE ESPERIENZA.

**I**l primo gennaio 2016 ha preso avvio il nuovo percorso dell'Agenzia per il monitoraggio e il controllo ambientale, con l'acquisizione delle funzioni precedentemente svolte dalle Province in materia di rilascio delle autorizzazioni ambientali ed energetiche; il percorso si completerà nel primo semestre 2016 con l'acquisizione delle competenze regionali in tema di concessioni del demanio idrico. La legge regionale 13/2015 trova attuazione nel campo ambientale ed energetico rispettando i tempi previsti dalla giunta regionale, con un progetto di riforma istituzionale senza ulteriori oneri per la pubblica amministrazione e con una visione prospettica di riduzione delle risorse complessive a carico della collettività.

Processi di riorganizzazione come questo che coinvolgono enti differenti, contratti di lavoro diversi, sedi distinte e sistemi operativi diversificati, sono sempre complicati in un contesto di garanzia e di tutela dei diritti e delle funzioni che caratterizzano giustamente il nostro stato giuridico, in una dialettica complessa, ma necessaria, tra analisi politica – valutazioni dirigenziali – riordino delle attività e tutela dei diritti sindacali.

Un percorso che deve mantenere in funzione l'esistente da una parte e avviare dall'altra i nuovi meccanismi che allo scoccare dell'ora zero dovevano consentire al sistema di rimodulare i propri meccanismi senza incepparsi: minimizzare le disfunzioni e ottimizzare il conseguimento dei risultati attesi.

Con l'ingresso del nuovo anno l'Agenzia si è presentata con la nuova veste:

- il nuovo logo "Arpae", presente in tutte le sedi dell'Agenzia, sui documenti, carte intestate e sito Web

- un sito Web rivisto, che riassume tutte le funzioni precedentemente svolte dall'Arpa e integrato con informazioni e moduli univoci a scala regionale per le autorizzazioni

- un unico protocollo per territorio provinciale al quale indirizzare le istanze dei richiedenti

- un tariffario omogeneo a scala regionale.

Questi sono alcuni elementi "visibili" che hanno caratterizzato l'avvio del nuovo percorso; altri sono ovviamente quei processi interni avviati per superare lo step del parere ambientale e concludere il procedimento con l'atto autorizzativo (tra i quali la gestione della Conferenza dei servizi), e per garantire la continuità

delle funzioni che in modo più o meno diversificato venivano svolte localmente dalle Province (coordinamento delle Guardie ecologiche volontarie, varie commissioni provinciali ecc.).

Un avvio senza rumore, un buon indicatore che le cose stanno funzionando...

## Un direttore esperto al timone di una nuova Agenzia

Dal primo marzo l'Agenzia ha un nuovo direttore generale: Giuseppe Bortone, già direttore per dieci anni della Direzione generale Ambiente della Regione, ora al timone della rinnovata Agenzia.

La nuova sfida non poteva trovare un protagonista migliore.

Esperto conoscitore delle materie precedentemente delegate alle Province dalla Regione, e ora trasferite in Arpae, da anni punto di riferimento dell'Assessorato per le linee programmatiche e operative dell'Agenzia in coerenza con gli indirizzi regionali, Giuseppe Bortone saprà dare il giusto impulso e guidare con professionalità questa nuova avventura che pone la nostra Agenzia sotto i riflettori nel panorama nazionale.

La sperimentazione di questo nuovo assetto dell'agenzia suscita curiosità e attenzione, in molti sono interessati ai risultati che saremo in grado di raggiungere in termini di omogeneità dei processi, tempi di risposta delle nostre azioni, efficienza del sistema.

Il nuovo direttore potrà contare su tutto il nostro apporto, comparto e dirigenti, nuovo e vecchio personale dell'Agenzia, tutti motivati e volenterosi di dimostrare la validità della scelta che la nostra Regione ha compiuto. Il nostro augurio per un nuovo successo a Bortone non è affatto formale, in bocca al lupo direttore!

**Franco Zinoni**

Direttore tecnico Arpae Emilia-Romagna



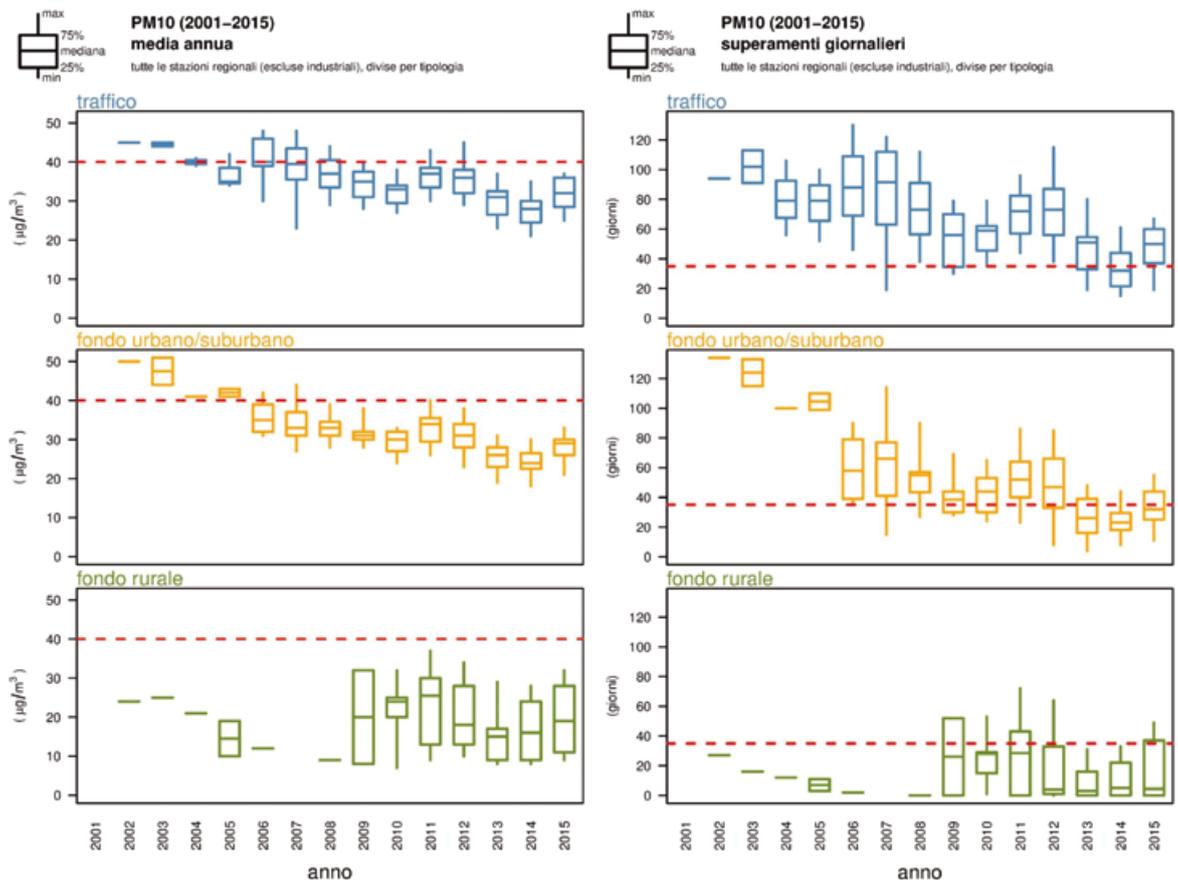
# POLVERI SOTTILI, OLTRE I LIMITI E NON SOLO IN CITTÀ

NEL 2015 IN EMILIA-ROMAGNA SI SONO AVUTE CONDIZIONI PIÙ FAVOREVOLI ALL'ACCUMULO DI INQUINANTI RISPETTO AGLI ANNI PRECEDENTI. NON È STATO SUPERATO IL LIMITE PER LA MEDIA ANNUA DI PM10, MA I GIORNI DI SUPERAMENTO SONO ANCORA FUORI NORMA. I PROBLEMI NON RIGUARDANO SOLO L'AMBITO URBANO. SERVE UN COORDINAMENTO DI PORTATA NAZIONALE.

**I**l 2015 si è concluso con un paio di settimane di insperata attenzione da parte dell'informazione nazionale sul tema della qualità dell'aria. Complice forse la concomitanza della Cop21 a Parigi, o la quasi simultanea applicazione di alcuni provvedimenti emergenziali di blocco del traffico a Roma, Milano e Napoli, il tema dell'inquinamento atmosferico da polveri sottili (PM<sub>10</sub>) è improvvisamente balzato agli onori delle cronache. I motori di ricerca hanno registrato un interesse senza precedenti, sul territorio nazionale, per la parola "smog". E allora la domanda sorge spontanea: è stato un anno da record, per l'inquinamento atmosferico in regione? O almeno, un dicembre da record? Vediamo.

Parliamo di polveri sottili. Negli ultimi 10 anni le concentrazioni di PM<sub>10</sub> hanno seguito una tendenza calante continua (figura 1), alla quale si sovrappongono le oscillazioni dovute alla forzante meteorologica. Se ci si limita a osservare un numero ridotto di anni della serie storica, si rischia perciò di confondere le variazioni inter-annuali con la tendenza di lungo periodo. Dunque sì, il 2015 è stato un anno in controtendenza, specie se confrontato con la rapida diminuzione delle concentrazioni tra 2012 e 2014. Ma è pur vero che dal punto di vista delle condizioni meteo si è trattato dell'anno più favorevole al ristagno delle masse d'aria in Emilia-Romagna, negli ultimi dieci anni. Ciononostante, da tre anni nessuna stazione urbana supera più il

limite per la media annua, né per il PM<sub>10</sub>, né per il PM<sub>2.5</sub>. Tutto bene allora? Niente affatto. Il limite sui superamenti giornalieri di PM<sub>10</sub> rimane non soddisfatto in molte stazioni di monitoraggio; stimiamo che circa il 30% della popolazione emiliano-romagnola sia stata esposta a più di 35 giorni di superamento nell'arco del 2015 (figura 2). I mesi in cui abbiamo registrato più superamenti sono stati gennaio (22 superamenti in un solo mese a Parma in via Montebello) e dicembre (15 o più superamenti a Parma, Piacenza, Ferrara e Fiorano), che nel 2015 sono stati privi di pioggia e scarsamente rimescolati. Ma i picchi più alti sono arrivati tra il 12 e il 14 febbraio (155 µg/m<sup>3</sup> a Carpi, 142 a Parma, 138 a Reggio Emilia), quando



gli spandimenti di liquami zootecnici hanno determinato un aumento delle emissioni di ammoniaca, portando alla formazione di aerosol secondario, e il 18 marzo a Rimini (138  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in via Flaminia, 131 nel Parco del Marecchia), in occasione dei falò tradizionali detti "fogheracce".

Siamo lontani dalla criticità del triennio 2010-2012, quando oltre la metà della popolazione era esposta, ma l'obiettivo dichiarato del *Piano aria integrato regionale* (Pair) è ridurre a zero l'esposizione della popolazione oltre i 35 superamenti annui: è chiaro che ciò comporterà un impegno notevole.

In tal senso, un segnale che merita particolare attenzione arriva dal  $\text{PM}_{2.5}$  (figura 3), le polveri più sottili e di maggior impatto sanitario. Questo inquinante non mostra particolari differenze di concentrazione tra città e aree agricole, e neppure tra parchi e bordo strada. Addirittura, nel 2015 l'unico superamento del limite per la media annua si è registrato a Besenzone, nella pianura occidentale. Nella stessa zona, la più vicina al centro della pianura Padana, le stazioni di Piacenza e Guastalla hanno sfiorato il limite dei 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Non dunque una specificità delle aree urbane, ma un problema che chiama in causa il complesso dei fattori di pressione: dal sistema del trasporto merci su gomma, alle intense attività agricole e zootecniche, oltre al trasporto di persone su strada, al riscaldamento domestico e alle industrie. Un problema che obbliga al coordinamento tra Regioni e a interventi di portata nazionale.

E veniamo agli altri inquinanti. Archiviati quelli "storici", che ormai da anni mostrano concentrazioni ampiamente al di sotto dei limiti di legge: monossido di carbonio, benzene e biossido di zolfo non costituiscono più un problema diretto per la salute pubblica e per l'ambiente emiliano-romagnolo.

Per il biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ) si conferma la situazione degli ultimi anni. Concentrazioni decisamente basse nelle aree rurali e limiti rispettati anche nelle stazioni di fondo urbane. Però cinque stazioni di monitoraggio della rete regionale registrano ancora lo sfioramento per la media annua (Bologna Porta San Felice 61  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Fiorano 60, Modena via Giardini 53, Rimini via Flaminia 45, Piacenza "Giordani-Farnese" 42). Inoltre, due stazioni di bordo strada hanno registrato superamenti del limite orario (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a Piacenza (l'11 e il 19 febbraio) e a Modena (l'11 e il 12

FIG. 2  
POPOLAZIONE  
ESPOSTA

Popolazione esposta a superamenti giornalieri di  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$ ,  $\text{NO}_2$  e ozono nel periodo 2009-2015.

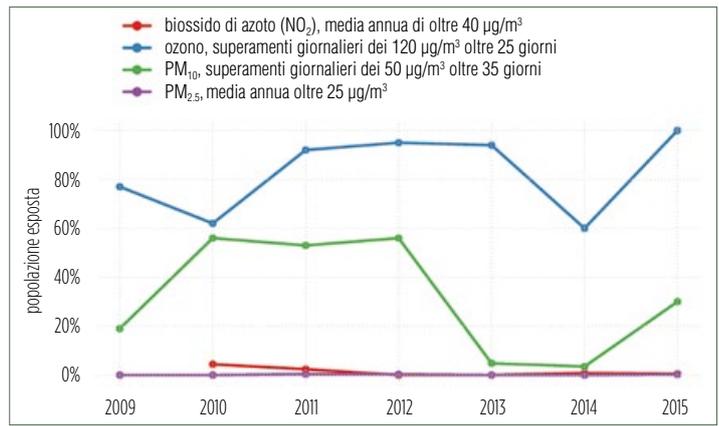
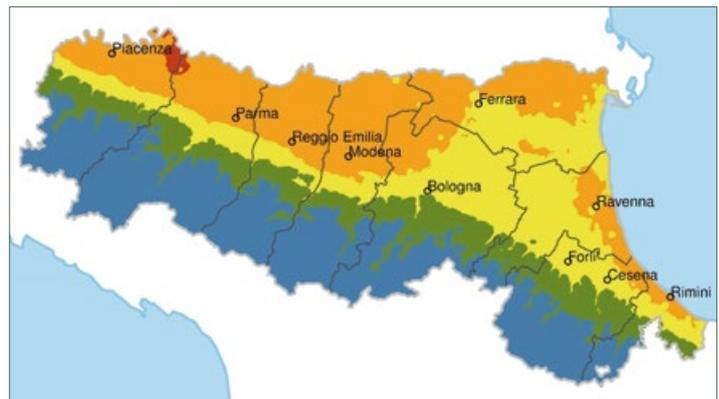


FIG. 3  
 $\text{PM}_{2.5}$

Media annua del  $\text{PM}_{2.5}$  di fondo nel 2015.



febbraio, e il 27 novembre), sempre in orario compreso tra le 18 e le 20. Dunque, se il miglioramento rispetto ai primi anni Duemila appare evidente, non è stato però sufficiente a rientrare completamente nei limiti, e negli ultimi cinque anni la situazione è rimasta stabile per l' $\text{NO}_2$ . L'aggiornamento tecnologico del parco auto circolante pare aver già dato i suoi frutti, e specialmente sulla tecnologia diesel non c'è più molto margine di azione.

Nessun trend evidente per l'ozono, inquinante secondario di origine fotochimica connesso all'andamento meteo dei mesi estivi. Siamo ancora molto lontani dall'obiettivo di rimanere ovunque al di sotto dei 25 superamenti del massimo giornaliero della media mobile su 8 ore. Al contrario, la calda estate 2015 ha favorito alcuni episodi acuti, con superamenti orari della soglia di informazione. Il picco più lungo (9 ore consecutive, il 18 luglio a partire dalle 14) lo abbiamo registrato a San Leo nelle colline riminesi della Valmarecchia. Le concentrazioni più alte (235  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  il 3 luglio alle 16) a Langhirano sulle colline parmensi. I primi eventi sono stati quelli del 4 giugno a San Clemente (RN) e del 4-6 giugno in Emilia, mentre l'ultimo colpo di coda dell'estate fotochimica è arrivato a Parma il 29 agosto. Il mese più critico senz'altro è stato luglio: dall'1 al 24 del mese, ogni

giorno (con le sole eccezioni del 9, del 10 e del 20) abbiamo registrato superamenti della soglia di informazione (180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Numerosi anche i superamenti giornalieri della soglia di protezione della salute, tanto che da quando Arpa produce le stime annuali dell'esposizione della popolazione all'ozono, cioè dal 2009, per la prima volta nel 2015 tutta la popolazione residente è risultata esposta ad almeno 25 giorni sopra soglia (figura 2), anche in collina e in montagna. Ecco, questo è l'unico record da segnalare per il 2015.

Per concludere potremmo dire: complessivamente non un anno da record, ma un anno in salita. E questo dicembre 2015 che tanto interesse ha risvegliato nei media? Nessun record: gli episodi di  $\text{PM}_{10}$  susseguirsi tra novembre 2011 e febbraio 2012 furono ben più critici sia per intensità, sia per estensione, sia per persistenza. In ogni caso, il periodo di massime concentrazioni per il  $\text{PM}_{10}$  regionale quest'anno si è verificato non a dicembre, ma nella seconda settimana di febbraio, più o meno quando il volume di ricerca dei termini "smog" e "inquinamento atmosferico" registrava il minimo della serie storica degli ultimi otto anni.

Giovanni Bonafè, Marco Deserti

Arpa Emilia-Romagna

# INVERNO 2015-2016, SICCIITÀ E INONDAZIONI INSIEME

IL PERIODO AUTUNNO-INVERNO 2015-2016 IN EMILIA-ROMAGNA È STATO CARATTERIZZATO DA PRECIPITAZIONI MOLTO SCARSE FINO A GENNAIO CON RISCHI DI CARENZA IDRICA PER L'AGRICOLTURA. SONO SEGUITE LE COPIOSE PIOGGE DI FEBBRAIO CHE HANNO INVERTITO LA SITUAZIONE QUASI OVUNQUE. L'ANALISI DELLA SITUAZIONE DEL CONSORZIO BONIFICA RENANA.

**I**l 2015 sarà ricordato per la prolungata siccità che ha caratterizzato i mesi estivi di luglio e agosto. Anche il successivo periodo autunno-inverno è risultato essere scarso di precipitazioni, almeno per quanto riguarda i mesi di dicembre e gennaio.

Come mostrato in *tabella 1* e in *figura 1*, in cui sono messe a confronto la piovosità media sul comprensorio della Bonifica renana con valori medi forniti da Arpae, dopo una primavera piovosa (specie a marzo), si sono avuti i due mesi terminali della stagione estiva particolarmente siccitosi. Essa ha comportato un considerevole aumento della richiesta idrica per l'irrigazione delle colture agrarie, soprattutto nel mese di luglio. Anche il successivo periodo autunno-inverno non è stato particolarmente piovoso, con considerevoli anomalie termiche nei mesi di dicembre e gennaio.

Attraverso l'uso dei dati meteorologici registrati da cinque stazioni presenti nel territorio di pianura della Bonifica renana (*figura 2*) si può vedere come le precipitazioni registrate nei mesi autunnali (settembre, ottobre e novembre) e in quelli invernali già trascorsi (dicembre e gennaio), siano sempre più basse dei valori medi Arpae del medesimo periodo (*tabella 2*). I cali sono compresi tra i -56 mm della stazione di Malalbergo e i -140 mm di quella di Anzola.

Attraverso l'interpolazione dei dati di pioggia registrati dalle stazioni meteorologiche di pianura, si può vedere come le precipitazioni siano risultate più scarse nei comuni di Sala Bolognese, Anzola dell'Emilia, Castello d'Argile e San Giorgio di Piano. Viceversa, esse sono risultate più abbondanti, oltre che nell'imoiese, in un'area tra i comuni di Budrio, Medicina e Molinella.

Confrontando graficamente le piogge dell'autunno-inverno 2015-16 con quelle precedenti del 2014-15, come mostrato nella *figura 3*, si evince come solo in un'area compresa tra i comuni di Budrio e Medicina si siano avute precipitazioni



FOTO: PATRIZIA GARAU - REGIONE EMILIA-ROMAGNA AIGG

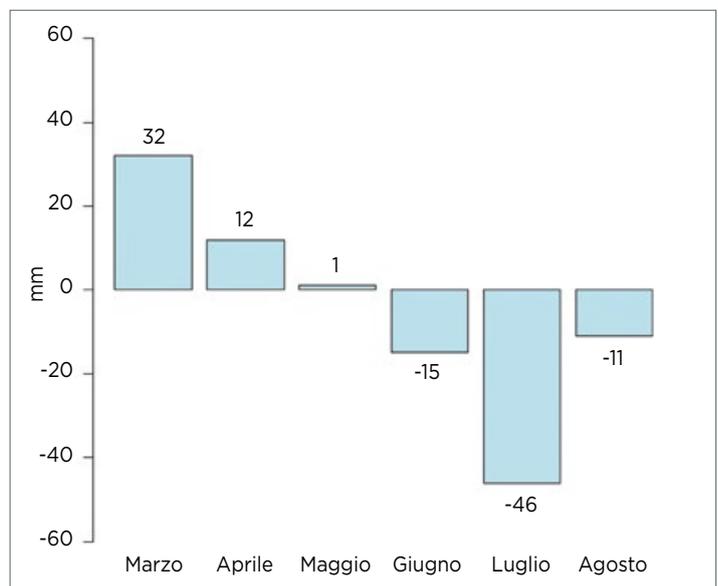
TAB. 1  
PIOVOSITÀ 2015

Confronto sulla piovosità mensile (in millimetri) del periodo primavera-estate 2015 con i valori medi Arpae.

	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto
Precipitazioni mensili 2015	98	80	65	43	1	50
Media storica (dati Arpae)	66	68	64	58	47	61

FIG. 1  
PRECIPITAZIONI PRIMAVERA-ESTATE 2015

Differenza tra le precipitazioni nei mesi primaverili-estivi del 2015 e la media Arpae.



superiori rispetto all'anno scorso. In tutto il resto della pianura si hanno carenze più o meno rilevanti, fino ai cali più accentuati a Valsamoggia.

La carenza di precipitazioni di una certa entità durante le stagioni autunnale e invernale può avere influito sulla produttività dei cereali a ciclo autunno-vernino, specie se le sporadiche piogge non sono coincise con le fasi fenologiche in cui la coltura aveva una maggiore esigenza idrica.

Nonostante ciò, la siccità autunno-inverno difficilmente avrà effetti diretti sulla resa delle colture a ciclo estivo. Il mese di febbraio è risultato infatti essere molto più piovoso della media.

Come mostrato in *tabella 2*, in tutte le cinque stazioni precedentemente prese in considerazione la piovosità a febbraio è stata più che doppia rispetto ai dati storici medi Arpae.

Calcolando i valori di pioggia sull'intero periodo autunno-inverno, appare come tutte le stazioni, eccetto Anzola Ghironda e Cassa Dosolo, abbiano una piovosità superiore alla media.

La stazione meteorologica di Anzola Ghironda, nonostante l'incremento delle piogge di febbraio, ha registrato valori inferiori alla media Arpae, mentre Cassa Dosolo ha registrato una quantità di pioggia in linea con la media. Tutte le altre stazioni mostrano una piovosità maggiore rispetto alla media Arpae, con valori compresi tra i +30 (Massarolo) e i +104 mm (Malalbergo).

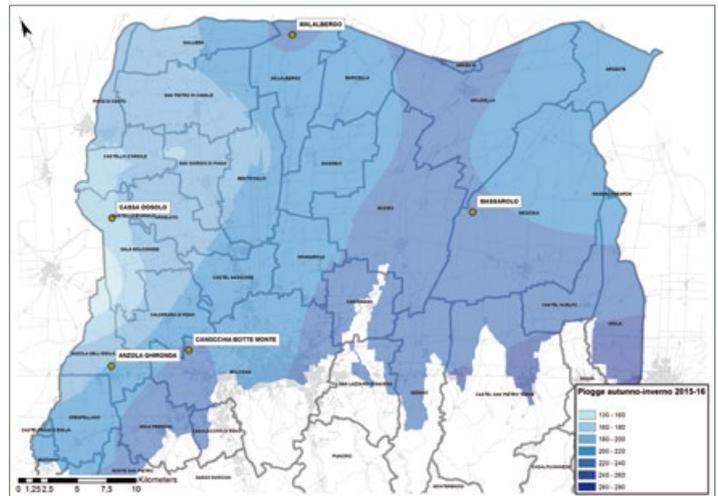
Dai dati esposti si conferma quindi che piogge di una certa importanza nel periodo di febbraio-marzo possono scongiurare il rischio di carenza idrica a inizio stagione irrigua.

Ciò inoltre dimostra quanto periodi mediamente brevi (2-3 mesi) non siano significativi al fine di effettuare previsioni sul lungo periodo a causa dell'aleatorietà della distribuzione delle precipitazioni.

**Davide Rondini, Michele Solmi**

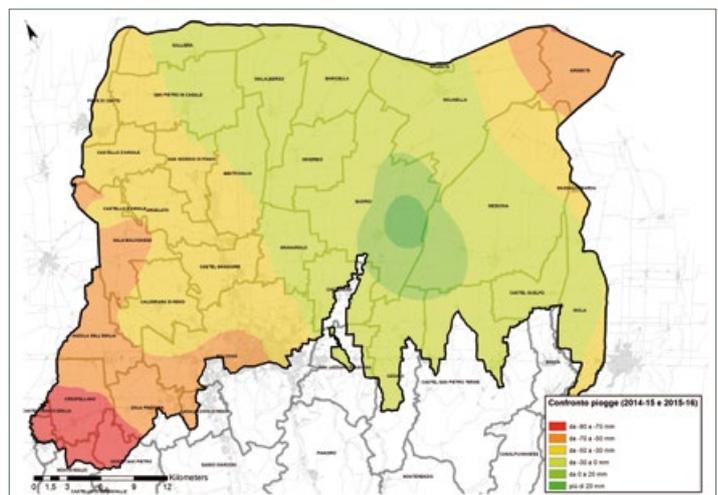
Consorzio della Bonifica renana

FIG. 2  
PRECIPITAZIONI  
SETTEMBRE  
2015-GENNAIO 2015



Le stazioni meteorologiche prese in esame e le precipitazioni nel periodo settembre 2015-gennaio 2016.

FIG. 3  
DIFFERENZA  
PRECIPITAZIONI  
AUTUNNO-INVERNO  
2014-15 E 2015-16



Differenza nelle precipitazioni delle stagioni autunno-inverno 2014-15 e il periodo settembre-gennaio 2015-16.



FOTO: LIVIANA BANZI - REGIONE EMILIA-ROMAGNA AUSG

TAB. 2  
PIOVOSITÀ

Confronto sulla piovosità mensile (in millimetri) del periodo autunno-inverno 2015-16 con i valori medi Arpae.

Stazione	Settembre-gennaio			Febbraio			Totale autunno-inverno		
	Piovosità 2015-2016	Media storica Arpae	Differenza	Piovosità febbraio 2016	Media storica Arpae	Differenza	Piovosità autunno-inverno 2015-2016	Media storica Arpae	Differenza
Anzola Ghironda	203	343	-140	153	48	+ 105	356	391	- 35
Canocchia Botte Monte	225	306	-81	163	43	+ 120	388	348	+ 40
Cassa Dosolo	175	271	-96	135	37	+ 98	310	308	+ 2
Malalbergo	228	284	-56	201	42	+ 159	429	325	+ 104
Massarolo	225	305	-80	152	42	+ 110	377	347	+ 30

# AGRICOLTURA SOSTENIBILE PER UN AMBIENTE PIÙ SANO

## Scienza, controlli e innovazione per migliorare la salubrità di lavoro e cibo

**A**limentazione, ambiente e salute sono elementi tra loro fortemente correlati e strettamente legati al benessere delle persone. Alla base di questo triangolo, si pone necessariamente l'agricoltura, chiamata sempre più a (ri)trovare una dimensione di sostenibilità e a riconquistare un rapporto che non sia conflittuale nei confronti dell'ambiente.

L'Italia è una realtà di eccellenza del settore agro-alimentare e, per garantire che questo continui anche in futuro, è necessario garantire che la qualità caratterizzi tutto il ciclo produttivo. Le Agenzie ambientali hanno un ruolo chiave nel controllo di questa stretta interrelazione tra salubrità dell'ambiente e dei cibi che arrivano nei nostri piatti.

Il loro supporto tecnico e scientifico, tramite le attività di monitoraggio e di analisi, è necessario per valutare lo stato dell'ambiente e l'impatto delle diverse attività umane e per promuovere azioni e pratiche di sostenibilità.

L'aspetto che più immediatamente viene in mente parlando del legame agricoltura-ambiente è l'uso dei prodotti chimici di sintesi (pesticidi, diserbanti, fertilizzanti). L'applicazione della difesa integrata, che si fonda sulla prevenzione, e di disciplinari come quelli per l'agricoltura biologica permettono una forte diminuzione dell'impatto dell'attività agricola sull'ambiente. Un esempio chiave è quello legato alla sopravvivenza di api e di altri insetti impollinatori, particolarmente sensibili ad alcuni prodotti fitosanitari. La loro salute è anche un indicatore della salute dell'ambiente e quindi indirettamente di quella delle persone che vivono in un territorio o che si cibano dei prodotti di un'agricoltura più o meno sostenibile.

Intanto l'agricoltura italiana deve fronteggiare anche minacce nuove (come malattie e specie invasive) che rappresentano una sfida nel trovare soluzioni adeguate e compatibili con il rispetto dell'ambiente. (SF)

# LE ARPA PER UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE

AZIONI DI CONTROLLO, ATTIVITÀ ANALITICA, VERIFICA DEL RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI, SERVIZI DI SUPPORTO PER ORIENTARE INTERVENTI A POTENZIALE RISCHIO AMBIENTALE E SANITARIO, SVILUPPO DI SISTEMI AGROMETEOROLOGICI DI ASSISTENZA ALLA GESTIONE DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA: SONO QUESTE LE PRINCIPALI ATTIVITÀ CHE LE AGENZIE AMBIENTALI SVOLGONO PER SUPPORTARE UN SISTEMA AGRICOLO DI ECCELLENZA COME QUELLO ITALIANO.



FOTO: MINYOUNG CHOI - FLICKR, CC

L'Expo di Milano e il "padiglione Italia", un momento di riconoscimento della nostra produzione agricola, qualità di prodotti che si sono conquistati un posto di *élite* nel mondo, dal grana padano a oltre 600 formaggi di cui 48 Dop, i frutti tipici delle diverse regioni, una viticoltura di qualità distribuita in tutte le aree produttive del territorio nazionale, basata su 355 vitigni autoctoni che rappresentano un record unico nel mondo, l'Italia seconda produttrice al mondo di kiwi, i nostri salumi come ambasciatori di qualità nel mondo, un *pedigree* agricolo e agroindustriale di eccellenza e unicità.

La pianura Padana, uno dei territori agricoli più produttivi in assoluto grazie alla qualità dei terreni, alla buona disponibilità di acqua, alla imprenditorialità degli agricoltori. In quest'area sono nati negli anni 80: la lotta integrata, una tecnica innovativa per limitare l'uso di pesticidi con l'obiettivo di ridurre i residui dei presidi fitosanitari nei prodotti agricoli e proteggere gli insetti utili e la biodiversità; i servizi di analisi terreni per limitare l'uso di fertilizzanti alle reali necessità delle colture e salvaguardare le falde e i corsi d'acqua superficiali; il supporto tecnico all'irrigazione per

ottenere produzioni di qualità e limitare lo spreco della risorsa idrica.

Su questi presupposti il 5-6 ottobre 2015 si è tenuto a Milano, in concomitanza di Expo 2015, il convegno di AssoArpa "Ambiente sano per un'alimentazione sana: Le agenzie ambientali tra partnership e funzioni di garanzia verso il sistema agroalimentare italiano", un incontro che si è sviluppato su due giorni di interventi, dove le varie agenzie hanno presentato gli aspetti più rilevanti ed efficaci della loro attività in questo settore.

L'attività delle agenzie si radica su una base comune basata prevalentemente sulle azioni di controllo, che si espletano mediante attività ispettive, sia documentale che di campionamento e valutazioni, e sull'attività analitica realizzata con i propri laboratori che operano su matrici ambientali (prevalentemente suolo e acque) e sui prodotti agricoli per verificarne la salubrità e il rispetto dei limiti normativi. Nelle funzioni di controllo un elemento di tutela della qualità dei prodotti è il supporto fornito dalle Arpa all'individuazione a delimitazione dei siti contaminati, la verifica dell'utilizzo corretto dei formulari dei presidi fitosanitari e fertilizzanti, la verifica del corretto impiego dei reflui zootecnici

e dei fanghi di depurazione, l'aspetto relativo alla gestione e al corretto smaltimento degli involucri contenenti i presidi fitosanitari e altre sostanze chimiche.

Recentemente, con lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili, in particolare con la produzione di biogas legato sia all'utilizzo dei sottoprodotti dell'attività agroindustriale e all'impiego di produzioni dedicate, quali in particolar modo il mais, si è osservato, soprattutto in alcune aree del territorio, un impegno significativo delle Arpa nelle azioni di controllo del rispetto delle prescrizioni di questi impianti, spesso causa di contenziosi con la popolazione. Non vi è dubbio che le diverse attitudini e capacità di presidio del territorio, contestualmente alle diverse pressioni ambientali e tipologie produttive radicate nelle varie aree agricole, hanno determinato una forte eterogeneità operativa delle diverse Agenzie, pur nel rispetto e nell'applicazione delle norme e degli accordi locali volti alla tutela della qualità dei prodotti da una parte e alla salvaguardia della biodiversità e dell'ambiente nella sua accezione più ampia dall'altra.

A fianco delle funzioni fondamentali, alcune Arpa svolgono funzioni accessorie

che si connotano prevalentemente in servizi di supporto atti a orientare gli interventi a potenziale rischio ambientale e sanitario. Si tratta di funzioni che nella maggior parte delle agenzie sono legate ai servizi trasferiti alla costituzione delle Arpa, oppure che nel corso degli anni sono entrati a far parte dell'organico delle agenzie, apportando una molteplicità di competenze e di professionalità che nell'ottica della costituzione del Sistema nazionale della protezione dell'ambiente, come previsto dal Ddl 1458, potrebbero costituire la base su cui sviluppare le competenze nazionali del sistema in un settore che rappresenta un punto di eccellenza nel panorama internazionale. Sono così state sviluppate competenze sulla cartografia tematica dei suoli con particolare riferimento alla fertilità, alla presenza dei metalli pesanti e dei microinquinanti organici, ai valori di fondo naturale o natural-antropico. Ma è prevalentemente nelle Arpa che hanno al loro interno i servizi di meteorologia e agrometeorologia che sono stati sviluppati sistemi di assistenza alla gestione dell'attività agricola che, applicando sistemi integrati basati

sull'analisi dei dati rilevati dalle reti di misura, sull'utilizzo delle previsioni meteorologiche e sull'applicazione dei modelli di simulazione dei vari fattori che interagiscono con lo sviluppo delle colture (dinamica dello sviluppo dei parassiti specifici delle varie colture, bilancio dei nutrienti, valutazione del fabbisogno idrico, dinamica dello sviluppo e accrescimento delle colture ecc.), permettono di indirizzare la gestione degli interventi in agricoltura nell'ottica dello sviluppo sostenibile, limitando l'uso delle risorse naturali e l'impiego dei prodotti chimici allo stretto necessario, per un equilibrio sostegno alla produzione e un'adeguata azione di salvaguardia dell'ambiente. Pur non essendo questi servizi tra le funzioni fondamentali delle Arpa e non rispondendo a specifici dettami normativi, non vi è dubbio che, proprio per l'impatto che l'attività agricola ha sul territorio nel suo complesso, per la vastità del territorio interessato (60% del territorio nazionale di pianura e di collina interessato dall'attività agricola), per gli aspetti relativi alla qualità del suolo, delle acque superficiali e sotterranee,

per la conservazione della biodiversità, e non ultimo per la qualità e salubrità dei prodotti che rappresentano uno degli elementi di spicco della produzione italiana nel mondo, questa attività costituisce quel valore aggiunto delle funzioni esercitate dalle Arpa che meritano la necessaria divulgazione e valorizzazione.

Il convegno di Milano ha dato l'opportunità al sistema delle Arpa di esprimere le proprie eccellenze, divulgare le buone prassi maturate nei vari contesti regionali e creare un momento di condivisione di temi e attività che spesso passano in secondo piano rispetto al controllo dell'attività industriale e all'applicazione dei sistemi di valutazione e di monitoraggio dei temi ambientali sottoposti al rispetto della normativa ambientale; un passo verso il futuro basato sulle eccellenze, garanzia di qualità ed efficacia.

#### Franco Zinoni

Direttore tecnico Arpae,  
Agenzia regionale per la prevenzione,  
l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna

## FOCUS

# IL GLIFOSATO, LA SUA PROBABILE (O MENO) CANCEROGENICITÀ E IL DOVERE DELLA PRECAUZIONE



Il glifosato è la sostanza più utilizzata in formulazioni per l'agricoltura e l'orticoltura principalmente per combattere le erbe infestanti (Glinet e Roundup, ad esempio). In genere i formulati sono distribuiti sul terreno prima della semina e come trattamento pre-raccolta per accelerare il processo di maturazione. La Monsanto produce sementi Ogm studiate proprio per resistere alla

sostanza (*Roundup ready*). L'uso del glifosato è autorizzato negli Stati Uniti dall'Epa, l'Agenzia per la protezione dell'ambiente, mentre in Europa è stato autorizzato nel 2002 dalla Commissione europea. Una nuova valutazione era attesa nel 2015, ma è stata rinviata.

Per l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (Iarc) il glifosato è genotossico e "probabilmente cancerogeno" per gli esseri umani (marzo 2015). Lo studio Iarc ha esaminato i possibili effetti sia del glifosato, come sostanza attiva, sia delle diverse formulazioni che lo contengono.

Nel novembre scorso la valutazione dell'Efsa, Autorità europea per la sicurezza alimentare, ha smentito le conclusioni Iarc: "È poco probabile che la sostanza sia tossica per il Dna o aumenti il rischio di cancro negli esseri umani"; secondo l'Autorità il glifosato non ha mostrato gli stessi effetti descritti da Iarc. Per Efsa è possibile che gli effetti genotossici osservati in

alcune formulazioni a base di glifosato siano da riferire ad altri costituenti o "coformulanti".

In sostanza la differente posizione dei due enti è da attribuire al diverso approccio metodologico utilizzato per analizzare gli studi e i dati a disposizione.

Le preoccupazioni riguardo la tossicità della molecola e dei formulati di cui fa parte si allargano nel mondo, anche a causa dell'aumento consistente nell'uso di questi prodotti, nelle colture tradizionali e, ancora di più in quelle Ogm.

Olanda e Francia sono i paesi più sensibili al problema e ora anche l'Italia si mobilita. Il nostro è uno dei paesi europei con il più alto tasso d'uso di erbicidi per unità di superficie.

La Commissione europea deve decidere se confermare per altri 15 anni l'autorizzazione all'uso del glifosato. In vista di questo pronunciamento - rimandato ulteriormente nella riunione dello scorso 8 marzo - 32 gruppi ambientalisti e dell'agricoltura biologica italiani, riuniti nel manifesto "Stop glifosato", hanno scritto al governo italiano e al Parlamento europeo chiedendo di negare il rinnovo dell'autorizzazione. Di recente la Francia, attraverso il ministro per l'Ambiente Ségolène Royal, ha chiesto che sia vietato l'uso del glifosato se miscelato con altre sostanze quali le "tallowamine", polioisietilnammine ottenute da sego (Poea).

Il ministro delle Politiche agricole Maurizio Martina e il ministro della Salute Beatrice Lorenzin hanno annunciato il pronunciamento contrario dell'Italia.

A livello di Commissione europea si sta lavorando per trovare una soluzione che sia la più condivisa possibile. C'è da sperare che la ricerca della condivisione non porti alla soluzione ambigua di concedere un'autorizzazione limitata nel tempo, per esempio 10 anni contro i 15 normalmente concessi. Se la precauzione è d'obbligo, perché continuare a rinviare?

# LA QUALITÀ DELL'AMBIENTE PER UN'ALIMENTAZIONE SANA

IL SISTEMA DELLE AGENZIE AMBIENTALI SVOLGE UN RUOLO FONDAMENTALE PER LA CONOSCENZA DELLE CRITICITÀ AMBIENTALI RELATIVE ALL'ESPOSIZIONE ALLE SOSTANZE PERICOLOSE E PER LA PROMOZIONE DEI PRINCIPI DI SOSTENIBILITÀ NEL CAMPO DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI.

Il delicato tema trattato nel corso dell'evento AssoArpa in ambito Expo2015 *"Ambiente sano per un'alimentazione sana. Le agenzie ambientali tra partnership e funzioni di garanzia verso il sistema agroalimentare italiano"* (Milano, 5-6 ottobre 2015) ha rappresentato un momento d'importante scambio di competenze e di sviluppo culturale e professionale degli operatori delle agenzie, relativamente alle vie critiche ambientali di esposizione dell'uomo alle sostanze pericolose e per la promozione dei principi di sostenibilità nel campo delle produzioni agroalimentari.

La produzione agroalimentare si avvale primariamente delle risorse ambientali: il controllo dell'ambiente è, di conseguenza, un'attività fondamentale per garantire una produzione di alimenti sani e di qualità.

I dati mondiali su perdite e sprechi alimentari rivestono un carattere sempre più drammatico, sia in valore assoluto che in termini di impatti sulla spesa sanitaria, sul lavoro, sulle tracce rilasciate sull'ambiente e misurati dall'impronta ecologica, idrica, carbonica. Il cibo sprecato è il terzo produttore mondiale di anidride carbonica.

Spesso ai cittadini non sono note le caratteristiche dei beni acquistati

e consumati, sia dal punto di vista nutrizionale, sia per quanto concerne gli impatti che essi hanno sull'ambiente. Come tutte le attività umane, la produzione agroalimentare può provocare impatti significativi sull'ambiente: l'osservazione continua di questi impatti rappresenta un compito fondamentale delle Agenzie per il supporto alle politiche di sostenibilità ambientale. Quotidianamente i quasi 10.000 operatori delle 21 agenzie dislocati nelle 200 sedi operative sul territorio dispiegano il loro contributo in tema di alimenti e produzione agroalimentare. Alcuni servizi prestati dalle agenzie ambientali, come nel caso dell'agrometeorologia e degli studi sulla biodiversità e sui cambiamenti climatici rappresentano fattori di sostegno diretto al settore, tanto quotidianamente quanto in una prospettiva strategica. Queste fondamentali funzioni affiancano i compiti analitici storici di supporto al Servizio sanitario con funzioni più coerenti con il proprio mandato di protezione dell'ambiente, in una visione strategica del ruolo delle agenzie ambientali.

L'educazione alimentare e ambientale e la previsione dei *Livelli essenziali delle prestazioni tecniche ambientali* (Lepta), che

devono essere garantiti dal Sistema come livello minimo omogeneo e che sono riferimento obbligatorio e prioritario per la definizione dei piani di attività delle agenzie, svolgono, per questo, un ruolo fondamentale.

Avere, quindi, un Sistema nazionale di protezione dell'ambiente all'altezza dei tempi e delle complesse sfide globali, cui il nostro paese è chiamato a rispondere, non è più solo un'opportunità, ma è divenuta un'esigenza decisiva per la tenuta del Sistema nel suo complesso.

L'approvazione del Ddl n. 1458

*"Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale"* di riforma organica del Sistema delle agenzie permetterà non solo di conseguire una maggiore identità e consapevolezza del ruolo e delle azioni proprie del sistema agenziale, ma sarà, soprattutto, uno dei costituenti principale del nuovo assetto regolamentare della tutela ambientale e conseguentemente della prevenzione dei rischi per la salute. Il conto alla rovescia è già iniziato. Non si può attendere oltre.

**Luca Marchesi**

Presidente AssoArpa



# QUALITÀ E AMBIENTE, LE SFIDE DELL'EMILIA-ROMAGNA

L'IMPEGNO PER UN'AGRICOLTURA PIÙ RISPETTOSA DELL'AMBIENTE E DELLA SALUTE È, DA ORMAI MOLTI ANNI, AL CENTRO DELLE POLITICHE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA. IL NUOVO PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE METTE A DISPOSIZIONE DEGLI AGRICOLTORI RISORSE E STRUMENTI PER VALORIZZARE IL BIOLOGICO E LA PRODUZIONE INTEGRATA.

Qualità dei prodotti, qualità dei modi di produrre. Fin dagli anni Settanta la Regione Emilia-Romagna è stata pioniera in quelle tecniche di difesa integrata, che oggi sono pratica diffusa, grazie anche a un sistema agricolo organizzato, in grado di garantirne un'ampia diffusione, soprattutto nel comparto ortofrutticolo. È una storia importante, con ricadute socio-economiche, oltre che ambientali, assai rilevanti sull'intero sistema. Una storia che continua. Oggi l'impegno per un'agricoltura più rispettosa dell'ambiente e della salute è al centro delle nostre politiche, consapevoli delle nuove sfide globali dello sviluppo sostenibile. Lo testimonia il sostegno all'agricoltura biologica, un settore che nel nuovo Programma di sviluppo rurale (Psr) gode di una priorità trasversale con un obiettivo: raddoppiare da qui al 2020 le superfici coltivate. Ma non solo. Con il Psr 2014-2020 sono state confermate e rafforzate le misure tese alla razionalizzazione delle tecniche di difesa e di controllo delle infestanti. Tali misure non si fermano agli aiuti diretti per superficie, ma sono organizzate in modo da raggiungere tutti gli agricoltori attraverso le attività di monitoraggio, la diffusione dei

modelli di previsione delle malattie e delle infestazioni, la predisposizione di bollettini provinciali settimanali. Queste informazioni sono funzionali all'applicazione dei disciplinari di produzione integrata che contemplano anche tutte le tecniche agronomiche (successione colturale, fertilizzazione, lavorazioni, irrigazioni) e che vengono annualmente redatti, per aumentare la sostenibilità del sistema di produzione, nel rispetto degli obiettivi di qualità e di redditività delle imprese. Il 22 febbraio si è chiuso il bando per la presentazione delle adesioni alle misure 10 "agro-clima-ambientali" e 11 "agricoltura biologica" del nuovo Programma di sviluppo rurale. Le operazioni "produzione integrata" e "conversione e mantenimento agricoltura biologica" costituiscono gli interventi con una maggiore incidenza in termini di riduzione di impiego dei fitofarmaci e di selezione delle sostanze con i minori impatti negativi su uomo e ambiente. L'adesione è stata molto ampia, con oltre 25 milioni di euro di domande per la produzione integrata (a fronte di una disponibilità di risorse di 8,3 milioni) e quasi 11 milioni per il bio (il plafond è di 7,2 milioni). Numeri che segnalano una diffusa propensione verso i metodi

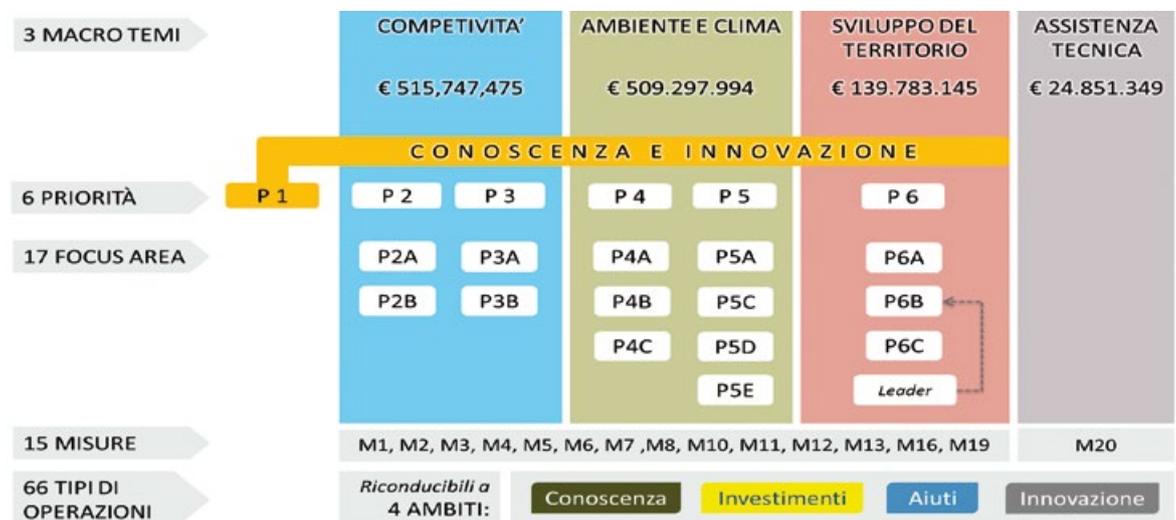
di produzione sostenibili. Per questo stiamo verificando la possibilità di adeguare almeno parzialmente le risorse a disposizione. Oltre a queste novità, continuano, fino al 2018, i contratti agroambientali per integrato e biologico attivati con il precedente Psr e quelli annualmente finanziati attraverso le misure previste dai regolamenti dell'Ocm ortofrutta. La nuova programmazione regionale mette poi a disposizione ulteriori strumenti di informazione, formazione e consulenza, ai quali gli agricoltori possono già accedere attraverso il "Catalogo verde". Inoltre, per la misura che finanzia gli investimenti aziendali, sono previsti punteggi di priorità che premiano le aziende aderenti alla produzione integrata, oltre che al bio. Un impegno ad ampio raggio dunque, che si sostanzia di un insieme organico di scelte e di interventi per garantire la piena sostenibilità di quelle produzioni agroalimentari di qualità che rappresentano il punto di forza di questa regione. Per affrontare al meglio le sfide dell'ambiente e del mercato.

**Simona Caselli**

Assessore all'Agricoltura, caccia e pesca, Regione Emilia-Romagna

FIG. 1  
EMILIA-ROMAGNA,  
PROGRAMMA DI  
SVILUPPO RURALE

Schema dei temi, delle opportunità e delle risorse finanziarie del Psr dell'Emilia-Romagna 2014-2020.



# ENERGIA PER LA VITA E CAUTELE PER LA SALUTE

IL RAPPORTO TRA PRODUZIONE AGROALIMENTARE E AMBIENTE È DINAMICO, CONTRADDITTORIO E CONFLITTUALE. LE AGENZIE AMBIENTALI AFFRONTANO QUOTIDIANAMENTE QUESTIONI RELATIVE ALLA RELAZIONE ALIMENTAZIONE-SALUTE-AMBIENTE, PER TENERE SOTTO CONTROLLO GLI IMPATTI E PROMUOVERE LA SOSTENIBILITÀ DEL SISTEMA.

**T**ra le sfide più importanti, a livello globale, la sostenibilità del ciclo dell'alimentazione rappresenta probabilmente la più importante e la più eticamente significativa.

Il rapporto tra produzione agroalimentare e ambiente è intrinseco e dinamico, spesso ambivalente, talvolta contraddittorio, frequentemente conflittuale.

Pur basandosi su meccanismi biologici naturali fondamentali, l'agricoltura di oggi non esisterebbe, in misura larghissima, senza la "assistenza tecnologica" che la ha definitivamente traghettata, talvolta inconsapevolmente, nel mondo dell'industria, con evidenti criticità nell'uso delle risorse ambientali. L'agricoltura, come la conosciamo oggi, è in bilico tra un'immagine di naturalità e bellezza e di distorsione dell'ecosistema. La produzione agroalimentare non rappresenta solo il modo per rispondere a un bisogno fondamentale, ma è anche espressione di culture ed è connotata da un legame profondo con la specifica realtà ambientale nella quale nasce. D'altro lato, si assiste a una graduale conversione delle produzioni, con perdita di specificità e omogeneizzazione su scala globale. La produzione agroalimentare è la sostanziale fonte dell'*Energia per la vita*,

riprendendo il tema di Expo2015, ma porta con sé consistenti motivi di cautela per la salute umana.

Si compone così il triangolo alimentazione-salute-ambiente, che gli operatori delle Agenzie per la protezione dell'ambiente affrontano quotidianamente nel corso delle loro attività, e che hanno voluto discutere tra di loro e con gli *stakeholders* durante Expo2015.

La discussione sul ruolo delle agenzie ambientali in questo settore non è comunque solo un episodio collegato a Expo2015 o all'Anno internazionale dei suoli, dichiarato dalla Fao, ma è un atto necessario per la definizione delle proprie identità nel delicato passaggio di riforma del Sistema delle agenzie.

Nate dal referendum del 1991, le agenzie si sono sviluppate e hanno consolidato la loro identità attorno al controllo delle pressioni ambientali, a supporto della corretta applicazione delle leggi e alla valutazione dello stato dell'ambiente, quale strumento per la definizione delle *policy* ambientali.

Anche il settore agroalimentare, come ogni altro settore produttivo, è sottoposto al ruolo ispettivo delle Agenzie regionali, e le attività di monitoraggio delle

agenzie hanno creato la consapevolezza dell'impatto delle produzioni agricole e zootecniche su ogni comparto ambientale.

Le agenzie, però, si sono sovente spinte oltre, mettendo a disposizione la propria capacità di interpretare le dinamiche ambientali per definire il rapporto tra stato di un contesto territoriale e salubrità degli alimenti, e ciò corrisponde con chiarezza e coerenza alla vocazione e al ruolo delle agenzie nel sistema della prevenzione sanitaria.

Ma quali sono le altre funzioni svolte dalle agenzie nel campo degli alimenti? Come descrivere il rapporto tra agenzie e controllo degli alimenti, all'alba di una possibile nuova visione del loro ruolo e della loro identità nel campo del controllo ambientale?

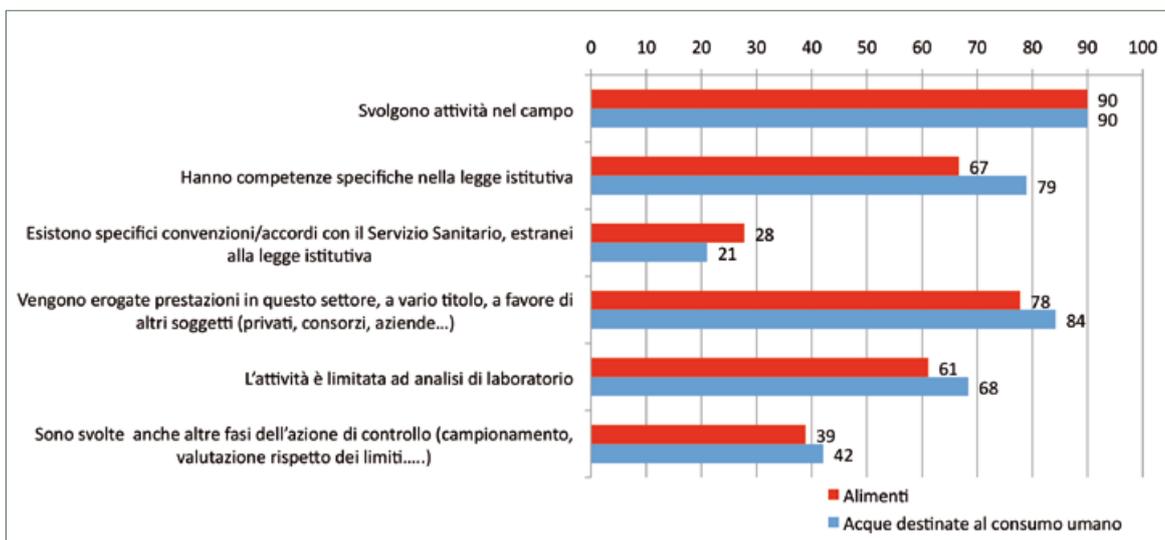
Quale premessa alla discussione sul ruolo delle agenzie nel campo agroalimentare, è sembrato utile descrivere in modo sintetico, attraverso alcuni semplici indicatori, le attività delle Agenzie in questo settore (vedi *figura 1*).

Il contributo delle Agenzie nel campo degli alimenti è senza dubbio da considerare significativo. È chiaro che le agenzie ambientali esprimono, in

FIG. 1  
AGENZIE AMBIENTALI  
E ALIMENTI

Impegno delle Agenzie nel campo degli alimenti. I dati sono espressi come percentuale di agenzie, distinguendo le attività relative agli alimenti rispetto a quelle relative alle acque destinate al consumo umano.

I dati sono stati raccolti nel primo semestre del 2015 e descrivono la situazione di 20 agenzie ambientali su 21.



molti casi, un ruolo di integrazione o di sostituzione di funzioni proprie del servizio sanitario.

Sono diverse le cause di questa situazione, apparentemente in controtendenza rispetto al significato e agli esiti del referendum del 1991: vanno da un'esigenza, pragmatica, di non duplicare strutture di laboratorio nel separare le funzioni ambientali rispetto a quelle sanitarie all'atto della costituzione delle agenzie, alla visione strategica di unitarietà tra materie contigue nell'area della prevenzione.

Quali sono state le conseguenze dello svolgimento di attività nel campo degli alimenti sui compiti primari delle Agenzie ambientali? Vi è stata una compromissione della propria efficienza, vista la limitatezza delle risorse a disposizione? Come ha inciso su questa situazione la fonte di finanziamento delle Agenzie, essenzialmente sanitaria? I quesiti, e le riflessioni che li hanno generati, non sono né teorici, né fuori luogo, considerato che, attraverso le proprie valutazioni e studi svolti in ambito AssoArpa, le agenzie ambientali non hanno posto le attività nel campo degli alimenti tra le proprie funzioni primarie e prioritarie; il testo di legge in discussione in questi mesi, presso il Parlamento, sul nuovo sistema di protezione ambientale italiano sembra escludere dalle funzioni delle Agenzie queste attività. Piuttosto che discutere, comunque, di quello che non appartiene alle prerogative

delle agenzie ambientali, appare opportuno riflettere sui ruoli che, in modo totalmente omogeneo con il loro mandato, le agenzie possono e devono svolgere nei confronti del ciclo agroalimentare.

Tre sono gli assi sui quali le agenzie ambientali già esprimono il loro prezioso contributo, in sintonia con la propria natura e vocazione, relativamente al ciclo delle risorse alimentari:

- 1) tenerne sotto controllo gli impatti, sia agendo come organismo di garanzia per il rispetto della normativa nell'ambito delle proprie funzioni e competenze, sia fornendo un quadro puntuale e completo dello stato dell'ambiente rispetto agli impatti caratteristici del settore, a uso del decisore di *policy*, attraverso le attività di monitoraggio e *reporting*
- 2) proteggerlo, tutelando l'ambiente, suo substrato essenziale, contro le aggressioni dell'inquinamento che ne compromettono la qualità
- 3) promuoverne la sostenibilità, mettendo a disposizione le proprie risorse, conoscenze ed esperienze in un dialogo con gli imprenditori del settore per il continuo miglioramento delle *performance*.

Queste iniziative e queste tendenze, per altro, sono già evidenti nel quadro delle attività delle Agenzie ambientali, e gli interventi della conferenza realizzata da AssoArpa nel contesto di Expo2015 ne sono testimonianza.

Altrettanto, questa manifestazione rappresenta in maniera concreta la



volontà delle Agenzie di dare ogni contributo possibile per un'evoluzione del proprio sistema in modo coerente con le più profonde esigenze dei cittadini nel campo della prevenzione, per un equilibrio dei ruoli, per il dialogo con tutti gli attori della protezione ambientale.

#### Giuseppe Sgorbati

Direttore tecnico scientifico  
Arpa Lombardia

Si ringraziano i colleghi autori delle relazioni esposte nel corso della conferenza, per la completezza e la profondità dei lavori presentati, che hanno offerto concreti elementi di riflessione al dibattito in corso. Si ringraziano inoltre, in modo particolare, i colleghi Giorgio Mattassi, Andrea Poggi, Stefano Tibaldi, Marinella Vito, Franco Zinoni, componenti del Comitato scientifico della conferenza per il contributo essenziale alla sua progettazione e realizzazione.

## LETTURE



### 50 ANNI DI MIGLIORAMENTO GENETICO ALL'ALMA MATER STUDIURUM. 100 NUOVE VARIETÀ DI PIANTE DA FRUTTO E VITE

A cura di Silvano Sansavini e Stefano Lugli, Pàtron editore, Bologna, 2015.  
Gratuito fino a esaurimento scorte.  
Richiedere a [silvano.sansavini@unibo.it](mailto:silvano.sansavini@unibo.it).

50 anni di miglioramento genetico all'Alma Mater, 100 nuove varietà e pagine e pagine di immagini, dati, bibliografie. Sembrerebbe

una fredda rivista dell'efficiantissima macchina di ricerca e produzione di brevetti agroalimentari dell'Università di Bologna dagli anni 60 a oggi. Invece no. Le pagine parlano di pionierismo e del duro lavoro in frutticoltura, che una compagine di ormai famosi tecnici, ricercatori e professori ha svolto con determinazione per sviluppare e consolidare quella biodiversità agraria, ora tanto invocata, ma allora schiacciata dagli interessi della produzione di massa e dalla supremazia commerciale d'oltremare.

Si badi bene che il fine produttivo è stato il filo conduttore anche di questa tutta emiliano-romagnola impresa, con errori ed esaltazioni di perfezionismo, citati; ma alla base di questo lavoro esisteva ed esiste la consapevolezza di un territorio, di una potenza naturale e una unicità genetica di cui ora si va in cerca e si magnifica.

La qualità oltre la quantità, si capisce. In questa luce, le pagine dedicate alle singole varietà appaiono un corollario tecnico, distinto e ben documentato, preciso e netto nei dettagli pomologici; ma sono anche testimonianza di una storia, che vale ancora la pena di combattere per molte motivazioni. È quindi questo, un libro sul passato e sul futuro: per liberare i tanti dall'idea che i nuovi ricercatori viaggino su una strada non segnata e per sostenere questi ultimi nell'approdare a nuove varietà, produttive, ma resistenti, organoletticamente migliori, che soddisfino, perché no, anche le richieste della nutraceutica. O frutti che oggi abbiano la capacità di resistere agli impatti del cambiamento climatico, rispondano alle nuove richieste della sostenibilità e delle tendenze del consumo consapevole. Una frutticoltura che sorregga la produzione e il benessere del settore agroalimentare della regione. Affidandosi casomai ai geni antichi dei frutti dimenticati, oltre che alle ricerche più avanzate della manipolazione genetica. Un volume agile, come dicono gli illustri autori; da leggere al volo e "da assaporare" anche a tavola, aggiungo.

Lucio Botarelli, Arpa Emilia-Romagna

# NUOVI CONTROLLI PER UN USO PIÙ SOSTENIBILE DELLA CHIMICA

DIVERSI INTERVENTI NORMATIVI E DI CONTROLLO DEGLI ULTIMI ANNI HANNO AVUTO COME OBIETTIVO LA SICUREZZA DEGLI ALIMENTI. DAI REGOLAMENTI EUROPEI AGLI APPROCCI EFSA SUGLI EFFETTI CUMULATIVI, AI PIANI REGIONALI, SI È AVVIATO IL PERCORSO VERSO UN USO PIÙ SOSTENIBILE DEI PESTICIDI IN AGRICOLTURA, UN SETTORE IN COSTANTE EVOLUZIONE.

**G**li alimenti che consumiamo devono essere sicuri e sani. È partendo da questa premessa fondamentale che già da diverso tempo l'Unione europea, di concerto con gli stati membri, ha fatto passi importanti in tema di sicurezza alimentare. Problematiche come la sindrome della mucca pazza, l'olio di oliva contaminato da diossina, il vino al metanolo, hanno creato gravi allarmi sulla salubrità degli alimenti più comunemente assunti nella normale alimentazione.

Sulla spinta di tali allarmi, l'Unione europea ha emanato regolamenti specifici nel settore, al fine di controllare, prevenire, eliminare o almeno ridurre a "livelli accettabili" i rischi relativi al consumo di alimenti per gli esseri umani e gli animali, siano essi rischi diretti o veicolati dall'ambiente [1].

Per quante precauzioni possano essere adottate, il rischio "zero" rimane un obiettivo non raggiungibile, ma la Comunità europea cerca in tutti i casi di contenerlo, facendo ricorso a moderne norme basate sui più avanzati studi scientifici.

Viene ribadito che la sicurezza alimentare comincia da quanto accade nella campagna, ovvero è condizionata dagli accorgimenti e dalle buone pratiche di campo adottate dagli agricoltori in fase di produzione. Ossia per garantire cibi sani e sicuri lungo tutta la filiera produttiva è stata adottata la strategia di intervento "sicurezza dai campi alla tavola".

In questa modalità è racchiuso lo spirito dell'intervento normativo e di controllo degli ultimi anni.

Nell'opinione collettiva l'utilizzo di prodotti chimici, fitofarmaci o sostanze tossiche costituiscono, in percentuale, il principale rischio associato agli alimenti: una persona su cinque, in un sondaggio del 2010, la pensa così. Questa convinzione è legata, certamente, all'impiego diffuso di prodotti fitosanitari nelle normali pratiche di campo.

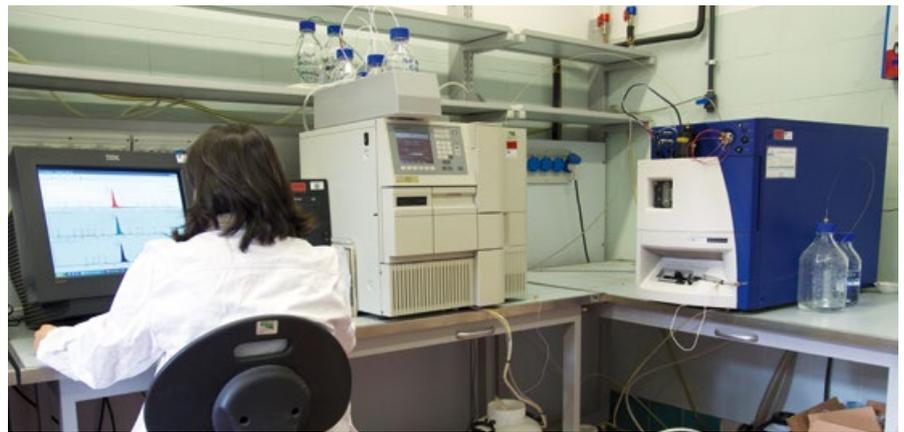


FOTO: ARCHIVO ARPAE

L'utilizzo consapevole degli stessi sulle colture, d'altronde, garantisce una serie di vantaggi considerevoli: migliora e salvaguarda la resa dei raccolti e difende le piante da organismi nocivi o infestanti. Inoltre, altro aspetto da non trascurare, i prodotti fitosanitari contribuiscono a evitare fluttuazioni nelle rese, garantendo così forniture affidabili di prodotti agricoli ogni anno: la conseguenza di questo è avere prodotti ortofrutticoli di buona qualità sempre garantiti, quindi con prezzi di vendita più contenuti e alla portata di tutti i consumatori.

Di contro, è innegabile che l'utilizzo di prodotti fitosanitari possa comportare anche degli svantaggi; sono prodotti chimici e per le loro proprietà intrinseche possono essere potenzialmente pericolosi per la salute e per l'ambiente.

I rischi per la salute umana possono derivare dall'esposizione diretta, ad esempio da parte degli operatori agricoli, dei lavoratori industriali ecc. Oppure indiretta, e in questo caso il rischio riguarda i consumatori finali, che possono entrare in contatto con residui di prodotti fitosanitari presenti negli alimenti [2]. Della valutazione degli effetti derivanti da queste esposizioni si occupano regolarmente le autorità a livello nazionale e comunitario, con l'istituzione di programmi di controllo dei residui di fitofarmaci negli alimenti. Programmi che producono una grande mole di dati,

dai quali è possibile estrapolare, con specifici calcoli, la stima giornaliera della quantità di fitofarmaci ingeriti attraverso la dieta, e che hanno lo scopo di valutare l'esposizione dei consumatori ai rischi. Il controllo ufficiale consente di individuare l'eventuale presenza di fitofarmaci, di quantificarne i livelli di concentrazione (residui), di verificare il rispetto dei limiti massimi di residui autorizzati e, non da ultimo, l'efficacia delle misure messe in atto per garantire la conformità dei prodotti alle disposizioni normative. Il tutto finalizzato alla tutela della salute pubblica, dell'ambiente e della biodiversità [3].

La legislazione comunitaria ha regolamentato l'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e l'armonizzazione dei limiti massimi di residui in tutti gli stati membri dell'Unione europea. Mancava una norma specifica relativa alla fase di utilizzo dei prodotti fitosanitari. Con la strategia tematica per l'uso sostenibile dei pesticidi, sono state introdotte misure riguardanti l'effettivo utilizzo di questi prodotti, elemento fondamentale per la conoscenza dei rischi complessivi connessi all'uso di queste sostanze chimiche.

Questa strategia ha lo scopo di ridurre gli impatti dei pesticidi sulla salute umana e sull'ambiente, diminuendo sensibilmente le applicazioni e i rischi per tutti gli

attori coinvolti, garantendo comunque la necessaria protezione sulle colture e la qualità delle stesse. In generale indirizza a un uso più sostenibile dei pesticidi in agricoltura [2].

## La strategia dei controlli in Emilia-Romagna

La Regione Emilia-Romagna, relativamente alla strategia sostenibile, utilizza uno strumento molto efficace: il Piano regionale per il controllo ufficiale sulla produzione, commercio e utilizzo dei prodotti fitosanitari. Un piano di controllo che riguarda tutte le fasi del ciclo delle colture, dal produttore al consumatore finale, e che consente di tutelare di più sia la salute degli agricoltori, monitorando e valutando gli effetti derivati dalla loro esposizione a questi prodotti nelle fasi lavorative, che quella dei consumatori. Il programma del piano di controllo viene predisposto, annualmente, dalle Direzioni Sanità e Politiche sociali di concerto con la Direzione Agricoltura e Arpa Emilia-Romagna. Viene redatto tenendo conto delle superfici coltivate

per ciascun prodotto, della produzione totale del prodotto in ciascuna provincia e delle valutazioni del rischio, in base agli studi effettuati dai Dipartimenti di sanità pubblica delle Aziende di unità sanitaria locale.

Il controllo avviene, nella pratica, prelevando un numero statisticamente significativo di campioni di prodotti ortofrutticoli più rappresentativi della regione che verranno poi analizzati presso il Laboratorio tematico Fitofarmaci di Arpa Ferrara, prevedendo analisi sia su prodotti di origine regionale (di norma circa il 60% dei campioni totali), che extra-regionale o provenienti dall'estero o dai paesi fuori dalla Comunità europea. Il piano deve inoltre prevedere, ogni anno, campioni relativi alla produzione biologica, agli alimenti destinati alla prima infanzia e compresi nel programma coordinato comunitario [4].

Il Laboratorio tematico fitofarmaci di Arpa svolge un ruolo di riferimento regionale sulla tematica e a livello nazionale fornisce fattivo contributo sotto l'aspetto tecnico-scientifico. Partecipa alla programmazione e alla pianificazione delle attività di controllo per le matrici alimentari e ambientali, organizza inoltre circuiti interlaboratorio

in materia di residui di prodotti fitosanitari per i quali sta adottando un sistema di gestione per la qualità conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17043.

Il Laboratorio tematico effettua analisi di residui di fitofarmaci da oltre 15 anni: mediamente analizza oltre 7.000 campioni l'anno (7.616 nel 2014), per un totale di parametri studiati in continua crescita e che, nell'ultimo anno, è stato superiore ai 650 mila. Lo studio delle irregolarità sui campioni di ortofrutta analizzati evidenzia un evidente miglioramento nei risultati degli ultimi anni, e soprattutto a seguito dell'introduzione del Reg. 396/2005 (entrato in vigore il 1° settembre 2008) relativo all'armonizzazione dei limiti massimi di residui. Dal 2005 le percentuali di irregolarità si collocano tra l'1 e il 2% dei campioni analizzati, a partire dal 2009 hanno valori inferiori all'1%. È bene segnalare che il superamento di un limite massimo di residuo (irregolarità) costituisce più un uso scorretto di un pesticida che un reale rischio per il consumatore; non è infatti un limite tossicologico, ma una soglia legale per rendere possibile il commercio delle derrate alimentari.

# Hospital Consulting

## IL PARTNER

affidabile e referenziato  
nel percorso della gestione  
sostenibile dell'ambiente



## Effetti cumulativi, aggregati e sinergici

L'articolo 36 del Reg. 396/2005 ha introdotto un nuovo punto su cui porre attenzione in materia di controllo finalizzato alla tutela della salute: la valutazione dei rischi per l'uomo e l'ambiente legati agli effetti cumulativi, aggregati e sinergici di più sostanze attive presenti negli alimenti.

L'Autorità europea per la sicurezza alimentare (Efsa), relativamente a questo tema, ha avviato un lavoro finalizzato ad analizzare e valutare attentamente questi aspetti, partendo dallo studio di gruppi di pesticidi con struttura chimica, meccanismo d'azione ed effetti tossici simili. Diversi gli scenari presi in esame, dagli effetti tossicologici, a lungo e a breve termine, sono state effettuate valutazioni per la definizione di limiti massimi di residui, per individuare la reale esposizione dell'uomo e dell'ambiente ai pesticidi [5].

Efsa recentemente ha sviluppato una nuova metodologia generale per classificare i pesticidi nei cosiddetti gruppi per la valutazione del rischio cumulativo (Cag). Tale approccio si basa sull'individuazione di composti che mostrano proprietà tossicologiche simili in un dato organo o sistema, identificando i pesticidi da inserire in questi gruppi: per esempio sono stati definiti i gruppi di pesticidi che sono tossici per la tiroide e il sistema nervoso centrale, e altri sono allo studio. L'Efsa è quindi vigile e attiva su questa importante questione, e il suo approccio verrà gradualmente introdotto come parte del processo per la regolamentazione dell'uso dei pesticidi nell'Unione europea. Si auspica che questo importante contributo faccia scomparire quelle regole dettate dal commercio, che introdotte con la volontà di tutela della salute del consumatore e dell'ambiente, impongono azioni produttive che sortiscono esattamente l'effetto contrario a quelle per cui sono nate. Si pensi ad esempio alla regola dei "4 residui" considerati accettabili dalla Gdo.

Il settore dei pesticidi è sempre in continua evoluzione, ogni anno nuove sostanze attive appaiono sul mercato e altre vengono revocate. Chi è preposto all'attività di controllo deve porre particolare attenzione a questa evoluzione, inserendo le nuove sostanze nei protocolli analitici e procedendo altresì all'accreditamento, obbligo di legge per effetto del Regolamento 882/2004.

Il continuo e necessario adeguamento talvolta potrebbe costituire un elemento di criticità in quanto impone sviluppi e modifiche, operative e organizzative, con ripercussione anche per la dotazione strumentale.

Le tecnologie impiegate oggi, molto efficienti e sensibili, non sono neppure confrontabili con quelle utilizzate in passato, ma sono anche economicamente molto più onerose. Per limitare questo problema e disporre di una tecnologia adeguata e al passo con i tempi, Arpa Emilia-Romagna, attraverso un processo di riorganizzazione, da tempo ha scelto di avere un unico laboratorio specialistico per la tematica.

Attorno agli anni 2000, il Sistema delle agenzie ambientali ha sviluppato una serie di progetti mirati al rafforzamento della rete dei laboratori delle agenzie. A valle di un esame delle potenzialità dei laboratori e delle esigenze analitiche richieste dalla normativa in campo ambientale, tra le linee progettuali prioritarie individuate, quella della costituzione dei "primi nodi della rete nazionale di laboratori di riferimento" ha rappresentato sicuramente un punto

importante per razionalizzare mezzi e risorse. Anche nel controllo dei residui dei prodotti fitosanitari negli alimenti di origine vegetale, la necessità di far fronte alle esigenze di un settore in continua evoluzione potrebbe trovare idonea risposta attraverso una organizzazione a rete, anche interagenziale, che riesca a garantire un servizio nell'ottica della sostenibilità. La questione si pone fortemente per i pesticidi che richiedono *single residue methods* (Srm) in quanto numericamente in continua crescita. A tale proposito la Dg-Sanco promuove con forza l'istituzione di una cooperazione tra laboratori ufficiali in materia di Srm-pesticidi, incoraggiando anche le cooperazioni internazionali. Questo possibile scenario consentirebbe di razionalizzare il più possibile mezzi a disposizione, competenze e risorse, al fine di garantire, pur contenendo in maniera sensibile le spese complessive, un servizio efficiente e di qualità, allineato alle richieste di oggi e dei prossimi anni.

**Marco Morelli, Filippo Rossi**

Arpa Emilia-Romagna



### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] Regolamento (CE) n. 882/2004 del 29 aprile 2004.

[2] Comunicazione della Commissione, del 1° luglio 2002, al Consiglio, al Parlamento europeo e al Comitato economico e sociale "Verso una strategia tematica per l'uso sostenibile dei pesticidi", COM (2002) 349 definitivo.

[3] UE, *Kit di benvenuto sulla sicurezza alimentare*, 2009.

[4] *Il Piano regionale per il controllo ufficiale dei residui di antiparassitari nei prodotti alimentari di origine vegetale*, Danila Tortorici, 24/06/2010.

[5] [www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu), EFSA porta avanti il suo lavoro sugli effetti cumulativi dei pesticidi, 10/09/2009 - Gruppi per la valutazione del rischio cumulativo da pesticidi, 12/07/2013.

# UN INDICATORE PER L'IMPATTO DEI FITOFARMACI NELLE ACQUE

LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE SONO LE MATRICI PIÙ SENSIBILI ALL'INQUINAMENTO. SULLA BASE DI QUANTO STABILITO DALLA NORMATIVA EUROPEA E ITALIANA, ARPA TOSCANA HA SVILUPPATO UN INDICATORE DI PRESSIONE, ELABORANDO PROPRIETÀ AMBIENTALI E DATI DI UTILIZZO DEI PRODOTTI FITOSANITARI, A SUPPORTO DELLA PIANIFICAZIONE.

L'uso dei pesticidi in agricoltura ha riflessi sulla qualità dell'ambiente e sulla salubrità degli alimenti. In campo ambientale le acque superficiali e le acque sotterranee sono le matrici più sensibili all'inquinamento. Le agenzie ambientali svolgono un ruolo centrale nel monitoraggio della risorsa idrica per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale fissati dalla normativa europea e nel fornire supporto tecnico scientifico alle Regioni nelle politiche di tutela delle acque. In Toscana, in analogia con il resto d'Italia, i risultati del monitoraggio indicano una diffusa presenza di residui di fitofarmaci nelle acque, più accentuata nelle acque superficiali (circa il 50% dei campioni analizzati presenta

residui rilevabili di queste sostanze) che in quelle sotterranee (circa 25%). Le concentrazioni sono mediamente basse: ad esempio soltanto il 10% dei campioni di acque superficiali e il 5% dei campioni di acque sotterranee presenta concentrazioni di pesticidi  $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$ , valore che rappresenta il limite di legge per la qualità delle acque potabili. La direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro di riferimento per gli stati membri per politiche e azioni finalizzate all'uso "sostenibile" dei pesticidi è stata recepita in Italia con il Dlgs 150/2012. Con Dm 22 gennaio 2014 l'Italia ha adottato il Piano di azione nazionale (Pan) per un uso sostenibile dei pesticidi e con Dm 10 marzo 2015 sono state pubblicate linee guida di indirizzo per

la protezione dell'ambiente acquatico dall'inquinamento da pesticidi, che può essere attuata attraverso vari strumenti come ad esempio la riduzione/eliminazione/sostituzione di pesticidi classificati pericolosi per l'ambiente acquatico, l'uso di tecniche di distribuzione a bassa dispersione che consentono di diminuire le quantità di pesticidi utilizzate. La normativa di settore rimane ancora carente o in ritardo per quanto riguarda invece la definizione di indicatori condivisi per misurare gli obiettivi di piano (articolo 22 Dlgs 152/12), la disponibilità di banche dati in grado di informare in modo univoco sulle proprietà ambientali ed eco-tossicologiche delle sostanze attive (Allegato Dm 24/1/2014 punto A.5.2), l'aggiornamento

TAB. 1  
IMPATTO POTENZIALE  
FITOFARMACI

Indicatori di proprietà ambientali, eco-tossicologiche e tossicologiche con soglie e classi di potenziale impatto atteso.

Indicatore	Proprietà ambientale, eco-tossicologica, tossicologica	Classe di impatto potenziale			
		0 no dati	1 basso	2 medio	3 alto
1 Solubilità in acqua a 20°C (mg/l)	affinità per l'acqua		≤ 50	50-500	> 500
2 Koc (ml/g)	mobilità nel suolo		> 500	75-500	≤ 75
3 DT50 suolo (giorni)	persistenza nel suolo		≤ 30	30-100	>100
4 DT50 acqua - idrolisi pH7 (giorni)	persistenza in acqua		≤ 30	30-100	>100
5 DT50 sedimento (giorni)	persistenza nei sedimenti		≤ 30	30-100	>100
6 GUS	potenziale di percolazione		< 1,8	1,8-2,8	> 2,8
7 log Kow	affinità al bioaccumulo		≤ 2,7	2,7-3	> 3
8 LD50 acuta mammiferi (orale mg/kg BW/day)	tossicità per i mammiferi		>2000	100-2000	<100
9 LD50 acuta uccelli (mg/kg)	tossicità per gli uccelli		>2000	100-2000	<100
10 LC50 acuta pesci (96h-mg/l)	tossicità per i pesci		>100	0,1-100	<0,1
11 EC50 acuta invertebrati acquatici (48h mg/l)	tossicità per invertebrati acquatici		>100	0,1-100	<0,1
12 LD50 acuta api (48h ug/ape)	tossicità per le api		>100	1-100	<1
13 LC50 acuta lombrichi (14d mg/kg)	tossicità per lombrichi		>1000	10-1000	<10
14 Distruttore endocrino	effetti sul sistema endocrino		no	possibile	si
15 Effetti su riproduzione/sviluppo	effetti sulla riproduzione		no	possibile	si
16 ADI (mg/kg bw) (*)	dose giornaliera accettabile		> 0,1	0,01-0,1	≤ 0,01

(\*) intervalli di classe proposti dall'autore

del sistema di informazione sui dati di vendita dei prodotti fitosanitari del Sian (art. 16 Dlgs 150/2012).

In Italia attualmente sono vendute circa 60.000 tonnellate di pesticidi ogni anno (circa 6 kg per ettaro di superficie agricola). Circa il 50% dei prodotti utilizzati è rappresentato da composti a base di rame e a base di zolfo (prodotti compatibili con l'agricoltura biologica), poco più del 40% è rappresentato da prodotti organici di sintesi, il restante 10% da altri prodotti.

I prodotti organici di sintesi si riferiscono a più di 400 diverse sostanze attive in commercio in Italia negli ultimi anni, anche se soltanto una decina rappresentano il 50% della quantità totale venduta e circa un centinaio rappresentano il 90%. Alcune delle sostanze appartenenti a questa categoria possono rappresentare un rischio per l'ambiente, soprattutto per il loro possibile impatto sulla risorsa idrica, come dimostrano i risultati del monitoraggio delle acque degli ultimi anni.

La quantità utilizzata di fitofarmaci su un determinato territorio è un buon indicatore di pressione come tale, che tuttavia può essere ulteriormente migliorato se alla quantità vengono associate informazioni sulle proprietà ambientali, eco-tossicologiche e tossicologiche di ciascuna sostanza attiva con lo scopo di differenziare il grado di pressione esercitato sull'ambiente.

L'indicatore proposto, che si applica ai prodotti organici di sintesi, introduce una specie di "peso specifico ambientale" da moltiplicare alla quantità utilizzata per meglio caratterizzare la pressione esercitata sull'ambiente dai fitofarmaci impiegati e rendere meglio confrontabili quantità derivanti da prodotti diversi caratterizzati da un diverso comportamento e destino ambientale. Per i dati ambientali abbiamo utilizzato la banca dati Footprint, prodotta nell'ambito di un progetto di ricerca finanziato dalla Commissione europea: una delle banche dati più accreditate e complete in materia di pesticidi e



FOTO: ARCH. ARPA TOSCANA

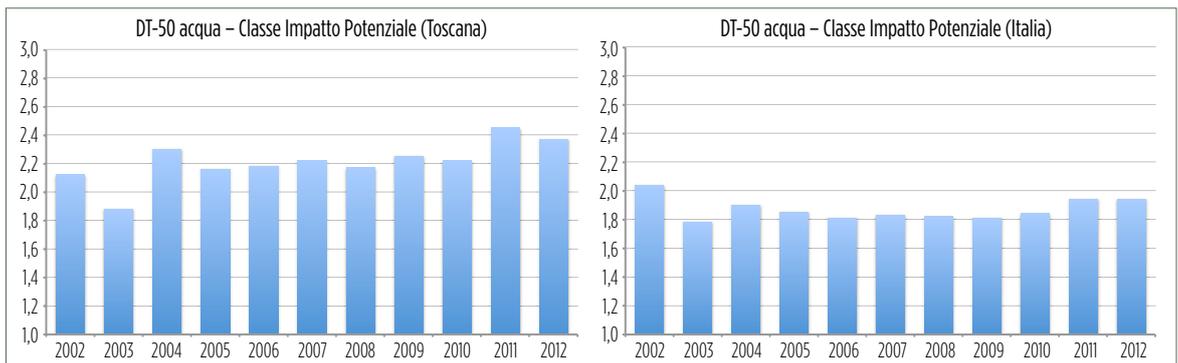
Sostanza attiva: Glifosato		
Classe di impatto potenziale (CIP) per singola proprietà/caratteristica	tossicità verso i mammiferi	2
	tossicità verso gli uccelli	2
	tossicità verso i pesci	2
	tossicità invertebrati acquatici	2
	tossicità per le api	2
	tossicità per i lombrichi	2
	affinità al bioaccumulo	1
	affinità per l'acqua	3
	persistenza nel suolo	1
	mobilità	1
	persistenza in acqua	3
	persistenza nel sedimento	2
	potenziale di percolazione	1
	effetti sul sistema endocrino	0
	effetti sul sistema riproduttivo	1
rischio superamento ADI	1	
CIP per comparto	impatto totale	2
	impatto comparto acqua	2
	impatto ecosistema	2

TAB. 2  
GLIFOSATO

Profilo del glifosato.

FIG. 1  
PERSISTENZA  
IN ACQUA

Persistenza in acqua dei pesticidi (variazione CIP media nel periodo 2002-2012)



soprattutto facilmente accessibile da internet (<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/index.htm>). Sono stati selezionati alcuni indicatori generalmente utilizzati per descrivere le principali proprietà ambientali, eco-tossicologiche e tossicologiche di una sostanza chimica, insieme alle rispettive soglie, suggerite dagli stessi autori, per differenziare il potenziale impatto su determinati recettori (tabella 1).

Tenendo conto di queste soglie, viene assegnata una *Classe di impatto potenziale* (Cip) bassa, media o alta (rispettivamente classe 1, 2 o 3), a ogni sostanza attiva per ogni recettore. È stata assegnata la classe 0 (zero) nel caso in cui non esistano dati disponibili.

Popolando lo schema tenendo conto dei valori specifici per ogni indicatore, è possibile ottenere un profilo per ogni sostanza attiva (tabella 2, esempio glifosato).

In questo modo possono essere confrontate fra loro più sostanze attive sia in fase preventiva, volendo, ad esempio, scegliere fra più prodotti di analogo utilizzo agronomico quello a minore impatto specifico o di comparto, sia in fase consuntiva, dovendo, ad esempio calcolare la pressione esercitata in un determinato territorio e in un determinato periodo temporale attraverso le quantità efficaci, ottenute moltiplicando la quantità impiegata (venduta) di ciascuna sostanza attiva per la corrispondente Cip (1, 2 o 3). Sommando le quantità efficaci di ciascuna sostanza attiva impiegata, si ottiene la quantità efficace totale, che divisa per la quantità impiegata effettiva, restituisce la Cip media per ciascun indicatore o la Cip media per comparto/matrice.

Sono state classificate oltre 500 diverse sostanze attive, sia con la Cip per singolo recettore/proprietà che con la Cip per matrice/comparto.

Per maggiori dettagli e per consultare l'elenco completo delle sostanze attive classificate in base alla propria Cip, si rimanda al documento tecnico consultabile sul sito di Arpat ([http://bit.ly/Arpat\\_fitofarmaci](http://bit.ly/Arpat_fitofarmaci)).

Alcuni esempi applicativi dell'indicatore sono riportati nelle figure 1, 2, 3, 4. L'indicatore può trovare applicazione come supporto nella fase progettuale di pianificazione territoriale o settoriale finalizzata a una maggiore tutela ambientale e come strumento di monitoraggio e di valutazione del risultato di strategie sostenibili in ambito agricolo, ad esempio in applicazione dei piani di azione nazionali (Pan) per l'uso sostenibile dei pesticidi.

In questo ultimo periodo Arpat ha proposto alla Regione Toscana, che lavora alla definizione di un regolamento per disciplinare le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee usate per la produzione di acqua potabile adottando "piani di utilizzazione dei pesticidi", l'uso della Cip come criterio per selezionare

le sostanze con elevato potenziale di contaminazione per le acque, per le quali vietare l'impiego nella zona di rispetto di cui all'art. 94 del Dlgs 152/2006.

**Alessandro Franchi**

Arpa Toscana

FIG. 2  
DOSE GIORNALIERA ACCETTABILE

Dose giornaliera accettabile (ADI) (variazione CIP media nel periodo 1997-2012)

■ classe 0  
■ classe 1  
■ classe 2  
■ classe 3

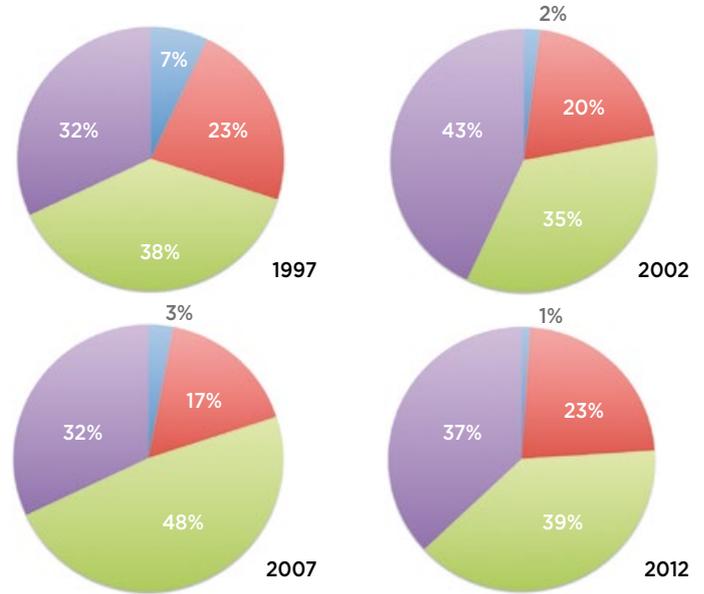


FIG. 3  
IMPATTO SULLA MATRICE ACQUA

Suddivisione percentuale della quantità di fitofarmaci impiegata rispetto alle classi di impatto in Toscana e in Italia

■ basso  
■ medio-basso  
■ medio  
■ medio-alto  
■ alto

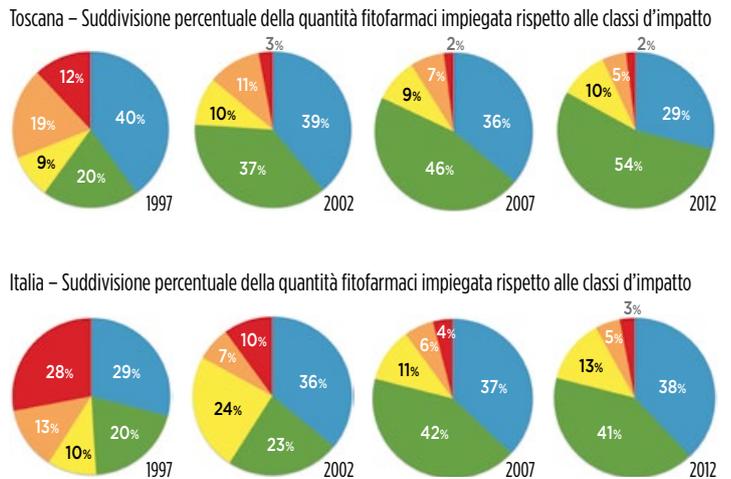
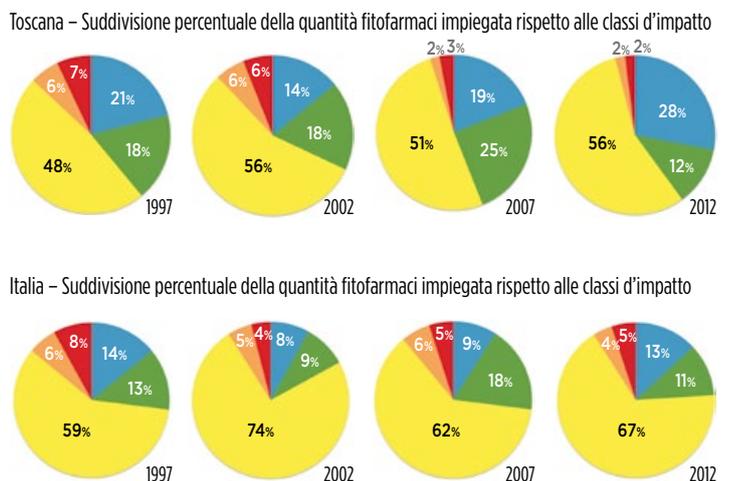


FIG. 4  
IMPATTO SULL'ECOSISTEMA

Suddivisione percentuale della quantità di fitofarmaci impiegata rispetto alle classi di impatto in Toscana e in Italia

■ basso  
■ medio-basso  
■ medio  
■ medio-alto  
■ alto



# MONITORAGGIO PESTICIDI NELLE ACQUE, QUALI PRIORITÀ?

IL PROBLEMA FONDAMENTALE DELLE STRUTTURE CHE EFFETTUANO IL MONITORAGGIO DELLE ACQUE INTERNE È L'INDIVIDUAZIONE DELLE SOSTANZE PRIORITARIE DA SOTTOPORRE A CONTROLLO. OCCORRE UNA METODOLOGIA CHE PERMETTA DI DEFINIRE QUALI SOSTANZE PRESENTANO MAGGIORI RISCHI DI CONTAMINAZIONE. L'ESPERIENZA DI ARPA VENETO.

**I**l monitoraggio dei pesticidi<sup>1</sup> si inserisce nel contesto più ampio dei controlli per la tutela della risorsa idrica definito dalla direttiva quadro acque (Dir. 2000/60/CE) e direttive figlie.

Se per le acque superficiali un primo elenco di sostanze da ricercare è fornito dalla normativa (tabella 1/A e tabella 1/B, Allegato I Dlgs 152/06 e successive modifiche), per le acque sotterranee viene solo indicata la necessità di monitorare obbligatoriamente quelle sostanze indicative di rischio e di impatto ascrivibili alle pressioni definite nella fase di caratterizzazione. Ecco che il problema fondamentale delle strutture Arpav che pianificano il monitoraggio delle acque interne è proprio l'individuazione delle sostanze prioritarie da sottoporre a controllo. Essendo il numero di sostanze attive potenzialmente presenti molto elevato, occorre una metodologia che permetta di definire quali sono le sostanze che presentano maggiori rischi di contaminazione per la matrice acqua nel proprio territorio. A tale scopo sono state predisposte da Ispra le linee guida "Definizione di liste di priorità per i fitofarmaci nella progettazione del monitoraggio delle acque di cui al Dlgs 152/2006 e s.m.i." [1], che forniscono i criteri e gli indicatori più significativi per orientare i monitoraggi.

La scelta dei pesticidi da inserire nel profilo analitico regionale si è così basata su un approccio integrato che combina le caratteristiche intrinseche delle sostanze, i risultati del monitoraggio e i dati di vendita in un indice di priorità (tabella 1). Una volta individuate le sostanze con maggior rischio ambientale, ne è stata verificata la fattibilità, considerando la disponibilità dei metodi analitici, delle risorse strumentali e umane presenti in Arpav. In particolare, per ogni sostanza, è stata valutata la possibilità di determinazione analitica attraverso l'impiego di metodiche multicomponente o di metodi singoli specifici di uso



FOTO: H&PIT

TAB. 1  
INDICATORI E INDICI

Indicatori e indici utilizzati per la definizione dei protocolli analitici regionali tra quelli proposti nelle linee guida Ispra [1].

indicatore di pressione	dati di vendita per principio attivo
indicatore di stato	dati dei monitoraggi regionali
	dati dei monitoraggi nazionali sintetizzati nell'Indice di Rischio di Contaminazione delle Acque (IRCA)
indicatori di comportamento ambientale	indice di priorità intrinseco per le acque superficiali
	indice EPA California per le acque sotterranee

TAB. 2  
PESTICIDI IN VENETO

Pesticidi misurati nel 2014 con contrazione superiore al limite di quantificazione nelle acque superficiali e sotterranee del Veneto.

Acque	Pesticidi (numero campioni con residui/numero totale campioni)
superficiali	2,4-D (3/698), 2,4-D (21/757), acetoclor (34/513), atrazina (3/771), atrazina-desetil (19/771), azossistrobina (29/335), bentazone (101/757), boscalid (104/335), clomazone (37/335), cloridazon (25/367), dlorpirifos (1/578), ddt, op (1/248), dicamba (42/335), dimetenamide (1/393), dimetoato (3/578), dimetomorf (117/520), diuron (64/755), etofumesate (19/576), flufenacet (15/393), isoproturon (1/393), lenacil (8/335), linuron (9/763), malation (1/765), MCPA (70/757), mecoprop (26/709), mefenoxam (36/335), metalaxil (33/335), metalaxil-m (36/335), metamitron (7/393), metolaclor (216/771), metossifenozide (21/335), metribuzina (32/585), nicosulfuron (74/335), oxadiazon (19/583), penconazolo (8/335), pendimetalin (3/771), propizamide (3/393), simazina (3/771), tebuconazolo (61/335), terbutilazina (188/771), terbutilazina-desetil (150/771), terbutrina (36/771), trifluralin (1/574)
sotterranee	2,4-D (1/414), atrazina (13/442), atrazina-desetil (32/442), bentazone (1/440), diuron (3/374), MCPA (1/440), metolaclor (14/442), oxadiazon (1/349), simazina (1/442), terbutilazina (21/442), terbutilazina-desetil (63/442)

generale. Le sostanze per le quali non sono disponibili metodi di prova sono escluse dal protocollo; quelle per le quali i metodi di prova disponibili non sono adatti a un monitoraggio di routine (come ad esempio il glifosato) sono oggetto di monitoraggi specifici finalizzati a verificare la reale presenza della sostanza nell'ambiente. Una delle ragioni per le quali i profili analitici evolvono lentamente risiede principalmente nel fatto che la maggior parte delle sostanze sulle quali sarebbe necessario indagare richiedono un impegno analitico rilevante e l'uso apparecchiature di ultima generazione. Nel 2014 la ricerca di pesticidi ha riguardato 387 punti di campionamento, 155 per le acque superficiali e 232 per le acque sotterranee, per un totale di 57.740 determinazioni analitiche. Complessivamente sono state ricercate 104 sostanze diverse: 98 per le acque superficiali e 88 per le sotterranee. Sono state trovate 45 sostanze diverse: 43 nelle acque superficiali e 13 nelle acque sotterranee (*tabella 2*); le 11 comuni ad entrambe le tipologie di acque sono: 2,4-D, atrazina, atrazina-desetil, bentazone, diuron, Mcpa, metolachlor, oxadiazon, simazina, terbutilazina, terbutilazina-desetil. Le sostanze più problematiche, considerando sia le acque superficiali che le sotterranee, si confermano essere gli erbicidi triazinici e alcuni loro metaboliti (atrazina, atrazina-desetil, terbutilazina, terbutilazina-desetil) e il metolachlor. Se l'atrazina, non più utilizzata dagli anni 80, sta lentamente scomparendo (3 campioni con residui su 771, pari allo 0,4 %, per le acque superficiali e 13 campioni con residui su 442, pari al 2,95%, per le acque sotterranee), lo stesso

non si può dire per il suo metabolita, che presenta ancora un numero di positività (19 campioni con residui su 771, pari al 2,5%, per le acque superficiali e 32 campioni con residui su 442, pari al 7,2%, per le acque sotterranee) e livelli di concentrazione significativi soprattutto nelle acque sotterranee (concentrazione massima 0.13 µg/l).

La terbutilazina è l'unica sostanza tra le triazine ancora in commercio, anche se attualmente è impiegata solo su mais e sorgo in miscela con altre sostanze ed è soggetta ad alcune limitazioni<sup>2</sup>. Come atteso, nelle acque superficiali prevale l'erbicida parentale (188 campioni positivi su 771, pari al 24%) rispetto al metabolita (150 campioni positivi su 771, pari al 19%), mentre nelle acque sotterranee si verifica il contrario (63 campioni positivi su 442, pari al 14%, per la terbutilazina-desetil e 21 campioni positivi su 442, pari al 5%, per la terbutilazina).

Il metolachlor è un diserbante selettivo per mais, soia, barbabietola da zucchero, girasole e tabacco. La sostanza è stata revocata nel 2003 ed è stata sostituita dall'S-metolachlor, in cui è maggiore la presenza dell'isomero S (biologicamente attivo). I laboratori analitici, tuttavia, non differenziano le due forme, in quanto gli stereoisomeri non sono distinguibili mediante le tecniche analitiche disponibili; le concentrazioni

misurate, pertanto, possono essere date dalla somma delle due sostanze [2]. Nelle acque superficiali è presente in 216 campioni su 771 (pari al 28%), nelle acque sotterranee in 14 su 442 (pari al 3,2%). Nelle acque superficiali sono ritrovati frequentemente anche il bentazone (101 campioni con residui su 757, pari al 13,3%) e i fungicidi boscalid (104 campioni con residui su 335, pari al 31%) e dimetomorf (117 campioni su 520, pari al 22,5%).

**Cinzia Boscolo, Filippo Mion**

Servizio Osservatorio acque interne, Arpav

#### NOTE

<sup>1</sup> La presenza di residui di pesticidi nell'ambiente può essere determinata dall'utilizzo delle sostanze attive, sia come prodotti fitosanitari (pesticidi agricoli) che come biocidi (pesticidi non agricoli).

<sup>2</sup> A partire dal 1 gennaio 2008, sulle etichette di tutte queste miscele sono riportate le seguenti limitazioni all'impiego della terbutilazina: rispettare una fascia di sicurezza non trattata, distante almeno 5 metri dai corpi idrici superficiali definiti dal Dlgs 152/2006; nelle aree definite vulnerabili, ai sensi del Dlgs 152/2006, impiegare ad anni alterni ed esclusivamente con interventi localizzati sulla fila di semina.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, *Definizione di liste di priorità per i fitofarmaci nella progettazione del monitoraggio delle acque di cui al D. Lgs 152/2006 e s.m.i.*, Manuali e Linee guida: 71/2011.

[2] Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, *Rapporto nazionale pesticidi nelle acque. dati 2011-2012*, Edizione 2014, Rapporti: 208/2014.



# MICOTOSSINE E FITOFARMACI, I CONTROLLI IN PUGLIA

IL POLO DI SPECIALIZZAZIONE ALIMENTI DI ARPA PUGLIA È IL RIFERIMENTO ANALITICO REGIONALE PER IL CONTROLLO SU ALIMENTI DI ORIGINE VEGETALE, BEVANDE E MATERIALI DESTINATI AL CONTATTO CON GLI ALIMENTI. L'ATTIVITÀ RIGUARDA IN LARGA MISURA IL CONTROLLO DI MICOTOSSINE E RESIDUI DI PRODOTTI FITOSANITARI.

**I**l controllo ufficiale degli alimenti, disciplinato dal Regolamento CE 882/04, costituisce lo strumento essenziale per verificare la conformità dei prodotti alle disposizioni normative e indica indirettamente l'efficacia delle misure messe in atto a sostegno della tutela della salute pubblica. L'assessorato alle Politiche della salute della Regione Puglia predispone ogni anno specifici piani per il controllo ufficiale degli alimenti per la cui realizzazione si avvale del supporto tecnico di Arpa.

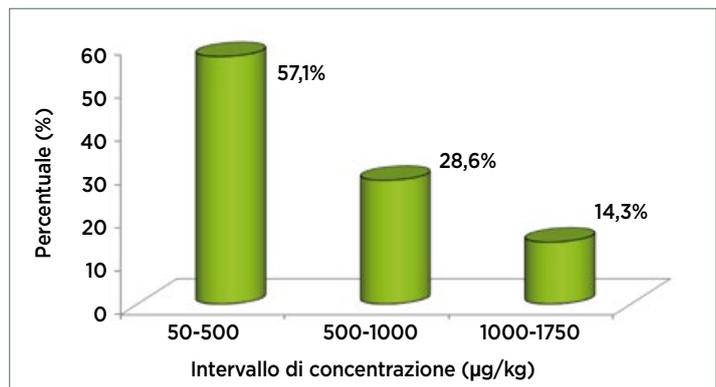
Come previsto dalla normativa, il laboratorio di Arpa utilizza metodi di analisi validati ai sensi della UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 ed è accreditato. L'Unità Chimica alimenti ogni anno analizza più di 2000 campioni. Oltre a quelli previsti dal piano regionale, vengono analizzati campioni prelevati dai Nas nell'ambito di particolari campagne di monitoraggio e quelli prelevati dagli Uffici di Sanità marittima e aeroportuale nell'ambito del controllo sulle merci di importazione.

Ampia è la gamma dei prodotti analizzati: conserve vegetali, oli, cereali, prodotti della macinazione, da forno e della pasticceria, frutta, ortaggi, vini, erbe, spezie, frutta secca e a guscio, alimenti per l'infanzia, additivi, bevande e materiali destinati a venire in contatto con gli alimenti. Il controllo riguarda i prodotti di produzione regionale, extraregionale o di altra provenienza (Ue o extra Ue) destinati a essere commercializzati nel territorio nazionale, esportati in un altro stato interno e/o esterno all'Ue.

Oggetto del controllo sono soprattutto le determinazioni di carattere sanitario: i contaminanti naturali (micotossine) e antropici (metalli pesanti e Ipa), gli additivi non consentiti, alcuni allergeni e i residui di prodotti fitosanitari, contaminanti, questi ultimi, che hanno un impatto anche sull'ambiente oltre che sulla salute umana. Di seguito si commentano i risultati conseguiti nel controllo di due particolari classi di contaminanti, le micotossine e i residui di prodotti di fitosanitari.

FIG. 1  
MICOTOSSINE

Distribuzione dei valori di deossinivalenolo (DON) riscontrati nei grani di importazione nel periodo 2011-2014.



Relativamente al monitoraggio condotto sulle micotossine nel quadriennio 2011-2014 sono stati analizzati 660 campioni alimentari, su cui sono state effettuate complessivamente 2.121 determinazioni di aflatoxine (67,1%), ocratossina A (23,8%), deossinivalenolo (4,5%) e zearalenone (4,5%).

I vini costituiscono la categoria maggiormente monitorata (48,6%), seguita da frutta secca e a guscio (19,7%), cereali e prodotti derivati (19,2%), birre (8,0%), spezie e caffè (3,8%), *baby food* (<1%). La rilevante percentuale dei campioni di vino evidenzia l'attenzione rivolta verso questa matrice alimentare di notevole importanza socio-economica per la regione Puglia.

Sono state riscontrate "positività" sul 30,6% del totale dei campioni analizzati e 5 non conformità, pari allo 0,8%, con il superamento dei tenori massimi previsti dalla normativa europea (Reg. CE 1881/2006 e s.m.).

La maggior incidenza di positività è stata osservata sui vini (39,6%), soprattutto i rossi (58,5%), e sui cereali e derivati (37,8%). La frutta secca e a guscio ha presentato positività nel 10,8% dei casi ed è stata l'unica categoria in cui si sono riscontrati campioni non conformi, con livelli di aflatoxine fino a 8 volte il tenore massimo consentito; si è trattato di 3 campioni di noccioli di albicocca (uno di origine Tagikistan e due dell'Uzbekistan), di un campione di mandorle (origine

Afghanistan) e di un campione di pistacchi prelevato alla distribuzione ma di origine extracomunitaria (Iran).

Tra le micotossine ricercate, il deossinivalenolo (DON) rappresenta quella più frequentemente riscontrata (51,0% di positività), in particolare sul grano di importazione (figura 1) su cui, pur non avendo mai osservato superamenti, sono stati spesso trovati valori di DON molto prossimi ai tenori massimi ammissibili (1750 µg/kg per il grano duro), in particolare su grano del Nord America.

Per quanto riguarda il controllo dei residui di prodotti fitosanitari, nel biennio 2013-2014, la ricerca è stata eseguita su un numero complessivo di 2.231 campioni con oltre 745.000 determinazioni. Il cospicuo numero di campioni previsto dal piano regionale in attuazione dei programmi definiti dal ministero della Salute con il Dm 23 dicembre 1992, tiene conto del fatto che in Puglia l'agroalimentare rappresenta uno dei settori più importanti dello sviluppo economico della regione.

Le indagini hanno riguardato i prodotti di origine vegetale: frutta (39,0%), ortaggi e legumi (28,8%), prodotti extra-ortofrutticoli quali cereali e loro derivati (9,4%), olio (9,8%), vini (8,5%), altri prodotti derivati, compresi quelli provenienti da agricoltura biologica e gli alimenti per l'infanzia (2,3%) per i quali i limiti sono più restrittivi data la grande

attenzione riservata nel merito dalla Comunità europea. Nel corso del biennio il numero dei principi attivi ricercati è aumentato da 282 a 346, considerando la necessità di aggiornare periodicamente l'elenco delle sostanze per ottemperare a nuove e specifiche richieste riportate in linee guida europee e nei programmi di controllo coordinati dell'Unione europea. I dati del biennio evidenziano che quasi il 99% dei campioni esaminati è risultato regolamentare, mentre il restante 1%, pari a 20 campioni (tabella 1), ha mostrato la presenza di residui di fitofarmaci con valori eccedenti i limiti massimi consentiti (Lmr), armonizzati dal Regolamento CE 396/2005.

Da tener presente che comunque i valori di Lmr non rappresentano delle soglie tossicologiche, ma dei limiti legali per la libera circolazione delle merci.

Un'elevata percentuale di positività si riscontra soprattutto sulla matrice frutta, con punte superiori all'80%: si tratta di campioni conformi alla normativa ma con presenza di residui a livelli superiori ai relativi limiti di quantificazione. Molto frequente è la presenza contemporanea di più principi attivi (figura 2): nel 2014 sul 18,8% di campioni di frutta sono stati riscontrati più di 4 principi attivi contemporaneamente; in alcuni campioni di arance, pesche, pompelmi, peperoni e insalata fino a 7 principi attivi; su fragole, pere e pomodori fino a 9 residui; su un campione di uva del 2014 (tabella 2) fino a 15 residui!

Un dato tranquillizzante è che, comunque, per oltre il 70% di questi campioni, i principi attivi riscontrati si collocano in una fascia di concentrazione distante dai rispettivi Lmr. Da diversi anni sono in corso i lavori dell'Efsa volti allo sviluppo di una metodologia per la valutazione del rischio per l'effetto cumulativo e sinergico; al momento non vi è ancora un approccio ufficiale.

I dati importanti che emergono dal lavoro analitico condotto sono i seguenti: sulle merci provenienti da paesi terzi si riscontra una considerevole presenza di positività nelle micotossine, la maggior parte delle non conformità sulle aflatoossine e alcuni casi di presenza di principi attivi non autorizzati in Europa. Occorre dunque mantenere alto il livello di attenzione e l'efficacia dei controlli sulle merci all'importazione.

**Francesca Ferrieri, Carmela Amenduni, Marco Barisonzo, Giovanni Corte, Nicola Intini, Francesco Lo Greco, Mariangela Palma, Nicola Sabino, Tiziana Santoro, Andrea Ventrella, Francesco Fiume**

Polo di specializzazione Alimenti Arpa Puglia

TAB. 1  
RESIDUI DI  
FITOFARMACI

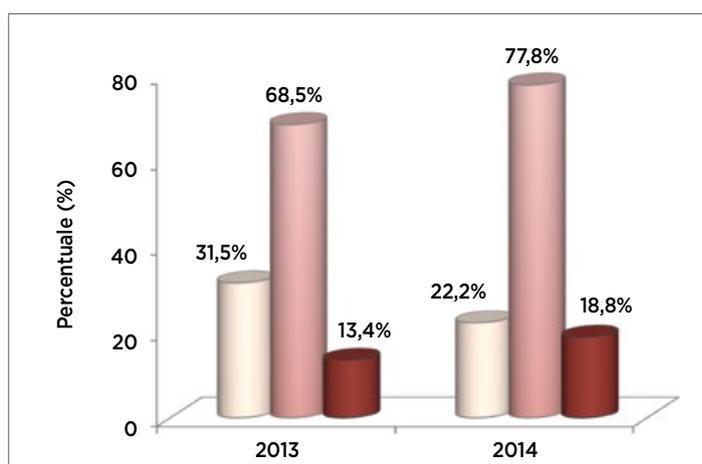
Campioni risultati non conformi nel biennio 2013-2014.

Campione	Principio attivo	LMR (mg/kg)	Concentrazione (mg/kg)	Classe del principio attivo
Arance	Dimethoato	0,02	0,093	Insetticida
Zucchine	Chlorothalonil	0,01	0,085	Fungicida
Fragole	Oxamil	0,01	0,34	Insetticida
Lattuga	Tolclophos-Methyl	2,0	6,0	Fungicida
Insalata	Chlorothalonil	0,01	0,16	Fungicida
Cicoria	Chlorpyrifos	0,05	0,14	Insetticida
Clementine	Dimethoato	0,02	0,071	Insetticida
Carciofi	Fenhexamide	0,05	0,150	Fungicida
Carciofi	Methiocarb	0,1	1,200	Insetticida
Carciofi	Dimethoato	0,02	0,081	Insetticida
Rape	Dimethoato	0,02	0,520	Insetticida
Melagrana	Prochloraz	0,05	1,000	Fungicida
Pomodori	Fenamiphos	0,04	0,200	Insetticida
Ciliegie	Monocrotophos	0,01	0,042	Insetticida
Pesche	Dimethoato	0,02	0,280	Insetticida
Bietole	Zoxamide	0,02	0,170	Fungicida
Lattuga	Carbendazim	0,1	1,800	Fungicida
Uva	Folpet	0,02	0,120	Fungicida
Pesto	Antrachinone	0,01	0,540	Repellente
Grano Bio	Pirimiphos-Methyl	0,01	0,057	Insetticida

FIG. 2  
FITOFARMACI  
NELLA FRUTTA

Presenza di residui di fitofarmaci nella matrice frutta in relazione all'anno di campionamento: distribuzione percentuale dei campioni.

Senza residui  
Con residui  
>4 residui



TAB. 2  
CAMPIONE DI UVA

Campione di uva da tavola del 2014 con presenza simultanea di 15 residui di fitofarmaci risultato comunque regolamentare.

Principio attivo	LMR (mg/kg)	Concentrazione (mg/kg)
Cyprodinil	5,0	0,15
Myclobutanil	1,0	0,045
Cyflufenamid	0,2	0,017
Dimethomorph	3,0	0,018
Etofenprox	5,0	0,15
Fenhexamid	5,0	0,014
Fludioxonil	5,0	0,14
Fluopicolide	2,0	0,15
Fluopyram	1,5	0,059
Iprovalicarb	2,0	0,017
Metalaxyl + Metalaxyl-M	2,0	0,024
Methoxyfenozide	1,0	0,042
Pyrimethanil	5,0	0,35
Quinoxifen	1,0	0,067
Zoxamide	5,0	0,19

# SICUREZZA ALIMENTARE, L'ESPERIENZA IN PIEMONTE

ARPA PIEMONTE FORNISCE SUPPORTO TECNICO-SCIENTIFICO A ENTI E CITTADINI ATTRAVERSO IL CONTROLLO, IL MONITORAGGIO AMBIENTALE E L'ATTIVITÀ ANALITICA IN CONTINUO. TRA LE SITUAZIONI DI INTERESSE, LE INDAGINI SULLE AREE IN SITI CONTAMINATI E LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER AGRICOLTURA IN AMBITO URBANO.

**L**a qualità e la sicurezza degli alimenti dipendono dall'ambiente in cui si producono. L'inquinamento ambientale, la perdita di biodiversità, il degrado del suolo, il cambiamento climatico incidono su tutto l'ecosistema mettendo a rischio la salute e il benessere umano.

Le interazioni tra l'ambiente e la salute umana sono estremamente complesse e difficili da valutare. Questo rende il ricorso al principio di prudenza particolarmente utile. Gli impatti meglio conosciuti sulla salute sono associati all'inquinamento atmosferico, alla scarsa qualità dell'acqua e a condizioni igienico-sanitarie insufficienti. Meno si sa sugli impatti delle sostanze chimiche pericolose, ma è noto che per molti contaminanti la principale fonte di esposizione sono proprio l'acqua e gli alimenti.

Arpa Piemonte fornisce supporto tecnico scientifico alla Regione, alle Province, ai Comuni, alle Aziende sanitarie, ai cittadini attraverso il controllo e il monitoraggio ambientale:

- previsione e prevenzione dei rischi di natura antropica (qualità dell'aria, acque superficiali e sotterranee, radioattività ambientale, suolo)

- previsione e prevenzione dei rischi di origine naturale (rete meteo regionale, servizio meteorologico, idrologico, nivologico, rete sismica regionale)
- verifica di conformità alle normative per tutte le tematiche ambientali
- attività di interesse sanitario (acque potabili, acque di piscina, alimenti, bevande, cosmetici, amianto, igiene del lavoro).

La presenza sul territorio dell'Agenzia è garantita dalla capillarità delle reti di monitoraggio.

Per quanto riguarda i laboratori, l'attività analitica viene svolta in continuo, ma anche e soprattutto con tempestività in caso di situazioni di emergenza.

Dal nostro sito ([www.arpa.piemonte.gov.it](http://www.arpa.piemonte.gov.it)) è possibile accedere al portale online relativo allo *Stato dell'ambiente in Piemonte*, all'interno sono pubblicati più di 150 indicatori ambientali che riassumono tutte le attività di monitoraggio e analisi dell'Agenzia. Il portale è solo l'ingresso su un mondo di informazioni che collette Arpa Piemonte con milioni di altri dati già in possesso dell'agenzia e storicamente pubblicati sul sito (<http://relazione.ambiente.piemonte.gov.it>).

Se si stringe il campo sul versante sicurezza alimentare, Arpa Piemonte con regolarità analizza campioni di alimenti prelevati nell'ambito di indagini ambientali, valutando il potenziale trasferimento di inquinanti dai terreni ai vegetali, in aree interessate dalla presenza di siti contaminati (ai sensi del Dlgs 152/06) o da centri di pericolo, ad esempio in Val Bormida per la caratterizzazione delle aree esterne del Sin ex Acna di Cengio, in valle Anzasca e a Villadossola.

Un'altra situazione di interesse è la verifica di contaminazione in specie spontanee, quali piccoli frutti e/o funghi, e in specie coltivate di largo consumo locale, in zone dove è nota una contaminazione naturale di fondo per la natura del substrato geologico e degli affioramenti. Recentemente, con lo sviluppo di reti di "orti urbani", si è diffuso inoltre l'interesse a verificare l'opportunità di coltivare vegetali destinati all'alimentazione nei centri abitati. La valutazione del rischio legato alla presenza di tali contaminanti negli alimenti di produzione regionale ha permesso di verificare la correlazione con il livello qualitativo dell'ambiente. Gli interventi integrati, compresa la possibilità di includere gli aspetti di previsione meteorologica e di valorizzazione delle biodiversità, risulta di supporto alle attività di prevenzione e per il settore agricolo e il territorio.

## Per il futuro

L'attuale struttura della rete dei laboratori di Arpa Piemonte sta subendo una completa riorganizzazione. In particolare, per i laboratori dell'Agenzia, ciò si traduce in un forte impulso a implementare un ammodernamento del proprio assetto organizzativo, che pervenga a una reale razionalizzazione delle attività di laboratorio. Questo determinerà un'ottimizzazione della



gestione delle risorse finanziarie e strumentali, della professionalità e delle competenze del personale, del parco immobiliare e impiantistico, della logistica, conseguendo un incremento di produttività attraverso il contenimento dei costi legati ai fattori produttivi, senza venir meno all'impegno di accrescere e mantenere nel tempo la necessaria autorevolezza che un organismo pubblico di controllo deve garantire.

Il percorso in atto si integra in un contesto regionale e nazionale fortemente orientato alla valorizzazione delle specializzazioni eliminando le sovrapposizioni di competenze tra enti diversi che generano diseconomie nel sistema pubblico complessivo. In quest'ottica pertanto, in Piemonte sono state assegnate all'Istituto zooprofilattico sperimentale del Piemonte, della Liguria e della Valle d'Aosta le attività analitiche sugli alimenti finalizzate alla sicurezza alimentare. Arpa, considerata la sua estesa e consolidata esperienza in campo ambientale, continuerà a effettuare e sviluppare attività analitica su varie tipologie di matrici, ivi compresi gli alimenti in quanto indicatori di contaminazione chimica.

Proseguirà quindi l'implementazione delle funzioni di prevenzione e del controllo del rischio biologico, chimico e fisico con valutazioni riferite all'impiego di sostanze potenzialmente pericolose per la salute pubblica nell'ambito delle attività produttive. Particolare importanza riveste poi la produzione agricola, nell'ambito della quale sono degni di

nota anche i controlli svolti, finalizzati alla repressione delle frodi (analisi dei vini, analisi finalizzate alla verifica di produzione biologica del riso).

**Angelo Robotto**

Direttore generale Arpa Piemonte



## FOCUS

### COME CAMBIA LA COLTURA DEL NOCCIOLO IN PIEMONTE, NUOVE OPPORTUNITÀ E RISCHI PER L'AMBIENTE

La coltura del nocciolo, che in Piemonte caratterizza il basso Monferrato e le Langhe, dopo un prolungato periodo in cui aveva perso importanza per il duplice effetto negativo del basso prezzo del prodotto e degli elevati costi di raccolta, si è ora riaffacciata con prepotenza e in pochi anni si è trasformata da coltura estensiva a intensiva, abbandonando nel contempo i terreni collinari marginali: la coltura del nocciolo si sta oggi insediando nei vecchi seminativi, diventando a pieno titolo coltura da reddito.

Una maggior attenzione dell'industria verso il prodotto nazionale di qualità e una serie di eventi climatici negativi che ha pesantemente colpito la Turchia - uno dei principali produttori mondiali - con effetti che si trascineranno per alcuni anni, ne hanno determinato un'impennata del prezzo (più che triplicato nel giro di pochi anni), determinando quel rinnovato interesse del mondo agricolo che neppure la completa meccanizzazione delle pratiche colturali aveva saputo suscitare.

Se la crescita della moderna frutticoltura intensiva era stata accompagnata, almeno nel passato (molto meno oggi) da servizi di assistenza tecnica in grado di supportarne lo sviluppo, non altrettanto è avvenuto (o è potuto accadere) per la corilicoltura. Troppo marginale e secondaria negli anni in cui i vari progetti di assistenza tecnica si sono sviluppati in diversi ambiti territoriali, solo oggi - acquisito il peso e il ruolo di coltura da reddito - troverebbe beneficio in quei servizi tecnici che le mutate condizioni economico politiche non offrono più. La corilicoltura moderna, esplosa in troppi pochi anni, non trova servizi tecnici adeguati che sappiano indirizzarla, fitofarmaci autorizzati per contrastarne patologie e parassiti (talora beneficiando di autorizzazioni in deroga che hanno avuto anche pesanti impatti ambientali, su tutti il caso

endosulfan), una adeguata e capillare rete di informazione e di veicolazione delle notizie tra gli operatori.

In casi estremi il corilicoltore ha nel "venditore di chimica" il consulente che lo guida nella difesa fitosanitaria. L'elevato prezzo del prodotto finito può così giustificare economicamente interventi di lotta chimica invece privi di fondamento tecnico. Così fitomizi produttori di melata, privi di reale impatto sanitario per la coltura, sono stati oggetto di pesanti interventi di lotta chimica con inutile impatto ambientale e strage di insetti glicifagi, ape in primis. La coltura del nocciolo rischia di essere un caso, se non se ne accompagna e indirizza la disordinata crescita.

**Roberto Barbero, Aspromiele**



# RICERCA DEI RISCHI NASCOSTI, L'EUROPA FA SCUOLA

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO TOSSICOLOGICO OGGI DEVE CONSIDERARE LA PRESENZA NELL'AMBIENTE E NEGLI ALIMENTI DI MOLTEPLICI SOSTANZE IL CUI COMPORTAMENTO ALLE BASSE DOSI NON È SUFFICIENTEMENTE NOTO. IL METODO TTC PERMETTE UNA VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI RISCHI NASCOSTI E PUÒ MIGLIORARE LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA.

Con l'incremento della tecnologia e dei metodi analitici e con la definizione di limiti legali più bassi per diverse classi di contaminanti, il numero di sostanze chimiche che possono essere rilevate negli alimenti destinati all'utilizzo umano o animale è andato rapidamente aumentando. Non è raro riscontrare nelle derrate alimentari la presenza di composti chimici che non sono stati sufficientemente caratterizzati per delinearne un profilo tossicologico. Spesso abbiamo sottolineato da queste pagine che il "limite" dei limiti (legali, di rilevabilità ecc.) risiede nel fatto che si ricerca ciò che si conosce o si suppone sia presente. La tecnologia, dunque, sembra consentire di superare questo limite, ma al contempo pone il quesito della valutazione del rischio delle sostanze presenti alle basse dosi.

La valutazione del rischio si basa sulle informazioni relativi a tre aspetti: l'identificazione della pericolosità della sostanza, la caratterizzazione della pericolosità della sostanza, con la definizione della curva dose-risposta, l'entità dell'esposizione che, nel caso degli alimenti, si traduce nel consumo giornaliero. La caratterizzazione del rischio definisce un livello di assunzione giornaliera (Adi) al di sotto del quale il rischio di sviluppare una patologia correlata all'esposizione è infinitesimale. Questo approccio, che viene scrupolosamente seguito per tutte le sostanze chimiche che sono volontariamente aggiunte agli alimenti (pesticidi, additivi), può essere applicato anche a contaminanti alimentari involontari (inquinanti ambientali, contaminanti di origine naturale), purché si abbiano le informazioni di base necessarie alla stima del rischio. Negli ultimi anni, tuttavia, ci si è trovati a dover considerare la presenza nell'ambiente e negli alimenti di molteplici sostanze di cui si conosce poco e di cui, soprattutto, non si conosce



FOTO: ARCH - ARPAE EMILIA-ROMAGNA

il comportamento alle basse dosi, che costituiscono l'esposizione umana reale. Non è questo un quesito da poco, considerando che tutto l'approccio alla caratterizzazione del rischio si basa essenzialmente sulla possibilità di definire una dose soglia (*threshold*) al di sotto della quale il rischio di sviluppare una patologia, per una esposizione continuata, non eccede il rischio di sviluppare la stessa patologia in assenza di esposizione. La dose soglia è, nella maggior parte dei casi, ricavata da studi sperimentali, prevalentemente animali, in cui una sostanza è somministrata ripetutamente, a dosi quasi sempre molto alte, così da evidenziare l'effetto avverso, e in cui la dose soglia per l'uomo viene ricavata per estrapolazione lineare alle basse dosi, assumendo che la curva dose-risposta si mantenga lineare sempre. Quest'ultimo assioma è stato confutato dall'identificazione di curve non monotone, proprie, ma non esclusive, dei composti ad attività ormono-simile, più noti come *distruttori endocrini*. Questi, composti, alle basse dosi possono avere comportamenti diversi da quelli osservati alle dosi più alte.

## Il metodo della dose soglia di interesse tossicologico (Ttc)

Per far fronte alla necessità di valutare i potenziali rischi per la salute umana di tutte quelle sostanze non prima identificabili e ora riscontrate negli alimenti e per le quali non si dispone di dati tossicologici, l'Agenzia europea per la sicurezza alimentare (Efsa) si è fatta promotrice per l'implementazione e l'utilizzo di un metodo, già descritto in letteratura da una decina d'anni. Il metodo della *dose soglia di interesse tossicologico* (*threshold of toxicological concern*, Ttc) è stato sviluppato per valutare il rischio delle sostanze presenti a basse dosi negli alimenti. Può essere utilizzato per una valutazione iniziale di una sostanza e per valutare se è necessario ottenere maggiori informazioni sperimentali su quella sostanza. È un metodo che consente, dunque, una valutazione di rischio preliminare e permette una prioritizzazione di azioni successive, nella consapevolezza dell'impossibilità di ottenere informazioni tossicologiche sufficienti per

tutte le sostanze presenti negli alimenti e che non costituiscono un reale rischio per la salute.

Tutte le informazioni relative al metabolismo, alla distribuzione e accumulo, a *endpoint* specifici che misurino gli esiti di tossicità, quali la neurotossicità, la teratogenicità, l'allergenicità, e l'immunotossicità, disponibili sia per la sostanza esaminata sia per sostanze che si presentano strutturalmente simili, sono prese in considerazione per la valutazione del rischio.

In questo modo, la Ttc si presenta come un approccio integrato che include sia metodi sperimentali che metodi *in silico*. I metodi *in silico* sono, ormai, largamente impiegati come metodi di primo livello per la valutazione della pericolosità delle sostanze chimiche. Si basano sull'uso di modelli computerizzati costruiti su classi di molecole chimiche che mostrano affinità strutturali, con particolare riferimento alla presenza di simili gruppi reattivi che donano alle molecole comportamenti biologici simili. Nel caso della Ttc, in assenza di dati per i composti chimici presenti in un alimento, si utilizzano i dati sperimentali ottenuti per molecole chimiche affini e si considera la dose più bassa, fra tutte quelle disponibili dai dati sperimentali e per le quali non è stato registrato alcun effetto avverso (dose Noael, *no observed adverse effect level*). Sulla base dei dati ottenuti le sostanze sono classificate in non-tossiche (Noael < 10 mg/kg p.c.),

intermedie (Noael < 100 mg/kg p.c.) e tossiche (Noael > 100 mg/kg p.c.). La Ttc è già stata utilizzata con successo da diverse Agenzie internazionali, tra cui Efsa e la Jefca dell'Oms, per valutare gli additivi aromatizzanti, facilitando la valutazione della pericolosità di oltre 1.200 agenti aromatizzanti. Più recentemente Efsa ne ha proposto l'uso per l'esposizione alle basse dosi delle impurezze negli alimenti e dei prodotti di reazione, degradazione e metabolismo da esse derivati. L'uso dovrebbe estendersi a tutti gli additivi, alle impurezze derivate dai contenitori alimentari e ai pesticidi e loro prodotti presenti in tracce sia negli alimenti destinati all'uso umano, sia nei mangimi animali.

Sebbene l'approccio della Ttc possa sembrare erroneamente semplicistico, esso si basa su rigorosi principi scientifici e costituisce un valido aiuto per le autorità regolatorie nel compito di discriminare quelle situazioni di effettivo rischio che richiedono interventi restrittivi o l'acquisizione di maggiori informazioni a tutela della salute pubblica. La Ttc costituisce, soprattutto, una risposta al problema dei rischi nascosti, derivati dalla co-presenza di decine di sostanze chimiche in un'unica matrice con meccanismi e modi d'azione differenti e può fornire una risposta anche per un'altra questione aperta, già in precedenza portata all'attenzione dei lettori di questa rivista, relativa alla necessità di comprendere quale sia il

riflesso sul rischio calcolato dato dalla co-presenza di più sostanze note, ma tutte al di sotto di una soglia considerata di sicurezza per la protezione della salute umana.

Questo aspetto è particolarmente importante per la presenza di più pesticidi in un'unica matrice alimentare o di un solo pesticida presente in più matrici. La concentrazione è sicuramente al di sotto dei limiti e riflette un'Adi calcolato su rigorosi dati sperimentali, ma la comunità scientifica si è posta in più di un'occasione il quesito se questo approccio fosse sufficientemente cautelativo.

L'uso della Ttc può notevolmente incrementare il livello di protezione per la salute umana.

Negli ultimi due anni, con l'aumentare dell'attenzione per gli effetti delle esposizioni alle basse dosi, l'uso della Ttc è stato proposto sia in campo farmacologico, per le impurezze presenti nei farmaci, anche veterinari (come quelle derivate da varianti strutturali minori della molecola attiva), sia in campo ambientale, dove potrebbe risultare estremamente utile per la valutazione dei contaminanti emergenti, quali i farmaci e le sostanze ormono-attive nelle acque o la presenza di pesticidi e alcaloidi nell'aria.

**Annamaria Colacci**

Arpae Emilia-Romagna

## RETE EUROPEA DEI LABORATORI PER LA VALIDAZIONE DEI METODI ALTERNATIVI

### IL LABORATORIO DI TOSSICOLOGIA AMBIENTALE DI ARPAE NELLA RETE EU-NETVAL

Il Centro di saggio Vitrox di Bologna, laboratorio afferente al Centro tematico regionale Tossicologia ambientale di Arpae Emilia-Romagna, è stato incluso nell'elenco dei laboratori della rete EU-Netval (*European Union Network of Laboratories for the Validation of Alternative Methods*, Rete di laboratori dell'Unione europea per la validazione dei metodi alternativi).

La rete, che comprende una trentina di laboratori in tutta Europa, è stata creata dalla Commissione europea in seguito all'emanazione della direttiva 63/2010 per la protezione degli animali utilizzati per scopi scientifici. Fornisce supporto agli studi di validazione effettuati da Eurl-Ecvam, il laboratorio di riferimento dell'Unione europea per i metodi alternativi alla sperimentazione animale attivo presso il *Joint Research Centre - Istituto per la protezione della salute e dei consumatori (Jrc-Ihpc)* con sede a Ispra (VA).

Si tratta di un riconoscimento importante della qualità del lavoro che da anni il Centro di saggio porta avanti nella valutazione del rischio correlato all'esposizione ambientale, condotta tramite test *in vitro*.

Il laboratorio utilizza i metodi alternativi alla sperimentazione animale per l'identificazione del profilo tossicologico di sostanze e di miscele complesse, con finalità di prevenzione a tutela della salute umana.

Il personale del Centro di saggio Vitrox ha già all'attivo numerose esperienze di collaborazione con enti e progetti di ricerca di livello internazionale.

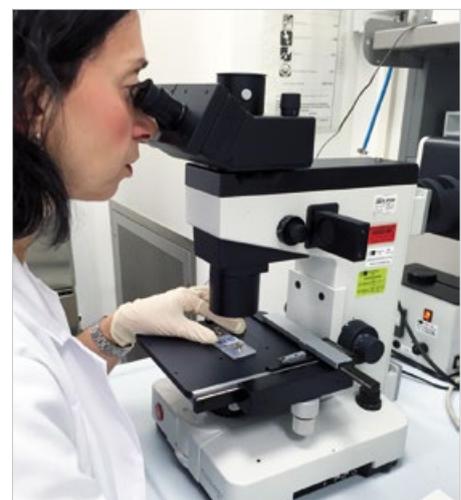


FOTO: ARCH. ARPAE EMILIA-ROMAGNA

# L'AGROMETEOROLOGIA PER LA SOSTENIBILITÀ

ATTRAVERSO LA COMBINAZIONE DEI FATTORI METEOROLOGICI ED IDROLOGICI L'AGROMETEOROLOGIA CONSENTE DI ELEVARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO CONNESSO ALLE MALATTIE DELLE PIANTE. TALI CONOSCENZE PERMETTONO DI SOSTENERE LA LOTTA INTEGRATA PER RIDURRE L'USO DEI FITOFARMACI E OTTIMIZZARE L'IMPIEGO DI RISORSA IDRICA.

L'agricoltura è la maggiore attività umana che interagisce con i fattori produttivi naturali, come acqua, aria e suolo; a essa vengono delegati i maggiori compiti di salvaguardia perché i processi produttivi siano sostenibili, ovvero perché vengano utilizzate le risorse con un ritmo in cui si rigenerino naturalmente, conciliando le due funzioni basilari di conservazione delle risorse naturali e di produzione. Per questo, l'agricoltura globale sta per prima fronteggiando gli effetti del cambiamento climatico, già evidenziabili con l'aumento delle temperature e l'incremento degli eventi estremi.

L'agrometeorologia è la scienza che studia le interazioni dei fattori meteorologici e idrologici con l'ecosistema agricolo-forestale e l'agricoltura, rinforzandone l'aspetto economico e ambientale. I grandi temi affrontati dall'agrometeorologia riguardano la gestione delle risorse impiegate in agricoltura, l'ottimizzazione della produzione agricola e l'adozione di pratiche agricole volte a ridurre gli impatti sull'ambiente, ovvero i processi decisionali essenziali per la sostenibilità economica e ambientale dell'agricoltura nel presente e nel futuro. In particolare, l'agrometeorologia utilizza in modo combinato le conoscenze di tipo meteorologico, climatologico, agronomico, informatico e modellistico per ridurre il consumo dei fattori produttivi naturali attraverso la razionalizzazione delle diverse operazioni colturali alla base delle produzioni agricole, come l'irrigazione, i trattamenti antiparassitari, le lavorazioni, le scelte vocazionali, la fertilizzazione e oltre. L'agrometeorologia è pertanto uno degli strumenti più idonei per rendere l'agricoltura resiliente al cambiamento climatico, aumentandone la sostenibilità in un ambiente sempre più fragile e difficile. Il *Libro bianco* del Mipaaf (2011)<sup>1</sup>, ha infatti sottolineato che la minore disponibilità d'acqua, le

temperature più elevate, i maggiori tassi di evapotraspirazione, associati al rischio di maggiori fenomeni erosivi, potrebbero causare una riduzione della fertilità dei suoli, con gravi esiti sulla economicità della attività agricola. Ne soffriranno in particolare per le produzioni intensive, che già sono poco sostenibili a causa del largo impiego di apporti colturali e dello sfruttamento di acqua e suolo. L'agrometeorologia punta quindi a fornire mezzi conoscitivi e operativi per conservare la produttività agricola nel rispetto dei principi naturali di sostenibilità, attraverso la conoscenza del clima e delle sue influenze sullo sviluppo degli organismi e sulla attuabilità delle pratiche agricole, anche laddove, come in Italia settentrionale, i sistemi agro-zootecnici sono contraddistinti da elevati input energetici di carburanti e fertilizzanti, elevati fabbisogni e impieghi idrici, e grande utilizzo di prodotti fitosanitari.

Anche a supporto delle nuove prassi dell'agricoltura conservativa e di precisione, l'agrometeorologia monitora i processi che si verificano tra il suolo, la pianta e l'atmosfera, interagendo con molte altre discipline, tra le quali la biologia e la fisica. In questo ambito, si applicano gli strumenti modellistici per simulare i numerosi processi di scambio di energia e di massa, di calore e di gas, su scale spaziali che vanno dalla foglia al bacino idrografico, o perfino al continente, e su scale temporali che vanno da meno di un secondo a più di un decennio.

Di conseguenza, le informazioni agrometeorologiche sono utilizzabili alla scala aziendale, da parte degli imprenditori agricoli, a quella comprensoriale, da parte dei tecnici di assistenza, a quella regionale o nazionale, per i servizi di indirizzo tecnico e gli amministratori.

Ne traggono vantaggio le filiere e l'intero settore produttivo, specialmente



in questo periodo storico in cui i temi della mitigazione e dell'adattamento del cambiamento climatico non sono solo esercizi scientifici, ma richiedono immediata applicazione nelle pratiche agricole e nelle politiche di utilizzo sostenibile del territorio e dell'ambiente in senso lato.

Per assolvere ai compiti richiesti dai nuovi servizi climatici previsionali a sostegno del settore agricolo, sono usate le misure delle grandezze meteo e agrometeo, le previsioni meteorologiche a medio e lungo termine e le proiezioni climatiche. I dati costituiscono anche le informazioni di base che, assieme alle elaborazioni contenute nei bollettini, sono destinate agli agricoltori e ai tecnici.

I dati agrometeo sono rilevati da reti di misura dedicate e specializzate, come quelle per l'umidità del suolo, localmente integrabili con strumenti

di rilevamento remoto come sensori mobili, satelliti e droni. I dati vengono resi disponibili dopo la loro validazione e rielaborazione, perché possano fornire la massima descrizione della variabilità delle grandezze meteorologiche sul territorio. Ad esempio, il sistema ERG5, in uso presso Arpae, mette a disposizione dati su una griglia di 5 chilometri di lato in sequenza temporale continua, a cadenza oraria o giornaliera, per favorire l'utilizzo di modellistica specialistica per la generale valutazione del rischio produttivo e ambientale, anche per gli scenari climatici futuri.

Altri prodotti, quali elaborazioni e uscite dei modelli previsionali, possono essere considerati di secondo livello o dei veri servizi climatici. Ad esempio, l'applicazione della modellistica e delle previsioni agrometeorologiche, possono indirizzare le pratiche agricole verso una riduzione degli interventi irrigui, di fertilizzazione o antiparassitari, nel breve e nel medio periodo. Da questo ne consegue una riduzione dell'inquinamento ambientale e delle falde, e un risparmio economico e degli input, con una minore emissione di gas climalteranti.

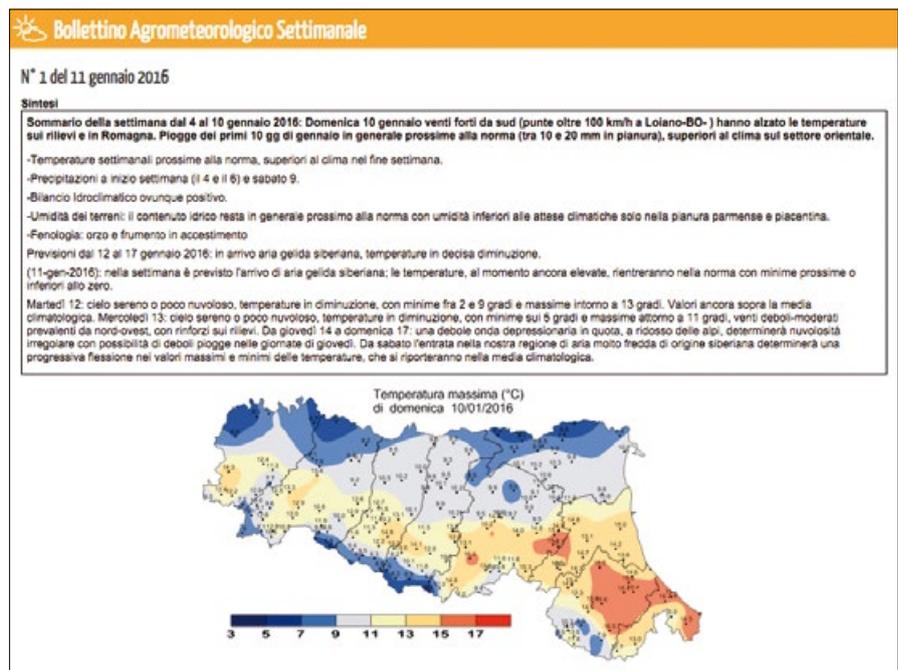
Alcuni servizi, già disponibili e in sviluppo, possono essere maggiormente specificati:

- a) la previsione del contenuto idrico dei terreni per stime territoriali e puntuali, ai fini del monitoraggio della siccità e per la guida all'irrigazione
- b) la previsione degli attacchi patogeni delle piante
- c) la previsione della suscettibilità alla perdita di nutrienti, come azoto e fosforo, per ruscellamento o lisciviazione
- d) la previsione della praticabilità dei campi e della idoneità alle lavorazioni
- e) la stima e la previsione delle emissioni dei gas serra, dalle pratiche agricole e dagli allevamenti, e del sequestro del carbonio nei terreni
- f) la previsione delle avversità meteorologiche, come le gelate radiative
- g) la previsione delle rese.

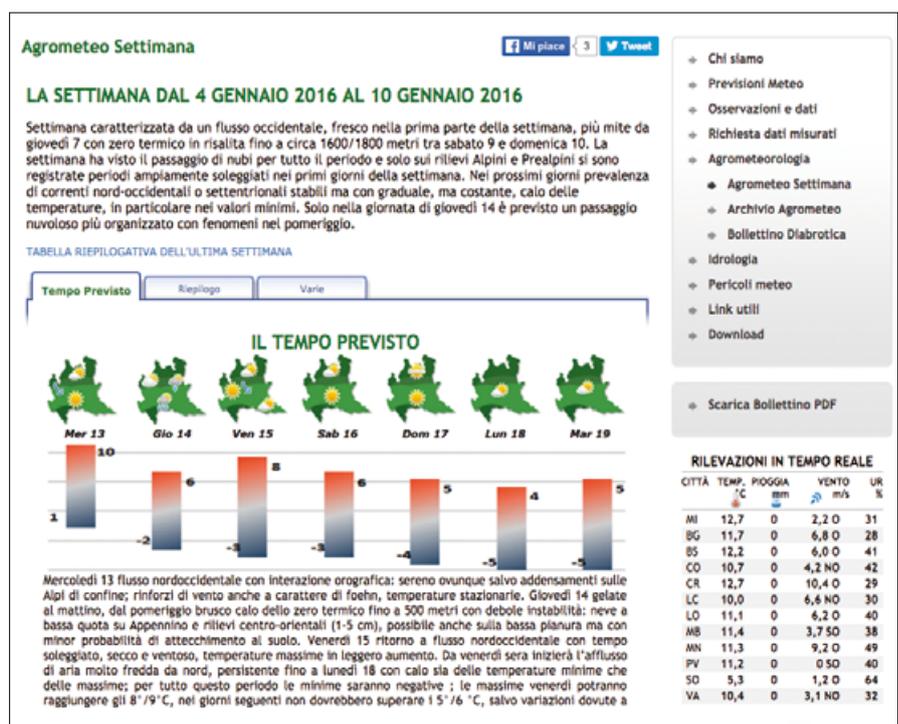
In particolare, a fronte di problematiche quali l'irrigazione, dove sono richieste scelte accorte e sistemi differenziati, l'agrometeorologia mette a disposizione strumenti diretti e indiretti per la misura dell'umidità dei suoli e delle necessità idriche della pianta, e utilizza la modellistica per la simulazione

1 Bollettino agrometeo settimanale di Arpa Emilia-Romagna.

2 Bollettino agrometeo settimanale di Arpa Lombardia.



1



2

di condizioni pedo-climatiche e fisiologiche, in essere e future. Un altro dei casi citati è rappresentato dai servizi sviluppati per la difesa fitosanitaria, per la quale le soluzioni sono molto diversificate per coltura e per caratteristica geografica.

Gli strumenti offerti dall'agrometeorologia guidano la scelta del momento più adatto al trattamento, in funzione della fenologia delle piante e dei parassiti, e delle previsioni localizzate delle grandezze meteorologiche, per

valutare la persistenza dei prodotti e la loro corretta distribuzione.

**Lucio Botarelli<sup>1</sup>, Lorenzo Craveri<sup>2</sup>**

1. Arpa Emilia-Romagna
2. Arpa Lombardia

**NOTE**

<sup>1</sup> Ministero delle Politiche agricole alimentari e forestali, 2011, "Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici".

# MANTENERE EFFICIENTI I SERVIZI FITOSANITARI

IL RUOLO DEI SERVIZI FITOSANITARI REGIONALI È CRESCIUTO CONTESTUALMENTE ALLO SVILUPPO DEL SISTEMA AGRICOLO. LA LORO AZIONE È FONDAMENTALE PER LA SOSTENIBILITÀ. OCCORRE EVITARE CHE LA CARENZA DI RISORSE SUL PANORAMA NAZIONALE NE METTA IN PERICOLO L'EFFICIENZA LASCIANDO IL CAMPO APERTO AI VENDITORI DI CHIMICA.

## Un po' di storia

Il ruolo istituzionale dei Servizi fitosanitari regionali (Sfr) è cresciuto e si è sviluppato contestualmente allo sviluppo socio-economico del sistema agricolo nazionale. Senza ripercorrere tutte le tappe evolutive, che partono dalla legge 18 giugno 1931, n. 987, con la quale vennero istituiti gli ex Osservatori per le malattie delle piante (Omp), uffici operativi in materia fitosanitaria dell'allora ministero dell'Agricoltura, ma limitandoci ad analizzare quello che è successo a partire dagli anni 60, si possono evidenziare quattro fasi principali.

### Anni 60-70

Agli inizi degli anni sessanta l'agricoltura si è trovata in una fase di pieno sviluppo, durante la quale sono state impiegate nuove tecniche colturali che le industrie meccaniche e chimiche avevano messo a disposizione. All'epoca gli Omp si adoperarono per mettere a punto efficaci strategie di difesa delle piante dai parassiti attraverso l'impiego di prodotti chimici (anticrittogamici, insetticidi, diserbanti ecc.) ed ebbero anche un importante ruolo per la loro diffusione. Ciò consentì effettivamente di sviluppare la nostra agricoltura, ma a elevati costi ambientali, con effetti negativi sulla salute dei produttori e dei consumatori, impoverimento della fauna, inquinamento dei suoli, delle falde ecc. All'epoca, infatti, solo poche menti illuminate si erano poste il problema del rispetto dell'ambiente.

### Anni 80-90

Col Dpr 616 del 1977 gli Omp vennero trasferiti alle dipendenze delle amministrazioni regionali. Contemporaneamente iniziò una fase nella quale i redditi degli agricoltori iniziavano a ridursi, si iniziò quindi, se pur lentamente, a ridurre l'impiego di prodotti chimici. Pian piano si passò dagli



“interventi a calendario”, a prescindere dalla reale situazione fitosanitaria, alla cosiddetta “lotta guidata”, basata sul principio che occorre trattare solo in presenza dell'organismo nocivo e al superamento di determinate soglie. Per poter far questo però occorreva disporre di numerose informazioni, sia di natura biologica sia meteorologiche. Fu così che in quegli anni presero il via i primi programmi di difesa fitosanitaria salvaguardia ambientale. Nella maggior parte dei casi l'incarico di coordinamento e di indirizzo venne affidato al mondo universitario, vennero formati giovani sperimentatori e divulgatori, col compito di fornire assistenza diretta alle aziende agricole. Sia che fossero collocati alle dipendenze di strutture pubbliche sia private, questi tecnici erano consapevoli di svolgere un “servizio pubblico”, nell'interesse degli agricoltori e dei consumatori. Per la prima volta le aziende agricole non erano più in balia dei venditori di prodotti antiparassitari.

### Anni 90-2000

In un quadro generale in cui si conferma la riduzione della redditività in agricoltura, emerge con forza l'esigenza di mettere a disposizione dei consumatori

prodotti di qualità ottenuti con tecniche rispettose dell'ambiente.

In questo contesto iniziano ad affermarsi i marchi di qualità proposti dalle associazioni dei produttori e dagli enti pubblici. Il passaggio dall'iniziale “lotta guidata” alla più evoluta “produzione integrata” consentì di rafforzare la differenziazione tra produzioni ottenute con metodi di difesa tradizionali e quelle ottenute mediante “produzione integrata”. Le nuove tecniche trovarono piena applicazione su tutte le principali colture frutticole, orticole ed erbacee (circa 40 colture). In questo periodo molte Regioni hanno provveduto a riorganizzare le proprie strutture, e per i Servizi fitosanitari che persero la loro autonomia, in quanto annessi ad altre strutture, purtroppo ebbe inizio un inesorabile declino tecnico e strutturale.

### Anni 2010-giorni nostri

L'accresciuta esigenza dell'opinione pubblica di disporre di produzioni agricole sicure per i consumatori, ottenute con tecniche rispettose dell'ambiente, induce la politica agricola comunitaria a promuovere interventi per il sostegno ai produttori che si impegnano nell'applicazione di misure agroambientali.

Tali programmi consentono di convogliare verso l'agricoltura del nostro paese importanti risorse finanziarie (circa 1.000 miliardi all'anno). Le colture coinvolte aumentano rapidamente e diventano circa una settantina, molte prodotte col metodo dell'agricoltura "biologica".

La predisposizione delle norme tecniche per la difesa fitosanitaria diviene un processo estremamente complesso e delicato, per poter operare scelte oculate, trasparenti e sostenute da adeguati supporti tecnico-scientifici. Si rende inoltre necessario confrontare e predisporre le norme tecniche in sinergia con i servizi fitosanitari di tutte le regioni, sulla base di principi e criteri comuni e condivisi a livello nazionale. Per realizzare tutto questo viene costituito un Comitato tecnico scientifico nazionale e i Sfr, direttamente o con convenzioni con enti tecnico-scientifici, si sono organizzati in modo da essere in grado di supportare i tecnici attraverso modelli previsionali sullo sviluppo epidemiologico dei parassiti. L'incidenza economica dei programmi agroambientali ha obbligato l'industria chimica, che inizialmente aveva mal sopportato l'esistenza di norme tecniche che limitassero l'impiego di prodotti fitosanitari regolarmente registrati, a rendersi disponibile al confronto, che si è sviluppato all'insegna della massima trasparenza. Ciò è stato possibile in quanto i Sfr dispongono di tecnici altamente qualificati e di informazioni scientifiche valide e aggiornate.

## L'attuale situazione e le prospettive future

L'Unione europea, con la direttiva 2009/128/CE del 21 ottobre 2009 *"che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi"*, recepita in Italia col Dlgs

150/2012, ha definito che cosa si intende per *"produzione integrata"* e ha reso l'applicazione di tale sistema obbligatorio sull'intero territorio dell'Unione a partire dal primo gennaio 2014.

Nonostante il Piano d'azione nazionale sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (Pan), previsto dalla direttiva, sia stato adottato in ritardo (Dm 22 gennaio 2014), l'Italia era pronta a darvi piena applicazione, in quanto è stata una delle prime nazioni, se non la prima, ad applicare tale metodologia, anzi, si può affermare che l'Unione europea abbia generalizzato il modello italiano.

Per mantenere l'attuale standard occorre supportare e potenziare le attuali strutture, compresa la rete di tecnici indipendenti presenti sul territorio, che si rapportano costantemente con i Servizi fitosanitari. Purtroppo le attuali normative relative alla riduzione della spesa pubblica (blocco del *turnover*, riduzione della spesa per auto e attrezzature ecc.) porterà in breve tempo alla perdita di grandi professionalità presenti nelle strutture pubbliche e all'impovertimento dell'intero sistema, con l'impossibilità di applicare i principi della produzione integrata proprio in quella nazione dove sono nati e si sono evoluti. Quando il mondo politico si renderà conto di quel che sta accadendo (o sta per accadere) sarà troppo tardi per porvi rimedio, in quanto abbiamo visto nelle premesse quanti anni sono occorsi per formare i tecnici e creare un'organizzazione capillare ed efficiente. C'è chi pensa di poter trarre vantaggio da un tale scenario, sperando in una privatizzazione di questo servizio, ma una struttura privata difficilmente potrebbe mantenere l'equilibrio e l'imparzialità necessarie per la predisposizione dei disciplinari previsti dalla normativa, rischiando di rimanere "schacciata" dalle preponderanti forze messe in campo

dall'industria chimica e da quella parte del mondo agricolo che vorrebbe avere "mano libera".

Pur non essendo pessimista, temo che basterebbe molto poco per far regredire la nostra agricoltura di molti decenni. Non basta infatti pensare, come fanno alcuni, che l'elevato costo dei prodotti fitosanitari sia un deterrente al loro abuso, o all'uso improprio. Di fronte a un grave problema fitosanitario, reale o presunto, la maggior parte degli agricoltori si affida ai consigli dei tecnici, e se questi non sono preparati, aggiornati e imparziali o, peggio, hanno interessi diretti nella vendita dei prodotti fitosanitari che consigliano, non è difficile immaginare cosa può accadere, o quello che da più parti sta già accadendo. Dal momento che non mi illudo che possa esserci a breve un repentino cambiamento dell'attuale politica economica, intravedo come unica possibile soluzione una generale riforma del settore che preveda l'istituzione di un'Agenzia fitosanitaria nazionale e di Agenzie fitosanitarie regionali, finanziate dai proventi già previsti dalle attuali normative (che attualmente vengono versati nelle casse delle Regioni), da fondi comunitari e, perché no, da un piccolo contributo diretto delle aziende agricole, sul modello di quanto già avviene in Emilia-Romagna per i Consorzi fitosanitari delle province di Modena, Reggio Emilia, Parma e Piacenza. A questo proposito ricordo che anche la direttiva 2009/128/CE, all'art. 19, prevede che *"Gli stati membri possono richiedere il pagamento di tariffe od oneri per recuperare i costi connessi con l'adempimento degli obblighi previsti dalla presente direttiva"*, anche se per ora l'Italia l'ha previsto solo per i costi connessi al controllo delle attrezzature irroratrici.

**Alberto Contessi**

Esperto di problematiche fitosanitarie



## IL RUOLO DELLE ASSOCIAZIONI AGRICOLE

## L'IMPEGNO DELLE ORGANIZZAZIONI PROFESSIONALI PER LA SOSTENIBILITÀ DELL'AGRICOLTURA E UN AMBIENTE SANO

## Un'agricoltura multifunzionale per migliorare la qualità della vita delle comunità

La multifunzionalità costituisce il tratto distintivo di un'agricoltura proiettata sul territorio, che condivide progetti, promuove iniziative e fornisce servizi utili per favorire l'integrazione e migliorare la qualità della vita delle comunità. Un'agricoltura attenta alla salubrità dell'ambiente e al benessere delle persone implica un ripensamento dell'atto del coltivare, consapevolmente orientato a recuperare terreno fertile per produrre cibo autentico, espressione della specificità di luoghi, sapientemente attrezzati per accogliere un nuovo modello di sviluppo diretto a ricreare occasioni di incontro e confronto e a preservare l'ambiente.

Il bisogno di operare nel rispetto delle regole della natura restituisce un vigore tutto nuovo all'attività dell'agricoltore, chiamato a guidare una vera e propria rivoluzione a difesa della biodiversità, dell'occupazione e del benessere, nell'acquisita consapevolezza della finitezza delle città e della necessità di ricostruire un canale di comunicazione tra città e campagna, affrontando le problematiche produttive del suolo agricolo, dalla sicurezza alimentare ai cambiamenti climatici, dalla riduzione di ambienti degradati alla sperimentazione di tecnologie finalizzate al risparmio energetico.

Si parla, infatti, molto più spesso di agricoltura urbana, di un'agricoltura innovativa che si estende nel contesto delle città come completamento necessario delle stesse. Si tratta di una definizione che chiaramente interpreta l'evoluzione del ruolo e delle funzioni dell'agricoltura, restituendo ai cittadini l'occasione di riappropriarsi della città in modo creativo e propositivo, condividendo idee originali che nascono dalla necessità di fornire soluzioni utili ai problemi che caratterizzano il contesto urbano.

In questo senso, le imprese agricole svolgono un ruolo imprescindibile nell'assicurare la fiducia dei cittadini sempre più disorientati in un mercato che ha dilatato le distanze tra produttore e consumatore e che ha favorito la diffusione di una filiera agroalimentare spesso inefficiente e caratterizzata da un irrazionale aumento dei prezzi.

Il rapporto tra città e campagna è, allora, ristabilito attraverso un'agricoltura di prossimità proiettata alla valorizzazione delle relazioni sociali e dei caratteri distintivi delle risorse locali, alla promozione di forme di produzione alternative alla delocalizzazione, alle filiere lunghe e alle contraffazioni che ne derivano, interpretando l'esigenza di un'agricoltura sempre più vicina, che sappia garantire cibo sano, sicuro e di qualità. Vendita diretta, filiera corta e chilometro zero diventano, infatti, occasione non solo per riscoprire la bellezza dei paesaggi e la specificità di produzioni locali non riproducibili in altri contesti, ma anche per restituire centralità all'informazione e all'educazione dei consumatori a un'alimentazione sana e corretta.

In questo scenario, infatti, si colloca il carattere multifunzionale dell'agricoltura, che apre le porte ai cittadini: percorsi enogastronomici si snodano lungo le strade del vino, dell'olio e dei sapori che dalla città conducono alla campagna; attività di formazione, di svago e di recupero o miglioramento delle condizioni psico-fisiche di persone diversamente abili sono adeguatamente organizzate dalle fattorie sociali attraverso il supporto di personale specializzato con l'ausilio di animali, particolarmente apprezzati nel trattamento di situazioni di



disagio; anche le attività di agriturismo si vanno affinando, restituendo prestigio a veri e propri gioielli architettonici, risistemati per ospitare e ricevere visitatori sempre più interessati a recuperare condizioni di benessere in ambienti naturali distanti dalle aree urbanizzate.

**Stefano Masini**

Responsabile area Ambiente e territorio, Coldiretti



## Coniugare produttività e sostenibilità

Oggi sta mutando, anche nell'opinione pubblica, la percezione del rapporto tra agricoltura e ambiente. L'agricoltura non è più vista come fonte di problemi ambientali, ma come fondamento della *green economy*

e della cosiddetta *economia circolare*. Più in profondità si sta riconoscendo ciò che la Cia ha da tempo affermato: la produttività e la sostenibilità dei processi agricoli non sono per forza di cose alternativi. Al contrario, la sostenibilità è un fattore essenziale per avere una produttività duratura nel tempo e per un impiego efficiente del capitale naturale. L'agricoltura si è sempre sviluppata in equilibrio con i cicli naturali vitali, anche reimmettendo nel terreno come fertilizzanti i suoi sottoprodotti e reflui. In molte circostanze, anche grazie a una costante e imponente capacità innovativa, l'agricoltura ha potuto rendere coltivabili aree improduttive e desertiche.

Solo negli ultimi decenni, lo sviluppo di sistemi iperspecializzati ha fatto perdere questa consapevolezza, consegnando nell'opinione pubblica l'immagine dell'agricoltura come danneggiatrice dell'ambiente. Questi modelli produttivi si sono, peraltro, dimostrati nel tempo fallimentari. In quanto dissipatrici di risorse naturali hanno comportato fenomeni di desertificazione e in quanto scollegate dal territorio hanno creato processi di marginalizzazione e di abbandono. La Cia sostiene lo sviluppo di sistemi produttivi integrati, connessi alle caratteristiche del territorio e valorizzatrici della biodiversità. A questi modelli produttivi, che trovano nel paesaggio agrario la loro massima espressività, occorre orientare le politiche e anche gli scenari della ricerca scientifica e tecnologica. I sistemi di agricoltura integrata forniscono anche un rilevante



contributo al contrasto e alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Oggi l'agricoltura è considerata responsabile, nei paesi sviluppati, di circa il 7% di produzione di gas a effetto serra, a causa principalmente della zootecnia e delle concimazioni azotate. Non solo queste emissioni possono ridursi con tecniche adeguate, ma, soprattutto, l'agricoltura e la silvicoltura possono rappresentare un grande serbatoio di carbonio con la produzione di biomasse e la crescita della sostanza organica del suolo.

Nell'ambito del generale sviluppo delle tecniche sostenibili, una particolare attenzione va posta ai metodi di agricoltura biologica che, anche perché regolamentati e certificati dalla Ue, trovano un crescente interesse tra i consumatori. La Cia è impegnata per la crescita del biologico, puntando nei prossimi anni almeno al raddoppio della sua superficie in Italia. Ma più in generale la Cia, per quanto riguarda le problematiche ambientali, opera su tre assi strategici.

Il primo è la valorizzazione efficiente e sostenibile delle risorse naturali: suolo, acqua, biodiversità, territorio. Il secondo è l'esaltazione della multifunzionalità dell'agricoltura, che oltre a rispondere alle sfide planetarie della sicurezza alimentare e dell'alimentazione di qualità, può fornire servizi ecosistemici fondamentali, contribuendo ad assicurare la stabilità del territorio e la valorizzazione del paesaggio. Il terzo è la possibilità di sviluppare filiere innovative nei settori delle bioenergie rinnovabili o della chimica verde, valorizzando, nell'ottica della circolarità, anche i sottoprodotti agricoli e agroalimentari.

Sicuramente, però, non dobbiamo dimenticare che la sostenibilità ambientale non può essere disgiunta da quella economica e da quella sociale. Per questo la Cia è fortemente impegnata, sul piano politico e progettuale, a sottolineare queste interconnessioni. L'attività agricola, legata davvero al territorio, deve tutelare l'ambiente, ma anche assicurare redditi agli operatori agricoli e, in questo modo, garantire benessere e coesione sociale nelle comunità locali.

### Dino Scanavino

Presidente Cia, Confederazione italiana agricoltori



## L'innovazione chiave di volta della sostenibilità

Le aziende di Confagricoltura sono consapevoli che, da una parte, occorre aumentare la produzione di cibo per nutrire il pianeta e che, dall'altra, non si può prescindere dall'esigenza di tutelare l'ecosistema in cui viviamo e i suoi abitanti. In altri termini, il settore primario è chiamato - con sempre più determinazione - a puntare verso la sostenibilità, diventando sempre più protagonista della cosiddetta *green economy*.



Ci sono già esperienze importanti, di nostre aziende associate, per la sostenibilità economica, ambientale e sociale. Con una sottolineatura: è indispensabile la "sostenibilità economica", ovvero la capacità di generare reddito e lavoro, senza la quale non può realmente esserci quella ambientale; in questo senso l'innovazione diventa fondamentale, così come la gradualità e la fattibilità degli interventi da porre in essere.

Gli esperimenti delle nostre aziende in questo senso li stiamo incanalando in una logica e in un disegno generale. Lo facciamo con "EcoCloud", la rete delle buone pratiche sostenibili, a cui hanno aderito più di cento aziende agricole, al fine di divulgare i molteplici percorsi di sostenibilità già avviati e di favorirne la condivisione attraverso la rete confederale, ponendo così le basi per lo sviluppo di nuove iniziative. Si è passati dalle buone pratiche al "*Manifesto della sostenibilità*" di EcoCloud; le aziende, aderendo a esso, si assumono la responsabilità di essere aziende sostenibili. Non semplicemente produrre in modo sostenibile, ma essere sostenibili.

L'azienda tutela l'ecosistema e difende la biodiversità; valorizza le comunità e i territori dove risiede, rafforzando il patrimonio naturalistico, storico, artistico e culturale del proprio territorio attraverso iniziative; promuove, ove possibile, una catena di fornitura che rispetti i valori di tipo etico, sociale, ambientale ed economico indicati nel "*Manifesto*"; ma soprattutto fa dell'innovazione la chiave di volta per la sostenibilità, collaborando con enti di ricerca o istituzioni che mirano ad accrescere la conoscenza scientifica e l'innovazione tecnica e tecnologica volta alla sostenibilità delle produzioni. Sono comprese in EcoCloud tutte le filiere agricole, con particolare riferimento ai comparti vitivinicolo, olivicolo, ortofrutticolo, cerealicolo, florovivaistico e zootecnico, includendo tutte le esperienze di diversificazione produttiva con varie forme di pluriattività e multifunzionalità.

Confagricoltura guarda al futuro con ottimismo, certa che si sta procedendo nella direzione giusta: l'obiettivo primario del "*Manifesto*" è quello di rendere trasparente e dare maggiore visibilità all'attività svolta dalle imprese che, aderendo, possono accrescere la propria legittimazione e il consenso a livello sociale allargando la strategia di business. Le imprese sono supportate operativamente nel loro percorso virtuoso attraverso il rispetto di un disciplinare che racchiude le buone pratiche ambientali condivise nella rete EcoCloud che, se richiesto, può essere qualificato da un controllo di parte terza. Va poi detto che una priorità, per gli agricoltori, è quella di evitare lo spreco di risorse. E stanno rafforzando il concetto classico di circolarità già presente in agricoltura, impegnandosi a passare dall'economia basata sull'efficienza delle risorse ("*fare le cose bene*") all'economia circolare ("*fare le cose giuste*"). L'obiettivo è pure quello di rafforzare le sinergie con gli altri soggetti della filiera. Fare sistema vuol dire favorire azioni che consentano di attivare le sinergie consolidate tra gli attori del sistema industriale a valle della produzione primaria.

In un mondo globalizzato il settore agroalimentare italiano ha la necessità di proporsi non solo per l'eccellenza dei prodotti, ma anche in termini di sistema, basato quindi su scelte organizzative che ricomprendono anche opzioni etico-ambientali.

### Mario Guidi

Presidente Confagricoltura

# PREGI DI DIFESA INTEGRATA E TECNICHE AGRONOMICHE

È POSSIBILE DIMINUIRE I TRATTAMENTI INSETTICIDI SULLE COLTURE ERBACEE, GRAZIE ALLA DIFESA INTEGRATA CHE CONSIDERA PRIMA DI OGNI INTERVENTO LA VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI PARASSITI. IN QUESTO MODO SI ABBATTONO I RISCHI PER LE API E SI RIDUCE L'USO IN GENERALE DI PRODOTTI FITOSANITARI. IL CASO STUDIO DEL MAIS IN VENETO.

**P**er valutare le possibilità di riduzione dell'impatto dei trattamenti insetticidi per la difesa delle colture erbacee sulle api e in generale sull'ambiente, mantenendo o migliorando il reddito netto dell'agricoltore, vanno considerate le seguenti categorie di trattamenti:

- 1) trattamenti insetticidi alla semina delle erbacee con microgranulari sistemici e non sistemici e con concianti sistemici e non sistemici
- 2) trattamenti in post emergenza e in pre-fioritura
- 3) trattamenti in post emergenza e in post-fioritura.

I meccanismi potenziali di danno alle api relativamente all'uso di tali trattamenti riguardano le polveri insetticide nell'aria e/o su piante (spontanee/coltivate), la irrorazione di fiori e flora di campo, la irrorazione di piante, la guttazione nell'uso di insetticidi sistemici, la irrorazione di fiori e in prossimità di fiori a bordo campo.

Le soluzioni possibili per evitare o ridurre l'impatto di tali meccanismi consistono ovviamente nell'evitarne l'uso, oppure nell'adottare tecniche di distribuzione che riducono la dispersione (antideriva, irroratrici a tunnel con recupero ecc.); altri modi consistono nel limitare l'uso degli insetticidi a superfici contenute (riduzione probabilità statistica dei contatti) oppure nel sostituire insetticidi chimici con presidi/strategie con effetti collaterali nulli o trascurabili (nematodi e funghi entomopatogeni, piante biocide ecc.).

Di fatto tali strategie possono essere attuate con l'applicazione della *difesa integrata*, che è ormai obbligatoria per tutte le colture.

Infatti nel corso del 2014 il quadro normativo che riguarda la materia della difesa integrata si è completato con l'entrata in vigore dell'ultimo provvedimento, il decreto interministeriale 22/01/2014 (Pan, Piano



1

di azione nazionale), che arriva a seguito del regolamento (CE) n. 1107/2009, della direttiva 128/200/CE e del decreto legislativo n. 150 del 14/8/2012.

La difesa integrata, secondo quanto previsto dalla direttiva 128/2009/CE, prevede obbligatoriamente che la decisione di trattare vada assunta solo dopo la valutazione dei livelli dei parassiti con metodi e strumenti adeguati, ivi inclusa l'osservazione diretta in campo delle colture stesse, campionamenti, modelli previsionali scientificamente validati.

Pertanto i trattamenti preventivi (profilattici, a calendario) eseguiti a prescindere da specifiche valutazioni dell'effettivo livello delle popolazioni dei parassiti, della presenza di fattori di rischio, delle specifiche condizioni ecc. non rispettano la normativa. Una volta valutato il livello delle popolazioni dei parassiti potenzialmente in grado di provocare danni apprezzabili, le colture possono essere trattate solo se, dove e quando si è accertato il superamento di "soglie di danno".

Queste possono essere divise in prima istanza in:

- *soglie di "indifferenza"*, quando al di sotto di questo livello non vi è riduzione di produzione in quantità/valore
- *soglie di danno economico*, ovvero il livello del parassita al di sopra del quale vi è una riduzione di produzione in quantità/valore superiore al costo del trattamento efficace.

Se il livello del parassita è inferiore alla soglia di danno economico, e a maggior ragione di indifferenza, non si devono effettuare trattamenti. Se il livello del parassita è superiore alla soglia, deve essere fatta una valutazione delle soluzioni disponibili per il controllo del parassita secondo una precisa scala di priorità.

La prima valutazione da fare è: ci sono soluzioni agronomiche valide per controllare il parassita sostitutive dei trattamenti?

1 Trappola Yatlorf.

La prima soluzione agronomica da considerare è l'avvicendamento culturale (rotazione). Un appropriato avvicendamento culturale può controllare efficacemente il parassita considerato? Altre soluzioni agronomiche possono essere la scelta di varietà/ibridi resistenti, tecniche per favorire lo stato di salute delle piante come fertilizzanti localizzati/biostimolanti, l'irrigazione, scelte sull'epoca di semina e sulla precocità degli ibridi ecc.

Una volta valutato il livello delle popolazioni dei parassiti potenzialmente in grado di provocare danno apprezzabile alle colture ed escluse da trattamenti le aree ove il livello degli organismi nocivi è inferiore alla soglia di danno, ove il livello del parassita è superiore alla soglia e non sono disponibili soluzioni agronomiche valide per controllare gli organismi nocivi, si deve valutare se sono disponibili metodi di controllo biologici o mezzi fisici o altri metodi non chimici in grado di fornire un adeguato controllo degli organismi nocivi.

Ove il livello del parassita è superiore alla soglia, non sono disponibili soluzioni agronomiche valide e non sono disponibili neppure efficaci metodi biologici, né mezzi fisici, né altri metodi non chimici, i fitofarmaci da utilizzare devono essere quelli per quanto più possibile selettivi rispetto agli organismi da combattere e che hanno minimi effetti sulla salute umana, sugli organismi non bersaglio e l'ambiente. Essi inoltre dovranno essere utilizzati secondo modalità che riducano il rischio dell'instaurarsi di resistenze.

La difesa integrata prevede anche che attuate le soluzioni per il controllo dei parassiti si proceda alla verifica dei risultati determinati dalle azioni intraprese.

## Prevenzione agronomica e produzione integrata

A seconda delle condizioni, si possono progettare in dettaglio e nel medio-lungo periodo avvicendamenti e tecniche colturali in grado di ridurre drasticamente o anche di annullare la probabilità che il processo decisionale della difesa integrata porti a individuare la necessità di un intervento di controllo.

Una scelta agronomica può quindi essere parte della difesa integrata sia in quanto strutturale nel sistema produttivo dell'azienda (*produzione integrata*) per ridurre preventivamente il rischio di danno, sia perché applicato per evitare/

ridurre il danno dopo l'accertamento del superamento della soglia di danno (ad esempio l'adozione costante dell'avvicendamento del mais con altre colture per evitare popolazioni elevate).

Poter applicare la difesa integrata significa:

- 1) avere una popolazione del parassita considerato almeno su parte della superficie coltivata al di sotto della soglia di danno, per cui, avendo idonei mezzi/metodi di monitoraggio a disposizione, si possono individuare superfici da non trattare
- 2) avere soluzioni "non chimiche" tecnicamente/economicamente sostenibili per sostituire l'uso del trattamento chimico ove le popolazioni del parassita hanno superato il livello di danno. Nel campo delle colture erbacee, a seconda delle caratteristiche di ciascuna delle numerose combinazioni coltura/avversità/fitofarmaci disponibili per il controllo, è possibile dare concreta applicazione a una o entrambe le condizioni sopra descritte. Si descriveranno di seguito casi concreti a dimostrazione di quanto sopra.

### *Mais/insetti del terreno - elateridi/geodisinfestanti*

I dati pluriennali a disposizione indicano che la protezione del mais con insetticidi alla semina sulla maggior parte della superficie a mais non è necessaria. La presenza infatti di appezzamenti con elevate popolazioni di fitofagi ipogei, in grado di ridurre la produzione, risulta molto ridotta (inferiore all'1% della superficie in un'area a vocazione maidicola come il Veneto) e i fitofarmaci disponibili non sempre si sono dimostrati efficaci o comunque non hanno aumentato significativamente la produzione. Anche considerando centinaia di parcelle, trovare differenze statisticamente significative tra parcelle o parcelloni trattati e testimoni con apprezzabili attacchi non è frequente, anche in considerazione delle capacità di compensazione della coltura. La difesa territoriale consiste nella gestione di una rete di trappole Yatlorf abbinata a una valutazione geostatistica dei dati che consenta di evidenziare nello spazio e nel tempo l'evoluzione delle specie potenzialmente dannose. L'integrazione aziendale va effettuata ove vi è presenza di fattori di rischio utilizzando specifici strumenti di monitoraggio quali le trappole per larve.

*Possibilità di attuazione:* immediata ovunque con buona affidabilità.

*Potenzialità di razionalizzazione*

*fitofarmaci:* la lotta integrata così impostata consentirà una notevole riduzione delle superfici trattate (superiore all'80%).

### *Diabrotica/geodisinfestanti - insetticidi in copertura*

Il rischio di danno da diabrotica si presenta solo per mais che segue mais, soprattutto per più anni e solo in aree con popolazioni elevate della specie. Per la difesa contro la diabrotica sono applicabili in pieno i principi della difesa integrata. Si possono immaginare due principali scenari:

- a) una impostazione di base degli avvicendamenti con scarsa incidenza del mais dopo mais e controlli saltuari delle popolazioni di adulti per accertare il mantenimento di una popolazione sotto la soglia di indifferenza (soprattutto se in vicinanza di zone a monosuccessione)
- b) se la incidenza del mais è maggiore, si procede al monitoraggio del mais con precessione mais. Al superamento della soglia si attua la rottura della monosuccessione.

In entrambi gli scenari l'adozione della strategia agronomica "avvicendamento" consente il controllo senza l'utilizzo di fitofarmaci.

*Possibilità di attuazione:* immediata ovunque con buona affidabilità.

*Potenzialità di razionalizzazione*

*fitofarmaci:* l'analisi della combinazione dei dati sull'avvicendamento, sulle catture delle trappole consente di ridurre al minimo, se non di escludere, i casi in cui è necessario porre in essere strategie di difesa contro diabrotica alla semina.

### *Colture diverse/nottue/geodisinfestanti e insetticidi in post-emergenza nelle prime fasi di sviluppo*

Gli attacchi più consistenti al mais sono stati portati dalla specie migrante *S. ipsilon*; tale specie normalmente non riesce a svernare, perlomeno nelle condizioni dell'Italia settentrionale e le pullulazioni sono determinate da massicci voli da sud. La specie svernante *S. segetum* è costantemente presente, ma non ha mai causato attacchi diffusi consistenti. Dal punto di vista della difesa del mais, nelle prime fasi di sviluppo risulta pertanto fattore chiave riuscire a prevedere il momento dell'eventuale presenza della prima specie. Interventi di difesa alla semina non sono giustificati, in quanto collocati in un momento in cui non si può conoscere la presenza o meno di popolazioni dell'insetto dannoso e perché le potenzialità di contenimento degli insetticidi dopo un lungo periodo tra distribuzione e

attacco è limitata. Secondo i principi sopra enunciati della lotta integrata nelle colture erbacee, la lotta alle nottue si basa su un monitoraggio, con trappole a cono (Hartstack, Vari o a colla), su ampia area a basso costo e l'analisi dei venti da sud e sul modello previsionale (analisi territoriale) con successivo controllo dei livelli di popolazione effettivi (controllo locale integrativo) solo ove il monitoraggio territoriale ha evidenziato il rischio. La distribuzione e i momenti di cattura nel periodo primaverile vanno segnalati ai coltivatori di mais o altre colture suscettibili tempestivamente, in modo da poter prendere nota dello stato di copertura vegetale dei terreni interessati dal volo (saranno a rischio di presenza di larve quelli con copertura vegetale in quanto consentono l'alimentazione delle giovani larve).

Una volta individuato con il monitoraggio territoriale il momento di arrivo e la distribuzione delle nottue (preceduto in genere da venti da sud forti e continui) con le catture delle trappole e l'analisi dei venti, si comincia il calcolo della somma termica (al giorno  $(T_{max} - T_{minima})/2 - 10.4$ , soglia di accrescimento delle larve) usando la temperatura dell'aria o del suolo. A partire dalla data di rischio segnalata dal modello si dovrà osservare tempestivamente se vi è presenza di larve

di nottua nelle aree individuate come a rischio, per eventualmente intervenire in post-emergenza con insetticidi liquidi qualora si superi il limite del 5% delle piante attaccate.

*Possibilità di attuazione:* immediata ovunque con buona affidabilità, essendo stata collaudata per decenni.

*Potenzialità di razionalizzazione fitofarmaci:* la lotta così impostata consentirà di evitare il ricorso ai geodisinfestanti, limitandolo ai casi in cui vi siano popolazioni sopra soglia degli elateridi o di altri fitofagi del terreno, e consentirà di limitare i trattamenti insetticidi in post-emergenza alle sole superfici in cui è stato accertata la presenza di popolazioni sopra la soglia di tolleranza.

**Culture diverse/infestanti/diserbanti di pre e post emergenza**

La possibilità di individuare superfici che non necessitano di un controllo delle infestanti è molto bassa; pertanto la difesa integrata in questo caso si può attuare con soluzioni non chimiche, alternative, quali ad esempio il diserbo localizzato con l'applicazione dell'agricoltura di precisione; con tale tecnica si può ridurre la superficie e quindi il consumo di erbicida fino a oltre il 90%, completando il diserbo con

le sarchiature effettuate con precisione anche vicino alle piante.

*Possibilità di attuazione:* immediata ovunque con buona affidabilità.

*Potenzialità di razionalizzazione fitofarmaci:* elevata.

**Mais/piralide/insetticidi in post-emergenza**

Le pluriennali osservazioni sulla specie in Veneto hanno evidenziato come la piralide sia soggetta a forti variazioni sia spaziali, sia negli anni e che quindi una razionale lotta integrata può essere particolarmente utile. Anche le sperimentazioni degli ultimi anni indicano che la convenienza del trattamento può non esserci a seconda degli anni o della località e che comunque è strettamente legata alla individuazione del corretto momento di intervento ([www.venetoagricoltura.org/subindex.php?IDSX=120](http://www.venetoagricoltura.org/subindex.php?IDSX=120)). La lotta territoriale nel caso di piralide consiste nella rete di trappole luminose (le uniche al momento affidabili per verificare l'andamento dei voli), che unitamente a verifiche in pochi siti rappresentativi sulla formazione delle pupe e le prime ovideposizioni consente di descrivere il ciclo di sviluppo e stabilire i livelli di popolazione per areali e il momento di rischio per il mais, anche considerando lo stadio di sviluppo di quest'ultimo. Si sta lavorando per la

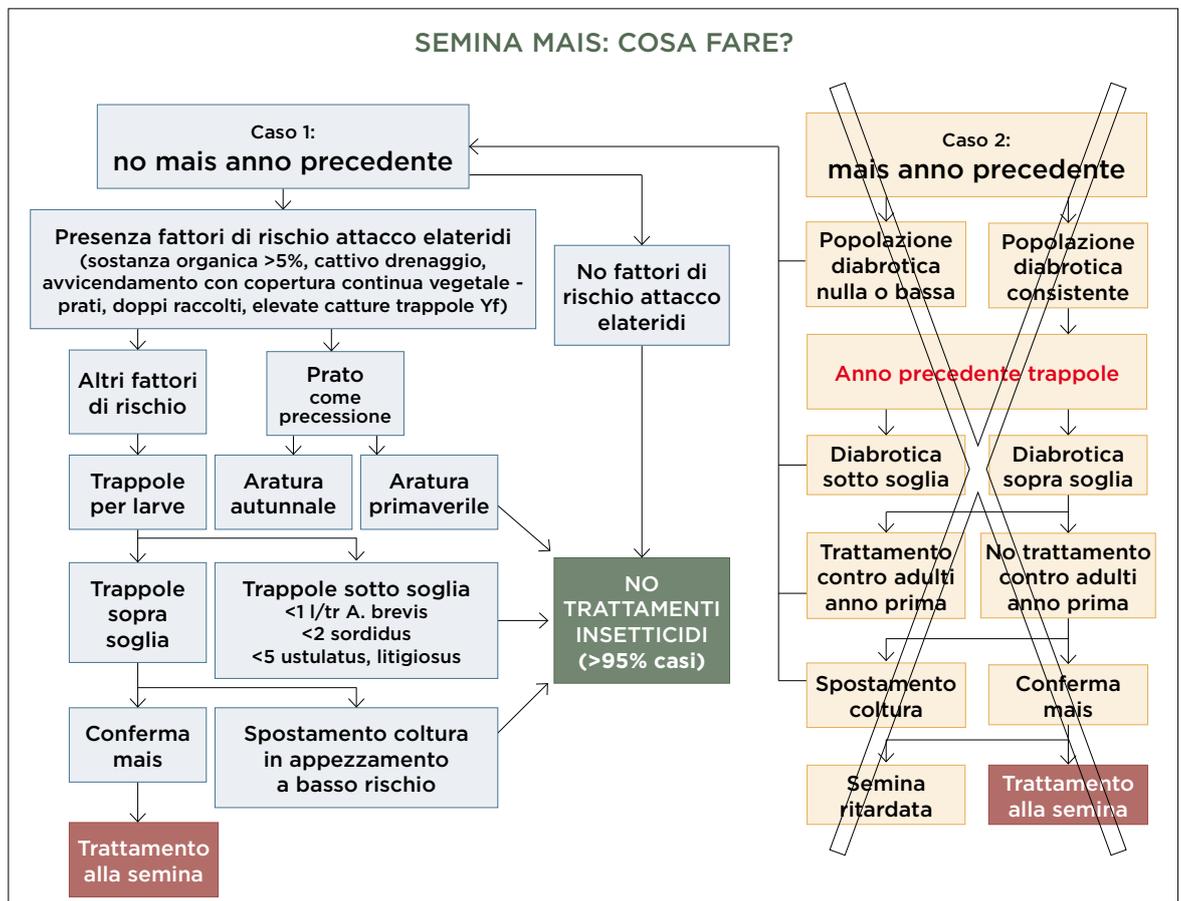


FIG. 1 DIFESA INTEGRATA

Schema di applicazione della difesa integrata del mais nelle prime fasi di sviluppo.

messa a punto del modello previsionale che consenta di ridurre ulteriormente il costo della lotta territoriale e di aumentare apprezzabilmente le capacità previsionali.

*Possibilità di attuazione:* immediata con possibilità di miglioramento delle capacità previsionali a breve.

*Potenzialità di razionalizzazione fitofarmaci:* la lotta integrata potrà individuare le zone sopra e sotto la soglia di intervento e aumentare l'efficacia dei trattamenti ove necessari.

#### *Mais e soia/acari/acaricidi*

La forte riduzione dei principi attivi disponibili e la tendenza a periodi estivi particolarmente caldi e secchi ha reso difficile la gestione del raghetto rosso (*Tetranychus urticae*) su soia e anche su mais. Vanno acquisiti dati locali per l'individuazione dei parametri base per la lotta integrata (soglie, modelli di sviluppo, analisi della distribuzione spaziale ecc.).

*Possibilità di attuazione:* mancanza di strumenti efficaci per una lotta territoriale; appare fattibile un supporto alla difesa integrata aziendale; da verificare soglie e ruolo dei predatori (densità limite per considerare possibile il controllo da parte dei predatori).

*Potenzialità di razionalizzazione fitofarmaci:* la difesa integrata potrà aumentare l'efficacia dei trattamenti ove necessari.

#### *Helicoverpa Harmigera/ insetticidi in post-emergenza*

La specie sta diffondendosi e ha già evidenziato la pericolosità per la soia (particolarmente di secondo raccolto) e per il mais. La lotta territoriale consiste nella rete di trappole luminose e a feromoni e nella messa a punto di modelli di sviluppo nelle condizioni italiane. La lotta aziendale consiste in verifiche in campo quando le informazioni del monitoraggio territoriale indicano la presenza di stadi di sviluppo visibili direttamente e per sintomi che provocano. La tempestività che tale procedura può consentire risulta fondamentale per evitare gravi danni economici in talune annate e areali, poiché la specie può svilupparsi rapidamente.

*Possibilità di attuazione:* immediata con possibilità di miglioramento delle capacità previsionali a breve; necessità di definire soglie di intervento pratiche "precoci".



2

*Potenzialità di razionalizzazione fitofarmaci:* la difesa integrata potrà aumentare l'efficacia dei trattamenti ove necessari e limitarli alle zone effettivamente a rischio di danno.

## Come sostenere gli agricoltori nella difesa integrata

I principi e le strategie pratiche sopra descritti hanno trovato una prima applicazione pratica complessiva nel *Bollettino colture erbacee* attivato per la Regione Veneto da Veneto Agricoltura, Arpav, Servizio Fitosanitario regionale e l'Università degli studi di Padova (Dipartimenti Tesaf e Dafnae). Lo strumento è strutturato per informare le aziende agricole in tempo reale sull'andamento fitosanitario e le scelte sui trattamenti a mezzo e-mail e sms. Le principali caratteristiche del bollettino sono:

- *flessibilità:* la cadenza è mediamente almeno settimanale, ma variabile a seconda delle necessità, poiché vengono strettamente seguiti l'evoluzione delle colture e dei parassiti; quando vi sono rischi immediati viene data l'allerta a mezzo sms

- *preparazione:* si danno informazioni continue su singole problematiche informando fin da subito come reagire alla comparsa, ad esempio, di fitofagi, in modo che l'utente sia realmente preparato a reagire correttamente e prontamente al messaggio di allerta

- *formazione:* i bollettini sono strutturati per consentire approfondimenti e il riconoscimento di sintomi e agenti dannosi

- *partecipazione:* gli utenti possono usufruire delle informazioni e al contempo utilizzare strumenti di monitoraggio che consentono di definire le previsioni del bollettino, in



tal modo anche verificando nelle proprie condizioni i monitoraggi

- *interattività:* possibilità di porre quesiti e proporre modifiche e approfondimenti. Il controllo della qualità delle informazioni fornite del bollettino e la messa a punto di nuove strategie di difesa per migliorare successivamente l'efficacia e la quantità di informazioni del bollettino stesso sono garantiti annualmente da specifiche prove eseguite nelle aziende pilota dimostrative di Veneto Agricoltura, con l'approccio "Aziende aperte - protocolli aperti", che consente ai portatori di interesse di conoscere e valutare di persona le prove in atto nell'arco dell'intera stagione, fornendo anche utili suggerimenti ai protocolli sperimentali ([www.venetoagricoltura.org/subindex.php?IDSX=120](http://www.venetoagricoltura.org/subindex.php?IDSX=120)). Le sperimentazioni tra l'altro interessano la verifica dell'effetto dell'epoca di trattamento ottimale indicata contro piralide, in confronto con epoche anticipate, ritardate e un testimone non trattato, il confronto tra trattamenti diversi contro diversi fitofagi evidenziandone anche gli effetti collaterali.

Attraverso il bollettino è possibile avere anche informazioni sui fondi mutualistici ([www.venetoagricoltura.org/basic.php?ID=6041](http://www.venetoagricoltura.org/basic.php?ID=6041)) che rappresentano l'altro strumento fondamentale a sostegno della difesa integrata. Per avversità a bassa incidenza la copertura del rischio con il fondo è largamente più conveniente dei trattamenti chimici e garantisce anche dagli errori di applicazione della difesa integrata e dalla mancata efficacia dei trattamenti chimici ove applicati. Per maggiori informazioni sul *Bollettino colture erbacee*, utilizzare l'indirizzo e-mail [bollettino.erbacee@venetoagricoltura.org](mailto:bollettino.erbacee@venetoagricoltura.org).

**Lorenzo Furlan**

Veneto Agricoltura

2 Trappola per larve di elateridi da inserire nel terreno e dopo la raccolta.

# DANNI DOCUMENTATI DELLA CHIMICA SU API E AMBIENTE

INSETTICIDI, FUNGICIDI, ACARICIDI ED ERBICIDI SONO TRA LE CAUSE PIU' IMPORTANTI DELLA MORTALITÀ DELLE API, COME EVIDENZIATO DAI DATI SPIA BEENET. È NECESSARIO STRUTTURARE IL TERRITORIO PER MIGLIORARE LA DIFESA INTEGRATA.

Le indicazioni emerse dal seminario "Scienza e tecniche per la sostenibilità in agricoltura" (Castel San Pietro Terme, BO) dello scorso 19 settembre 2015, dedicato in gran parte all'illustrazione delle tecniche *soft*, esistenti e praticabili, di difesa nei vari settori agricoli, evidenziano ancora una volta quanto le api, eccellenti bioindicatori dello stato di salute dell'ambiente, siano in sofferenza. I casi di mortalità e spopolamenti segnalati, che sono solo la punta dell'iceberg, si stanno allargando anche ad altre coltivazioni come la medica e il nocciolo, e non riguardano solamente l'uso massiccio di insetticidi (in particolare i neonicotinoidi), ma anche quello di fungicidi, acaricidi, erbicidi che, assommandosi ad altre problematiche di ordine patologico e ambientale, favoriscono l'insorgere di subdoli effetti sinergici.

Inoltre, trattamenti fitosanitari eseguiti a ridosso della fioritura, se non in piena antesi, o in presenza di vento (effetto deriva), oppure senza effettuare lo sfalcio preventivo delle specie di piante spontanee in fiore, sono stati segnalati, più o meno ufficialmente, da molte parti. Purtroppo però, nel corso del 2015, al servizio Spia del progetto BeeNet sono pervenute ufficialmente solamente una sessantina di comunicazioni, contro un numero quasi doppio dell'anno precedente.

I motivi del calo delle segnalazioni sono fondamentalmente da attribuire al termine, nel 2014, del progetto BeeNet (nel 2015 il servizio Spia è stato attuato solo su base volontaria da parte degli operatori e senza il supporto in proprio delle analisi di laboratorio) e alla scarsa fiducia degli apicoltori sull'utilità di avvisare i servizi competenti dell'avvenuto apicidio per risolvere queste problematiche apistiche. In ogni caso, nel 2015, il maggior numero di segnalazioni sono pervenute, come nell'anno passato, dal Nord Italia, in particolare dalla Lombardia, dal Piemonte e dall'Emilia-Romagna. Alcune preoccupanti

situazioni evidenziate negli scorsi anni, si sono purtroppo ripetute anche nel 2015, come ad esempio quelle rilevate durante e subito dopo la semina del mais, soprattutto in Lombardia. Oppure durante la fioritura del girasole nelle Marche o in seguito ai trattamenti sul melo in Alto Adige. Nel 2015, però, queste due ultime circostanze critiche, non sono state adeguatamente segnalate come negli anni precedenti, probabilmente per i motivi già menzionati.

La causa maggiormente responsabile dello spopolamento degli alveari e della mortalità delle api, come risaputo, è da ricercare nei nefasti effetti combinati di molteplici fattori, da quelli ambientali (impiego di pesticidi, ambiente depauperato sfavorevole a una buona alimentazione delle api, riscaldamento globale ecc.) a quelli apistici (patologie, miglioramento genetico, tipo di conduzione ecc.). Relativamente ai primi, occorre fortemente sottolineare, in generale, la cattiva gestione del nostro territorio e, in particolare, l'abuso dei pesticidi. Infatti, in campo agricolo, pur esistendo tecniche attuabili di difesa delle coltivazioni a basso impatto ambientale (principale tema del seminario di Castel San Pietro Terme), purtroppo è molto difficile che vengano praticate. Uno dei motivi è che sempre più aree coltivabili, in particolare quelle in monocultura/monosuccessione, spesso mancanti di strutture agroecologiche come siepi, bordure e rive alberate, non si prestano ad attuare i dettami della difesa integrata che contempla *in primis* la prevenzione. Per attuare una vera difesa integrata vi è la necessità di predisporre adeguatamente il territorio con infrastrutture naturali e aree di compensazione ecologica allo scopo di conservare e, se possibile, incrementare la biodiversità. In questo modo è possibile prevenire e controllare più adeguatamente lo sviluppo e la diffusione degli organismi dannosi alle piante coltivate, ricorrendo in misura minore alle molecole di sintesi. Contemporaneamente bisognerebbe

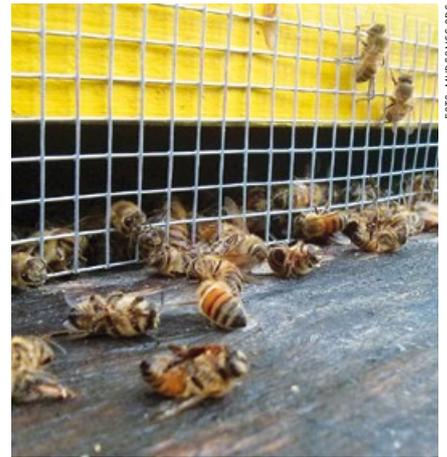


FOTO: MUDSONGS.ORG

reintrodurre le rotazioni (e con esse le leguminose, che consentono l'aggiunta di azoto simbiotico al suolo), in quanto favoriscono la fertilità e la struttura del terreno, ne impediscono la "stanchezza" e interrompono il ciclo vitale degli organismi dannosi (patogeni, insetti, erbe spontanee) nelle nostre coltivazioni. Tra l'altro, la moratoria europea dei neonicotinoidi (Regolamento UE n. 485/2013), in vigore dal 1 dicembre 2013, ha risolto solo in parte i gravi problemi creati alle api da queste sostanze. Infatti, nel 2014, le segnalazioni di mortalità delle api dovute ai neonicotinoidi nelle aree frutticole, sia in pre e sia in post fioritura, sono state diverse. Ricordando che la norma europea vieta l'impiego di imidacloprid, thiamethoxam e clothianidin nella concia delle sementi e nelle applicazioni al suolo per le colture appetite alle api oltre a quello fogliare (sempre sulle colture attrattive per le api), fatta eccezione per l'impiego in serra, per gli usi successivi alla fioritura e per le colture raccolte prima della fioritura (es. lattughe e simili), dalle analisi svolte nel 2014 nell'ambito del servizio Spia (progetto BeeNet) disponibili fino a ora, i neonicotinoidi sono stati trovati in diversi casi di mortalità di api avvenuti durante la semina del mais, in campioni provenienti da aree di frutticoltura intensiva (melo) sia nel periodo pre-florale, sia nel periodo

post-fiorale. Da questi dati emerge che le api potrebbero avere qualche beneficio, oltre che da una diversa gestione del territorio agricolo, solo con una totale sospensione di questi prodotti. Ma questa ipotesi è forse un'utopia, che però potrebbe essere innescata da un'incisiva azione educativa rivolta ai consumatori i quali, indirizzando il mercato con le loro scelte, ne condizionerebbero i metodi di produzione. Bisogna favorire non solo i prodotti locali e di

stagione, ma anche derrate alimentari con piccole imperfezioni estetiche, con pezzatura differente e ottenute con metodi di coltivazione a basso impatto ambientale. Insomma, frutti della terra che assomiglino maggiormente a prodotti biologici e non ad articoli tecnologici! Le api, ricollegandomi a quanto detto all'inizio, sono eccellenti bioindicatori dello stato di salute dell'ambiente, e ogni loro variazione popolazionistica e comportamentale andrebbe segnalata

da parte degli apicoltori, perché, parafrasando Madre Teresa di Calcutta, più ci saranno api che riusciremo a salvare, più il mondo risplenderà di bellezza.

**Claudio Porrini**

Dipartimento di Scienze agrarie (Dipsa),  
Università di Bologna

## API E NEONICOTINOIDI

### APICIDIO PER UTILIZZO IMPROPRIO DI PRODOTTI FITOSANITARI SU UNA COLTURA DI ZUCCHINO. UN CASO ESEMPLARE

Rivalta Bormida, piccolo paese nell'acchese (AL), è caratterizzato da una agricoltura vocata a produzioni orticole, quali insalate e zucchine. Ai primi di agosto 2015 un apicoltore ha patito un apicidio conseguente all'impiego (vietato, ma qualcuno controlla?) di thiametoxam su zucchini. Questo episodio, cui ahimè sempre più passivamente ci stiamo abituando, può fornirci alcuni spunti di riflessione sull'impiego dei neonicotinoidi, su norme, etichette, consigli di utilizzo per finire con i disciplinari di produzione integrata che alcune Regioni hanno approvato.

L'apicidio è avvenuto su zucchini, dunque tale coltura è stata presa come riferimento. Il regolamento (UE) n. 485/2013/CE prevede che i neonicotinoidi (thiametoxam, clothianidin e imidacloprid) possano essere autorizzati come insetticida solo per impieghi professionali; gli usi come la concia delle sementi, il trattamento del terreno o l'applicazione fogliare non sono autorizzati per una serie di colture - compreso lo zucchini, la cui fioritura è attrattiva per le api - salvo il caso in cui siano coltivate in serra e con l'eccezione dei trattamenti fogliari eseguiti a fioritura conclusa.

Il perché di un divieto d'impiego - che ha inizio con la disinfestazione del terreno per concludersi con il termine della fioritura - è evidente: sono prodotti sistemici, che entrano in circolo nella pianta, avvelenandola, nettare compreso.

Una prima riflessione: quando un impiego è "professionale"? L'augurio è che non si intenda tanto o solo il mero possesso di partita Iva, che sia sufficiente appartenere a una categoria professionale per esserne abilitati all'uso, ma che ci si riferisca a una reale capacità di utilizzo. Il caso segnalato dimostra essere vera la seconda ipotesi: chi ha utilizzato il thiametoxam possiede sì partita Iva, ma è professionalmente incapace. Del resto: chi ne attesta la professionalità?

La coltura dello zucchini si caratterizza per una fioritura continua; non esiste una fase post fioritura. Ai sensi del regolamento citato thiametoxam, imidacloprid e clothianidin non avrebbero alcuna possibilità di impiego, quantomeno in pieno campo. La lettura del *Programma per la protezione zucchini 2015*, elaborato da Syngenta ([http://bit.ly/syngenta\\_zucchini](http://bit.ly/syngenta_zucchini)), prevede invece la possibilità di effettuare, prima del trapianto in pieno campo, un trattamento in vasoio con Actara (p.a. thiametoxam). Questa pratica sembrerebbe in evidente contrasto con quanto previsto dal reg. 485/2013, non avendo alcuna logica vietare da un lato la concia delle sementi di zucchini e la preventiva disinfestazione del terreno, per poi rendere possibile l'assorbimento radicale del thiametoxam con il trattamento in vasoio prima del trapianto delle piantine in campo. A scanso di equivoci: non siamo in pre semina (disinfestazione) o in fase di semina (concia), ma in un momento successivo (trapianto) e ancor più vicino alla fioritura, che inizia pochi giorni dopo il trapianto. Cos'è accaduto? Che gli esempi indicati dal reg. 485/2013, che non poteva prendere in considerazione l'intera casistica di utilizzo, ma che "esemplificava" come i neonicotinoidi non potessero essere utilizzati in colture di interesse apistico - né nel terreno che le ospiterà, né per la concia dei semi e nemmeno prima della fioritura - sono diventati di fatto

i soli impieghi vietati. Così il far assorbire dalle radici delle piantine di zucchini, prima del loro trapianto in campo - non rientrando tra gli esempi previsti dal reg. 485/2013 - diventa una pratica agricola ammissibile. Questa possiamo immaginare essere stata la logica di Syngenta nella richiesta autorizzativa, non dimentichiamo che si tratta di un evidente portatore di interesse. Ben più grave è che la richiesta sia stata approvata dal ministero della Salute. La lettura delle etichette d'uso di Actara 240 SC e Actara 25 WG non lascia spazio a dubbi: sono autorizzati per "applicazione pre trapianto tramite immersione dei vassoi e per irrigazione sovrachioma: ... zucchini 40 ml/100 piante". L'approvazione è avvenuta con decreto del ministero della Salute del 30/9/2013. Non solo è stato tradito lo spirito del reg. 485/2013/CE, ma, prevedendo la possibilità di irrigazione sovrachioma pretrapianto delle piantine, si è venuti meno agli stessi esempi riportati dal decreto che, ricordiamo, vieta esplicitamente l'applicazione fogliare di thiametoxam e imidacloprid sulle colture di interesse apistico (cos'altro è l'irrigazione sovrachioma se non un'applicazione fogliare?).

Veniamo ora alle norme di produzione integrata. Ogni Regione approva un *Disciplinare di produzione integrata* in cui vengono normate, per ogni specie vegetale di interesse produttivo, le relative pratiche colturali ammesse. A tal fine sono stati presi in considerazione i disciplinari approvati da 9 Regioni italiane, scelte a caso, limitatamente a quanto previsto per la lotta agli afidi dello zucchini; se la Regione Sicilia, non citandoli tra gli ammessi, di fatto ne preclude il possibile impiego in pieno campo, Piemonte, Liguria, Emilia-Romagna, Puglia esplicitano invece chiaramente la possibilità di utilizzo di imidacloprid e thiametoxam nel solo caso della coltura di zucchini in serra, Lombardia e Calabria prevedono la possibilità di un solo trattamento annuo, senza alcuna distinzione tra coltura in pieno campo o in serra(!), così come la Regione Marche, quest'ultima con la variante di consentire il thiametoxam per immersione delle piantine prima del trapianto e vietare l'imidacloprid nella fase di prefioritura(?). La Regione Lazio invece (ci auguriamo per un qualche refuso) ne prevede l'impiego solo in pieno campo. Ben 4 regioni su 9 hanno approvato *Disciplinari di produzione integrata* dello zucchini ben lontani dallo spirito del regolamento comunitario, e abbiamo preso in considerazione il solo afide dello zucchini. Che sarà mai della lotta agli altri parassiti dello zucchini e soprattutto cosa prevedono i diversi disciplinari per gli interventi contro i patogeni delle altre colture, comprese tra la A di actinidia e la Z di zucchini? Gioire per le 5 Regioni "virtuose" (in realtà hanno solo fatto il loro dovere) o piangere per le 4 inadempienti? Che dire poi dell'operato del ministero della Salute? E della presunta professionalità degli apicoltori? E dell'assenza di controlli in campo? E, perché no, anche della puntualità e tempestività con cui gli apicoltori segnalano e denunciano gli avvelenamenti?

**Roberto Barbero**

Aspromiele

# NEONICOTINOIDI, LE NUOVE VALUTAZIONI DELL'EFSA

L'EFSA HA EFFETTUATO NEL 2013 UNA PRIMA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI TRE INSETTICIDI NEONICOTINOIDI. IN BASE AI RISCHI ACCERTATI, È STATA SANCITA LA REVOCA DI ALCUNI USI. ULTERIORI VALUTAZIONI SONO STATE COMPIUTE NEL 2015 (RILEVANDO UN RISCHIO ALTO) E ALTRE SONO IN PROGRAMMA PER VALUTARE L'EFFICACIA DELLE RESTRIZIONI.

Nell'ambito della revisione dei prodotti fitosanitari prevista dal Regolamento europeo 1107/2009, l'Efsa (Autorità europea per la sicurezza alimentare) ha ricevuto l'incarico dalla Commissione europea di valutare il rischio associato all'impiego in agricoltura di tre insetticidi neonicotinoidi (imidacloprid, thiamethoxam e clothianidin) ritenuti particolarmente pericolosi per gli impollinatori. Da anni si moltiplicano infatti gli studi sugli effetti letali o subletali che questi prodotti possono avere sulla salute delle api, contribuendo al fenomeno di spopolamento e mortalità degli alveari [1]. L'Efsa ha pubblicato nel 2013 una prima serie di documenti relativi alla valutazione del rischio dei tre neonicotinoidi impiegati per la protezione del seme, sotto forma di concianti o di prodotti granulari [2-4]. Il rischio associato all'utilizzo dei neonicotinoidi in concia può essere essenzialmente ricondotto a due scenari di esposizione: quello determinato dalle

polveri contaminate che si generano durante le operazioni di semina e che, per deriva, possono andare a depositarsi sulla vegetazione circostante e quello provocato dalla traslocazione degli insetticidi all'interno della pianta che porta alla contaminazione di nettare, polline e gocce di guttazione. Per la valutazione svolta da Efsa, oltre ai dossier presentati per la richiesta di autorizzazione dei tre neonicotinoidi e agli studi scientifici disponibili sull'argomento, è stato considerato anche

il contributo delle reti di monitoraggio europee, come la rete italiana Apenet [5]. Il rischio di esposizione acuta alle polveri derivanti dalla semina è stato accertato per alcune colture ritenute attrattive per le api, tra cui compaiono mais, colza e girasole. Più articolato è invece il giudizio sul rischio di esposizione acuta ai residui contenuti nel nettare e/o polline delle piante trattate. Ad esempio, per il thiamethoxam sono stati evidenziati potenziali rischi dati da questa modalità di esposizione, ma i dati disponibili non

TAB. 1  
RISCHI  
NEONICOTINOIDI

Sintesi dei rischi derivanti dall'esposizione acuta a imidacloprid, thiamethoxam e clothianidin utilizzati per la protezione delle sementi.

Coltura	Polveri			Residui nel nettare e/o polline			Guttazione		
	IMI	THIAM	CLO	IMI	THIAM	CLO	IMI	THIAM	CLO
Cotone*	X	X		X					
Mais	X	X	X					X	
Cereali	X	X	X						
Colza*	X	X	X	X		X			
Girasole*				X					

\* In Italia non sono registrati impieghi di: imidacloprid su cotone, colza e girasole; thiamethoxam su cereali, colza e girasole; clothianidin su cereali e colza.

TAB. 2  
RISCHI  
NEONICOTINOIDI

Sintesi della valutazione del rischio per gli usi fogliari di imidacloprid, thiamethoxam e clothianidin. Dove è indicato un rischio per api e/o bombi, si intende che almeno uno dei parametri (tossicità acuta orale, acuta per contatto, cronica, sulle larve) ha mostrato un rischio significativo.

Coltura	Periodo	Coltura trattata	Malerbe nel campo**	Margine del campo**	Coltura adiacente**	Coltura successiva
<b>IMIDACLOPRID</b>						
Cereali e orticole	Pre-fioritura e fioritura	Api, bombi		Api, bombi*	Api, bombi*	Api, bombi
	Post-fioritura			Api, bombi*	Api, bombi*	Api, bombi
	Coltura raccolta pre-fioritura			Api, bombi*	Api, bombi*	Api, bombi
Frutteto e vigneto	Pre-fioritura e fioritura	Api, bombi		Api, bombi	Api, bombi	Api, bombi
	Post-fioritura			Api, bombi	Api, bombi	Api, bombi
<b>THIAMETHOXAM</b>						
Cereali e orticole	Pre-fioritura e fioritura	Api, bombi		Bombi*	Bombi*	Api, bombi
	Post-fioritura			Bombi*	Bombi*	Api, bombi
	Coltura raccolta pre-fioritura			Bombi*	Bombi*	Api, bombi
Frutteto	Pre-fioritura e fioritura	Api, bombi		Api*, bombi	Api*, bombi	Api, bombi
	Post-fioritura			Api*, bombi	Api*, bombi	Api, bombi
<b>CLOTHIANIDIN</b>						
Patata	Pre-fioritura e fioritura	Api		Api*	Api*	Api
	Post-fioritura			Api*	Api*	Api
Frutteto	Post-fioritura			Api	Api	Api

\* Con l'applicazione di misure di mitigazione, il rischio è risultato basso per almeno uno dei parametri considerati

\*\* Per la valutazione, sono state applicate le misure di mitigazione del rischio (es. sfalcio, dispositivi anti-deriva)

hanno consentito di arrivare a un giudizio conclusivo (*tabella 1*).

I dati a disposizione di Efsa non sono stati sufficienti per stimare gli effetti cronici sulle api adulte, sulle larve e gli effetti subletali. Per lo stesso motivo, non è stato possibile valutare il rischio per altre specie di impollinatori, come bombi e api solitarie, per i quali, oltre a sensibilità diverse nei confronti dei principi attivi studiati, potrebbero configurarsi anche scenari di esposizione specifici. Ad esempio, per alcune specie potrebbe verificarsi l'esposizione attraverso il suolo e i materiali vegetali utilizzati per la costruzione dei nidi oppure un'esposizione maggiore ai residui presenti nel polline, determinata da esigenze alimentari diverse rispetto alle api da miele.

Gli esiti di questa prima valutazione hanno contribuito in maniera rilevante alla sospensione di alcuni usi di imidacloprid, thiamethoxam e clothianidin, sancita dal Regolamento 485/2013. In tutti gli stati membri, i trattamenti al seme o al suolo con questi tre prodotti sono stati vietati, limitatamente alle colture ritenute attrattive per le api. Sono stati esclusi, ad esempio, i cereali invernali e le colture in serra. Sulle stesse colture attrattive, è stato proibito anche l'impiego come trattamento fogliare prima della fioritura. Nel 2015, Efsa ha integrato la valutazione del rischio del 2013, prendendo in considerazione anche tutti gli altri impieghi dei tre neonicotinoidi oltre la concia, cioè i trattamenti fogliari, ma anche quelli per immersione, fertirrigazione e con altri metodi (es. endoterapia) [6-8]. Per l'elaborazione di questi nuovi documenti, sono state seguite le linee guida per la valutazione del rischio pubblicate da Efsa nel 2013 [9], che hanno permesso di includere molti aspetti, solo marginalmente presenti nel 2013.

Oltre all'ape domestica, è stato analizzato il rischio anche per bombi e osmie. Molti studi recenti hanno infatti dimostrato che queste specie possono essere esposte ai neonicotinoidi, riportando effetti simili a quelli delle api e comportando rischi importanti per l'impollinazione delle colture [10-11].

Per quanto riguarda gli scenari di esposizione, non è stata considerata solamente l'eventualità di esposizione sulla coltura trattata, ma anche sulle malerbe presenti nel campo trattato, le piante spontanee presenti a margine del campo trattato, le colture adiacenti e le colture in successione rispetto a

quella direttamente trattata. Sono stati inoltre analizzati l'esposizione ad acque contaminate da neonicotinoidi, gli eventuali effetti cumulativi e l'impatto dell'esposizione a metaboliti.

Per tutti e tre i prodotti, nella maggior parte dei casi in cui è stato possibile portare a termine la valutazione, è stato individuato un rischio alto per la salute di api e bombi e non può essere escluso il rischio anche per le api solitarie (*tabella 2*). Un'eccezione è rappresentata dagli usi in serre chiuse, che tuttavia presentano una possibilità di contaminazione delle acque di superficie.

Per quanto riguarda gli effetti subletali, anche se evidenziati da moltissimi studi, non è ancora possibile integrarli pienamente nella valutazione del rischio soprattutto perché l'interpretazione di questo tipo di effetti in termini di danno alla famiglia di api è difficoltosa e non univoca.

A partire dalla fine di quest'anno, le informazioni disponibili sugli effetti dei tre neonicotinoidi sulle api e gli altri

apoidei saranno di nuovo oggetto di una revisione da parte di Efsa, anche con lo scopo di valutare l'opportunità e l'efficacia delle restrizioni decise con il Reg. 485/2013.

#### Maria Teresa Renzi

Dipartimento di Scienze agrarie,  
Università di Bologna



#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Van der Sluijs J. P., Simon-Delso N., Goulson D., Maxim L., Bonmatin J.-M. et al., 2013, "Neonicotinoids, bee disorders and the sustainability of pollinator services", *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5 (3-4), 293-305.
- [2] Efsa, European Food Safety Authority, 2013, "Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance imidacloprid", *EFSA Journal*, 2013;11(1): 3068. [55 pp.] doi:10.2903/j.efsa.2013.3068
- [3] Efsa, European Food Safety Authority, 2013, "Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance thiamethoxam", *EFSA Journal*, 2013;11(1): 3067. [68 pp.] doi:10.2903/j.efsa.2013.3067
- [4] Efsa, European Food Safety Authority, 2013, "Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance clothianidin", *EFSA Journal*, 2013;11(1): 3066. [58 pp.] doi:10.2903/j.efsa.2013.3066
- [5] [www.reterurale.it/apenet](http://www.reterurale.it/apenet)
- [6] Efsa, European Food Safety Authority, 2015, "Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance imidacloprid considering all uses other than seed treatments and granules", *EFSA Journal*, 2015;13(8): 4211, 82 pp., doi:10.2903/j.efsa.2015.4211
- [7] Efsa, European Food Safety Authority, 2015, "Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance thiamethoxam considering all uses other than seed treatments and granules", *EFSA Journal*, 2015;13(8): 4212, 70 pp., doi:10.2903/j.efsa.2015.4212
- [8] Efsa, European Food Safety Authority, 2015, "Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance clothianidin considering all uses other than seed treatments and granules", *EFSA Journal*, 2015;13(8): 4210, 77 pp., doi:10.2903/j.efsa.2015.4210
- [9] Efsa, European Food Safety Authority, 2013, "EFSA Guidance Document on the risk assessment of plant protection products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus spp.* and *solitary bees*)", *EFSA Journal*, 2013;11(7): 3295, 266 pp., doi:10.2903/j.efsa.2013.3295
- [10] Whitehorn P.R., O'Connor S., Wackers F.L., Goulson D., 2012, "Neonicotinoid Pesticide Reduces Bumble Bee Colony Growth and Queen Production", *Science*, 336 (6079), 351-352.
- [11] Biddinger D. J., Robertson J.L., Mullin C., Frazier J., Ashcraft S.A. et al., 2013, "Comparative Toxicities and Synergism of Apple Orchard Pesticides to *Apis mellifera* (L.) and *Osmia cornifrons* (Radoszkowski)", *PLoS ONE*, 8 (9), e72587.

# NUOVI SCHEMI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA NEONICOTINOIDI

IN SEGUITO AL DECLINO E ALLE MORIE DI IMPOLLINATORI (CHE GIOCANO UN RUOLO DETERMINANTE PER PIANTE COLTIVATE E SPONTANEE), EFSA HA RIVISTO L'ATTUALE SCHEMA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO DEI PESTICIDI. È STATO COSÌ AGGIORNATO IL PROFILO DI RISCHIO RISPETTO AL PRECEDENTE SCHEMA EPP0, CHE SOTTOVALUTAVA NUMEROSI ASPETTI.

**L**e api, e più in generale gli insetti pronubi, giocano un ruolo determinante per l'impollinazione delle piante coltivate e di quelle spontanee [1], [2]. Negli ultimi anni però si è assistito a un declino degli apoidei in varie parti del mondo, che ha assunto dimensioni preoccupanti. Tra i possibili fattori indicati per spiegare questo fenomeno c'è l'uso dei pesticidi [3]. Nel 2008, a seguito di importanti casi di mortalità di api e spopolamenti di alveari avvenuti in Italia e in Germania, e legati all'uso dei neonicotinoidi usati per la concia dei semi di mais, la Commissione europea ha dato il mandato all'Efsa (*European food safety authority*) di rivedere l'attuale schema di valutazione del rischio dei pesticidi nei confronti delle api [4] e di sviluppare un nuovo documento guida (*Guidance Document*) che potesse essere utilizzato dalle autorità europee competenti, per la revisione e l'immissione sul mercato dei prodotti per la protezione delle piante (Ppp) e delle loro sostanze attive sotto il Regolamento (EC) n. 1107/2009. Tenendo conto delle indicazioni riportate in tale regolamento, relativo alla valutazione del rischio dei Ppp nei confronti delle api, e delle nuove acquisizioni scientifiche su tale argomento, l'Efsa ha pubblicato nel 2012 uno *Scientific Opinion* [5] che costituirà la base scientifica per lo sviluppo del *Guidance Document* [6].

Nell'*Efsa Opinion* sono state messe in evidenza alcune lacune del precedente schema di valutazione del rischio Eppo (*European and Mediterranean plant protection organization*), che non sempre considerava la tossicità dei pesticidi nei confronti delle larve e la tossicità cronica nei confronti delle api adulte. Inoltre nell'*Opinion* dell'Efsa è stata indicata la necessità di considerare tutte le vie di esposizione attraverso le quali le api possono entrare in contatto con i prodotti fitosanitari. I gruppi di esperti che hanno redatto l'*Opinion* dell'Efsa hanno anche rilevato che il



TAB. 1  
VALUTAZIONE  
DEL RISCHIO,  
CONFRONTO

Confronto riassuntivo tra lo schema di valutazione del rischio dei prodotti per la protezione delle piante sulle api basato sull'Eppo 2010 e quello basato sul documento dell'Efsa.

	EPP0, 2010 [4]	EFSA GD, 2013 [6]
Specie di riferimento per i test	<i>Apis mellifera</i>	<i>Apis mellifera</i> ; <i>Bombus terrestris</i> ; <i>Osmia cornuta/Osmia bicornis</i>
Livello di protezione del rischio	Non definito in modo quantitativo	Basato sul <i>Protection Goal</i>
Test di tossicità richiesti nel primo livello di valutazione	Tossicità acuta orale; Tossicità acuta per contatto; Tossicità sulle larve (solo per prodotti IGR)	Tossicità acuta orale; Tossicità acuta per contatto; Tossicità orale cronica; Valutazione degli effetti sulle ghiandole ipofaringee; Valutazione della tossicità cumulativa; Tossicità sulle larve
Vie di esposizione	Per contatto; Per ingestione di nettare e polline contaminato	Per contatto (spray e polveri); Per ingestione di nettare e polline contaminato; Ingestione di metaboliti presenti nel polline e nel nettare; Per ingestione di melata; Per ingestione di acqua di guttazione, di superficie e di pozzanghere
Scenari di rischio	Coltura trattata; Malerbe nella coltura trattata	Coltura trattata; Malerbe nella coltura trattata; Pianta nel margine del campo; Colture adiacenti; Colture negli anni successivi
Metodi di applicazione del PPP	Applicazioni spray; Applicazioni solide (granulare e seme conciato)	Applicazioni spray; Applicazioni solide (granulare e seme conciato)
Valutazione degli effetti cumulativi e sinergici	Non considerati	Considerati
Metodi e strategie per affinare il rischio	Possibilità di passare da test più conservativi di laboratorio a test più realistici di campo (non c'è la possibilità di separare l'esposizione dall'effetto); Azioni di mitigazione	Possibilità di passare da scenari di esposizione e di studio degli effetti in modo più conservativo a quelli più realistici tramite la possibilità di affinare sia l'esposizione che l'effetto in modo indipendente; Azioni di mitigazione

precedente schema di valutazione del rischio non copriva adeguatamente tutte le specie di api. Infatti il documento Eppo [4] è focalizzato su un'unica specie, l'ape da miele (*Apis mellifera*) e suggerisce poi di estrapolare i dati sugli altri apoidei, senza nessuna specifica indicazione di come considerare le differenze interspecifiche. Infatti nel mondo esistono circa 20.000 specie di apoidei (circa 2.000 in Europa) con grandi differenze in termini di esposizione e suscettibilità agli agrofarmaci [6]. Nell'*Efsa Opinion* sono stati anche rivisti i protocolli utilizzati finora per lo studio degli effetti dei Ppp sulle api. Se da un lato è emersa l'importanza di estendere i test di laboratorio, includendo anche test per valutare gli effetti sub-letali, dall'altro è emersa l'assoluta non adeguatezza degli attuali protocolli Eppo per studiare gli effetti dei pesticidi nei confronti delle api in campo [7]. In particolare, le maggiori lacune negli studi di campo utilizzati fino a oggi per la registrazione dei Ppp riguardavano:

1) Irrealistico livello di esposizione a livello spaziale: le dimensioni del campo trattato suggerite nel protocollo Eppo [7] dovrebbero essere di 2.500 m<sup>2</sup> per facelia e un ettaro per colza. Tali dimensioni rappresentano solo lo 0,05% della superficie dell'area di volo media di un'ape e quindi è presumibile che solo una piccola porzione di api andrebbe a bottinare nel campo trattato, soprattutto considerando che nell'area di volo ci potrebbero essere altre colture più attrattive. Inoltre, in aree caratterizzate da agricoltura intensiva, le api, potrebbero bottinare su un'ampia superficie di colture trattate con i pesticidi.

2) Irrealistico livello di esposizione a livello temporale: la durata del test di campo indicata nell'Eppo [7] (ossia da 1 a 7 giorni per valutare gli effetti sulle api bottinatrici e 4 settimane per gli effetti sull'intero alveare) non è sufficiente per osservare gli effetti sullo sviluppo della famiglia di api. Questo vale ancor di più per i prodotti sistemici che provocano nelle api un'esposizione ai principi attivi prolungata nel tempo.

3) Assenza di un vero "testimone": la distanza raccomandata nel protocollo Eppo [7] (di 2-3 km) è insufficiente per garantire la non contaminazione degli alveari posizionati nel campo non trattato o "testimone". Infatti molte api di questi alveari potrebbero andare a bottinare nel campo "trattato" e viceversa.

4) Bassa potenza del test e assenza di una valutazione statistica: il numero di alveari e di campi, trattati e di controllo, suggeriti nel protocollo Eppo [7] (almeno

4 alveari per trattamento e nessuna indicazione per il numero di campi da utilizzare) è assolutamente insufficiente per effettuare qualsiasi analisi statistica. La potenza del test statistico, che corrisponde alla "capacità" di evidenziare significativamente delle differenze tra trattato e testimone, deve essere adeguata, per poter valutare gli effetti del prodotto da saggiare sullo sviluppo delle famiglie di api.

Sulla base di queste considerazioni scientifiche evidenziate nell'*Efsa Opinion* è stato sviluppato l'*Efsa Guidance Document* [6]. Questo documento è stato pubblicato a giugno 2013 dopo due turni di consultazioni pubbliche in cui sono pervenuti oltre 1.000 commenti, a testimonianza di quanto l'argomento sia sentito a livello mediatico, oltre che da parte dei cosiddetti *stakeholders*. Le maggiori differenze proposte nell'*Efsa Guidance Document* rispetto al

precedente schema Eppo sono riassunti schematicamente in *tabella 1*.

Questo nuovo documento dell'Efsa per la valutazione del rischio dei Ppp nei confronti delle api [7], insieme agli altri documenti e attività delle agenzie per la sicurezza alimentare, dovrebbe garantire all'uomo la possibilità di disporre di cibo sano, nutriente e ottenuto in modo sostenibile. Il raggiungimento di questo obiettivo passa anche attraverso la protezione delle api, che con la loro azione di impollinazione contribuiscono in modo determinante a mantenere la ricchezza alimentare sulla nostra tavola, sia in termini di varietà che di apporto nutritivo, e la biodiversità nel nostro pianeta.

#### Fabio Sgolastra

Dipartimento di Scienze agrarie,  
Università di Bologna



#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Klein A.-M., Vaissière B.E., Cane J.H., Steffan-Dewenter I., Cunningham S.A., Kremen C. et al., 2007, "Importance of pollinators in changing landscapes for world crops", *Proc Biol*, 274, 303-13.
- [2] Ollerton J., Winfree R., Tarrant S., 2011, "How many flowering plants are pollinated by animals?", *Oikos*, 120, 321-6.
- [3] Maini S., Medrzycki P., Porrini C., 2010, "The puzzle of honey bee losses: a brief review", *Bulletin of Insectology*, 63, 153-160.
- [4] OEPP/EPPO, 2010, "Environmental risk assessment scheme for plant protection products. Chapter 10: Honeybees", *Bulletin OEPP/EPPO*, Bulletin 40, 323-331.
- [5] European Food Safety Authority, 2012, "EFSA Scientific Opinion on the science behind the development of a risk assessment of Plant Protection Products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. and solitary bees)", *EFSA Journal*, 10(5): 2668, 275 pp.
- [6] European Food Safety Authority, 2013, "EFSA Guidance Document on the risk assessment of plant protection products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. and solitary bees)", *EFSA Journal*, 11(7):3295, 268 pp.
- [7] OEPP/EPPO, 2010, "EPPO Standards PP1 / 170(4) Efficacy evaluation of plant protection products. Side-effects on honeybees", *Bulletin OEPP/EPPO*, Bulletin 31, 323-330.

# API E FRUTTICOLTURA, FINE DELLA CONFLITTUALITÀ?

L'ATTEGGIAMENTO DI CONFLITTUALITÀ TRA LA PRATICA APISTICA E QUELLA FRUTTICOLA NON TROVA PIÙ RAGIONE DI ESISTERE. L'ELEVATA SPECIALIZZAZIONE UTILIZZA VARIETÀ CHE NECESSITANO DI IMPOLLINATORI. LA PRATICA AGRICOLA HA RIDOTTO LA NECESSITÀ DI UTILIZZO DI PESTICIDI. INOLTRE, C'È MAGGIORE ATTENZIONE PER GLI ASPETTI SALUTISTICI.

**S**e in passato, in alcune situazioni, potevano verificarsi delle conflittualità fra la pratica apistica e quella frutticola, oggi questo atteggiamento non trova più ragione di esistere per una serie di motivazioni che sono ormai imprescindibili nella pratica di una frutticoltura veramente sostenibile. Innanzitutto, questo comparto agricolo che attualmente ha raggiunto livelli molto elevati, talvolta anche estremi, di specializzazione, si trova sovente a dover impiegare varietà di pregio qualitativo, ma non di rado non autofertili. Questa situazione si verifica, come si può notare dalle tabelle relative, nella maggior parte delle varietà delle diverse specie attualmente coltivate; di conseguenza si rende necessario, per garantire una buona impollinazione e quindi per ottenere un prodotto di qualità, la presenza di insetti pronubi.

Purtroppo, la necessità in questi ultimi anni, di rendere i frutteti estremamente specializzati ha determinato una rarefazione di pronubi stanziali, rendendo indispensabile il ricorso al servizio d'impollinazione da parte degli apicoltori. In un passato, non troppo remoto, questo rapporto di reciproca utilità ha subito talvolta delle incrinature, anche dovuta al fatto che il contesto frutticolo era caratterizzato, nella difesa delle colture, da un ricorso massiccio e senza troppe limitazioni, ai prodotti chimici. Negli ultimi anni, fortunatamente, il quadro è molto mutato. Infatti, mentre in passato (anni 60 e 70) la difesa chimica era esclusivamente affidata ai mezzi chimici, con tutte le conseguenze che oggi conosciamo, a partire dagli anni 80, l'attività agricola, e in primis non a caso la frutticoltura in quanto maggiormente coinvolta nell'impiego dei prodotti chimici, ha operato un drastico cambio di rotta. Tutto ciò è stato possibile grazie alla concomitanza di alcune condizioni: - l'introduzione, a partire dagli anni 80, del programma nazionale di difesa integrata attuato dalle singole regioni che prevedeva incentivi a chi vi aderiva

- la diffusione di una capillare rete di consulenza tecnica gestita da strutture estranee alle società produttrici o distributrici di agrofarmaci  
Per concretizzare l'obiettivo di una effettiva riduzione dell'impatto ambientale si sono dovute mettere in atto una serie di azioni, di cui possiamo riportare le fondamentali:

1. diffusione di una rete di monitoraggio sul territorio che consentisse d'individuare, per la maggior parte dei parassiti, il momento ottimale per intervenire. Alle trappole e ai controlli visivi, in atto ormai da molti anni, si sono aggiunti, per molte avversità, i modelli matematici previsionali che utilizzano i dati climatici per elaborare le possibilità



TAB. 1  
VARIETÀ DI MELO

Varietà di melo più diffuse che necessitano di impollinatori.

CULTIVAR	CV DA FRUTTO	CV DA FIORE
Gala	Granny Smith Red Delicious	1/3 Evereste 1/3 Prof. Sprenger 1/3 Golden Gem
Red Delicious	Granny Smith Gala	1/2 Evereste 1/4 Crimson Gold 1/4 Golden Gem
Golden Delicious	Delicious rosse Granny Smith	1/3 Evereste 1/3 Prof. Sprenger 1/3 Golden Gem
Braeburn	Granny Smith Gala Idared	2/3 Evereste 1/3 Golden Gem
Fuji	Granny Smith Gala Delicious rosse	1/3 Evereste 1/3 Prof. Sprenger 1/3 Golden Gem
Ambrosia	Gala Granny Smith	
Crimson Snow MC38	Granny Smith	
Dalnette	Gold Rush	2/3 Evereste 1/3 Golden Gem
Coop 39 Crimson Crisp	Gold Rush Golden Orange	2/3 Evereste 1/3 Golden Gem
Fujion	René Civren Gold Rush	
Inored Story	Crimson Crisp Gold Rush	2/3 Evereste 1/3 Golden Gem

di sviluppo del patogeno o dell'insetto da controllare

2. applicazione di prodotti alternativi a quelli tradizionali chimici di sintesi: virus e batteri per citare i più noti, in grado di controllare diverse specie d'insetti, la cui efficacia risulta assolutamente comparabile a quella dei prodotti chimici  
 3. diffusione su tutto il territorio frutticolo del metodo della confusione sessuale di alcune specie di lepidotteri dannosi su pomacee e su alcune drupacee. Questo sistema, che interessa superfici molto importanti (oltre 80% del pesco e 60% del melo) consente di ridurre del 30-50% il numero d'interventi, e laddove si applica da più anni anche di eliminarli (figura 1)

4. adeguamento delle pratiche colturali già in atto, allo scopo d'interferire e di ostacolare lo sviluppo dei patogeni e dell'artropodofauna dannosa con un minor impiego di prodotti. Tali azioni interessano la potatura, la nutrizione delle piante, l'aspetto idrico e la gestione delle infestanti. In tutto ciò gioca un ruolo di primo piano la moderna meccanizzazione: alcuni esempi riguardano l'utilizzo di macchine che

consentono la lavorazione del filare senza arrecare danni alle piante e rappresentando una valida alternativa al diserbo.

In definitiva, in questi ultimi anni la frutticoltura ha mutato radicalmente la concezione del prodotto: la qualità estetica, un tempo l'unico obiettivo, è oggi considerata come pre requisito, mentre assumono sempre più importanza gli aspetti salutistici e nutraceutici delle produzioni.

In questa nuova ottica, si va sempre più riducendo quel divario fra la

produzione biologica e quella cosiddetta convenzionale che in passato era presente e accentrata.

Di conseguenza, anche la possibilità di una tranquilla convivenza fra la pratica frutticola e l'attività apistica è assolutamente possibile, producendo vantaggi innegabili per entrambi i comparti.

**Graziano Vittone**

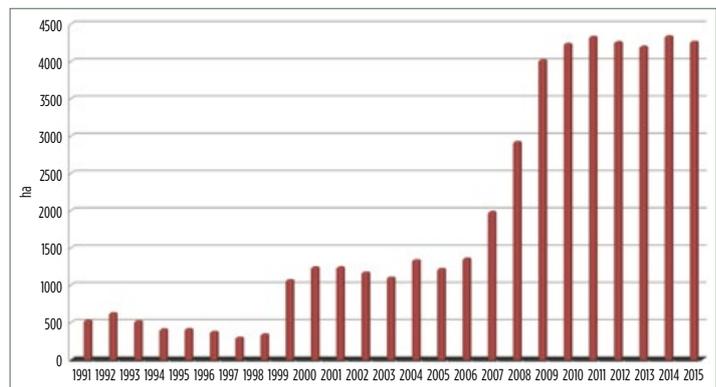
Agrion, Fondazione per la ricerca l'innovazione e lo sviluppo tecnologico dell'agricoltura piemontese

FIG. 1  
 METODO DELLA  
 CONFUSIONE

La diffusione del metodo della confusione su pesco in Piemonte dal 1991 al 2015.

■ ettari pesco

Fonte dei dati: Porrini, Sgolastra, Unibo.



TAB. 2  
 EFFETTO DEI  
 PESTICIDI SULLE API

Indicazioni contenute nella guida del Creso (Centro di ricerca e sperimentazione per l'ortofrutticoltura piemontese) sull'effetto di alcuni prodotti sull'ape.

Fonte dei dati: Porrini, Sgolastra, Unibo.

DATI RELATIVI AL PRODOTTO				PROVE DI LABORATORIO	
NOME COMMERCIALE	DOSE DI CAMPO	SOSTANZA ATTIVA	% S.A.	INGESTIONE	CONTATTO INDIRETTO
Actara 25 Wg	30 g/hl	Thiamethoxam	25	Altamente tossico (I)	Altamente tossico (I)
Calypto	25 ml/hl	Thiacloprid	40.4	Moderatamente tossico	Non tossico
Confidor	50 ml/hl	Imidacloprid	17.8	Altamente tossico (I)	Notevolmente tossico (I)
Contest	35 g/hl	Alpha - Cypermethrin	14.5	Altamente tossico	Leggermente tossico
Dantop	15 g/HL	Clothianidin	50	Altamente tossico	-
Decis Ecc	120 ml/hl	Deltamethrin	1.63	Moderatamente tossico	Non tossico
Vari	1000 g/ha	Bacillus Thuringiensis	6.4	Non tossico	Non tossico
Dursban 75Wg	70 g/hl	Chlorpyrifos - Ethyl	75	Altamente tossico	Altamente tossico
Epik	25 g/hl	Acetamiprid	20	Leggermente tossico	Non tossico
Imidan	250 g/hl	Phosmet	23.5	Altamente tossico	Altamente tossico
Karate Ecc	140 ml/hl	Lambda - Cyhalothrin	2.5	Leggermente tossico (12a ora) (3) [Notevolmente tossico (24a ora)]	Notevolmente tossico
Laser	30 ml/hl	Spinosad	44.2	Altamente tossico	Altamente tossico
Matacar Fl	20 ml/hl	Hexythiazox	24	Leggermente tossico	Leggermente tossico
Mavrik Ecc	30 g/hl	Tau-Fluvalinate	21.4	Non tossico	Non tossico
Mimic	80 ml/hl	Tebufenozide	23	Leggermente tossico	Non tossico
Polisenio	1,5 kg/hl	Polisolfuro Di Ca	30	Non tossico	Non tossico
Polyram	200 g/hl	Metiram	71.2	Leggermente tossico	Non tossico
Prodigy	40 ml/hl	Methoxyfenozide	22.5	Non tossico	Non tossico
Folicur Wg	75 g/hl	Tebuconazolo	25	Non tossico	Non tossico
Dithane	200 g/hl	Mancozeb	80	Leggermente tossico	Leggermente tossico
Reldan 22	250 ml/hl	Chlorpyrifos - Methyl	22.1	Altamente tossico	Altamente tossico
Steward	16,5 g/hl	Indoxacarb	30	Moderatamente tossico	Leggermente tossico
Teppeki	14 g/hl	Flonicamid	50	Leggermente tossico	Non tossico
Trebon Ecc	120 ml/hl	Etofenprox	30	Altamente tossico	Altamente tossico
Vertimec Ecc	75 ml/hl	Abamectin	1.84	Altamente tossico	Moderatamente tossico
Coragen	18 ml/hl	Clorantpraprole	18.4	Non tossico	Non tossico
Juvinal 10 Ec	40 ml/hl	Pyriproxfifen	10.86	Non tossico	Non tossico

# PER UNA GESTIONE SOSTENIBILE DEL VERDE PUBBLICO E PRIVATO

API, FARFALLE E ALTRI IMPOLLINATORI SELVATICI SONO MOLTO SENSIBILI ALL'UTILIZZO DI PRODOTTI FITOSANITARI. UNA GESTIONE DEL VERDE URBANO ORIENTATA ALLA MASSIMA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEVE COINVOLGERE ENTI E CITTADINI TRAMITE L'ADOZIONE DI BUONE PRATICHE PER SALVAGUARDARE LA BIODIVERSITÀ.

**A** partire dal 2014, Conapi (Consorzio apicoltori ed agricoltori biologici italiani Società cooperativa agricola) e Centro agricoltura ambiente "G. Nicoli" di Crevalcore hanno avviato un progetto volto alla tutela delle api nell'ambito della gestione fitosanitaria del verde urbano e degli insetti che possono arrecare fastidi alle persone. Il progetto si propone di sensibilizzare cittadini e amministratori dei Comuni della Regione Emilia-Romagna sull'importanza di una corretta gestione del verde ornamentale, pubblico e privato, nei confronti della salvaguardia delle api e degli altri insetti utili. Le api sono un anello particolarmente sensibile e monitorato degli ecosistemi: vengono infatti definite "sentinelle dell'ambiente" e il loro malessere segnala, in maniera inequivocabile, un peggioramento delle condizioni di vita, dal punto di vista della salubrità, anche per gli esseri umani. Api, farfalle e altri impollinatori selvatici visitano i fiori di alberature stradali, parchi pubblici e giardini privati e un utilizzo errato di prodotti insetticidi sulle piante ornamentali viene spesso rilevato dagli apicoltori, in quanto gli allevamenti ubicati nelle vicinanze dei centri urbani subiscono forti morie. Sono infatti frequenti casi di mortalità anomala tra le api nel periodo di fioritura dei tigli e di alcune altre importanti specie ornamentali. Inoltre, casi di mortalità si verificano anche quando piante con presenza di melata sulla vegetazione vengono trattate con insetticidi per contrastare infestazioni di afidi, cocciniglie o metcalfa.

Alla luce di questi elementi, 39 amministrazioni comunali delle province di Bologna, Modena, Reggio Emilia e Parma hanno aderito all'iniziativa volta a tutelare le api in ambiente urbano e a promuovere, in stretta collaborazione col Servizio fitosanitario regionale della Regione Emilia-Romagna, una gestione



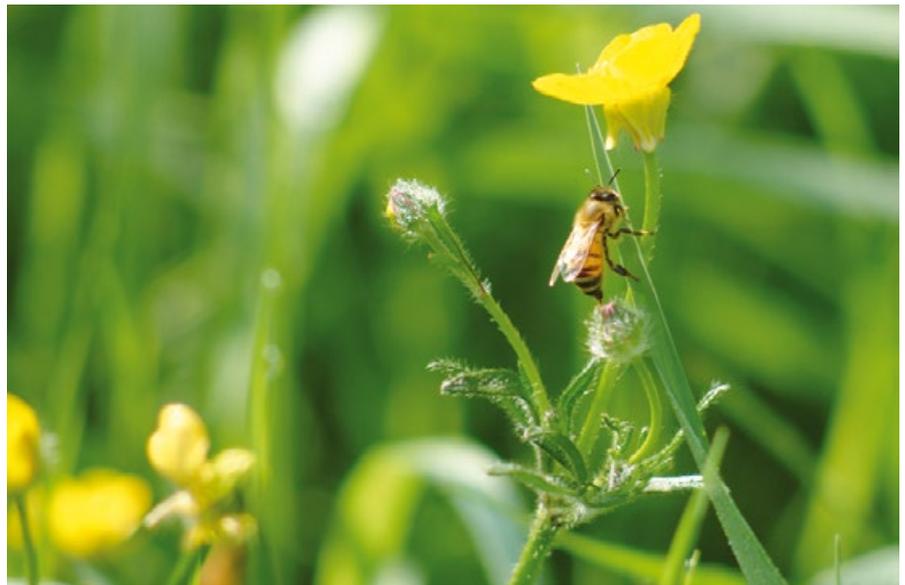
degli aspetti fitosanitari del verde urbano caratterizzata dalla massima sostenibilità ambientale. Questo modello di gestione individua infatti, come prioritarie, strategie di controllo degli organismi nocivi alternative a quelle chimiche, in linea con quanto previsto dal Piano d'azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (Pan). Informazioni pratiche su avversità e metodi di lotta, integrate con foto per favorire l'identificazione degli insetti utili, vengono fornite ai cittadini attraverso i siti web dei Comuni, mentre i tecnici di Conapi e Centro agricoltura ambiente "G. Nicoli" promuovono iniziative pubbliche mirate a favorire una migliore conoscenza dell'importanza della tutela delle api. Nel corso di questi incontri con i cittadini viene proposto un efficace modello di gestione delle problematiche fitosanitarie del verde urbano in grado di salvaguardare la biodiversità. Alla base di questo modello si inserisce la valorizzazione della lotta naturale, che ognuno di noi può contribuire a realizzare all'interno del proprio giardino. Questa strategia può essere favorita dal

mantenimento di piccole siepi e strisce di erbe non falciate che consentono la moltiplicazione, l'alimentazione o il rifugio di insetti utili e agevolano il passaggio verso le piante ornamentali infestate. Le siepi rappresentano, infatti, importanti corridoi di spostamento per insetti utili, mettendo in comunicazione parchi e giardini anche molto distanti tra loro. I vari micro-habitat costituiscono inoltre un prezioso rifugio in qualsiasi momento dell'anno, sia d'inverno sia durante la bella stagione. Tra i nemici naturali di afidi, acari e cocciniglie, le coccinelle svolgono un ruolo di primo piano. All'inizio della primavera, le coccinelle adulte che hanno trascorso l'inverno all'interno di siepi e macchie di vegetazione spontanea, si spostano sulle piante coltivate od ornamentali in cerca di prede, seguendo le infestazioni durante tutto il periodo primaverile-estivo. Quando torna l'autunno le coccinelle ritornano all'interno delle siepi e non è difficile osservare gruppi di decine di individui nascosti fra le foglie o nel punto d'inserzione dei rametti di diverse piante arboree, tra cui olmo e pino

bianco. Col sopraggiungere dell'inverno le coccinelle iniziano lo svernamento vero e proprio, riparandosi sotto la corteccia degli alberi, nella lettiera, nel terreno o sotto le pietre.

Durante lo svernamento, alcune coccinelle predatrici di afidi e psille (come *Adalia 2-punctata*) o di acari (*Stethorus punctillum*), scelgono le fenditure della corteccia di vecchi alberi, mentre altre (come *Coccinella 7-punctata* o *Propylaea 14-punctata*) preferiscono rifugiarsi nella lettiera di foglie o nel terreno non disturbato. Nel corso della bella stagione le siepi rappresentano invece un eccellente luogo di moltiplicazione per molti entomofagi. Tra le specie arbustive e arboree presenti nelle siepi delle nostre campagne o dei parchi cittadini di maggiori dimensioni, pioppo bianco, prugnolo, acero campestre, evonimo, sanguinello e nocciolo sono particolarmente ricche di predatori di afidi, quindi di fondamentale importanza nel contenimento delle infestazioni su moltissime piante ornamentali.

Anche le piante erbacee spontanee, se non sono sottoposte a tagli troppo frequenti, svolgono un ruolo importante nel favorire il contenimento di alcuni insetti dannosi al verde urbano. Molte specie erbacee spontanee vengono infatti infestate da fitofagi innocui alle piante ornamentali, agendo in questo modo da substrato di moltiplicazione per i nemici naturali di fitofagi dannosi. Inoltre alcune specie costituiscono il



nutrimento indispensabile per le larve di molte farfalle di interesse ambientale e naturalistico che, in loro assenza, non potrebbero svilupparsi.

L'utilizzo di insetticidi chimici nella gestione fitosanitaria del verde urbano deve essere considerato, quindi, un evento eccezionale e limitato strettamente a infestazioni pericolose e non controllabili con altre metodologie. Il Pan indica una serie di criteri e di vincoli per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari in ambito urbano, ma per quanto riguarda gli usi "domestici" di questi prodotti, rimanda alla pubblicazione di uno specifico decreto che riguarderà i prodotti

fitosanitari destinati agli utilizzatori non professionali. Questa situazione si inserisce in un quadro già di per sé complicato e che, al momento, vede i prodotti meno impattanti per l'ambiente, come i formulati microbiologici o gli insetticidi a base di piretrine naturali, non autorizzati per un impiego sul verde pubblico.

Inoltre, la recente comparsa nel nostro paese di organismi esotici particolarmente dannosi e in grado di provocare, oltre ai danni diretti, notevoli fastidi per la popolazione, come ad esempio la piralide del bosso (*Cydalima perspectalis*) e la cimice asiatica (*Halymorpha halys*), può favorire un utilizzo errato di prodotti insetticidi sulle piante ornamentali e arrecare danni considerevoli non solo alle api, ma a tutta l'entomofauna utile.

Gravi danni possono venire anche dalla lotta adulcica alle zanzare, che dovrebbe essere limitata a situazioni del tutto eccezionali e su precisa indicazione delle autorità sanitarie. In tutti gli altri casi deve essere privilegiata la lotta larvicida, in grado di colpire l'insetto nell'acqua con formulati microbiologici, selettivi nei confronti degli organismi utili. Una corretta gestione del verde ornamentale può quindi favorire la salvaguardia delle api negli ambienti urbani, consentendo loro di continuare a coprire quel delicato ruolo di "sentinelle dell'ambiente" che da sempre le caratterizza.

**Roberto Ferrari<sup>1</sup>, Giorgio Baracani<sup>2</sup>**

1. Entomologo e responsabile tecnico, Centro Agricoltura e Ambiente "Giorgio Nicoli", rferrari@caa.it

2. Vice presidente Conapi, Consorzio nazionale apicoltori, giorgio@conapi.it



# LA CIMICE “DIABOLICA”, MINACCIA PER L’AGRICOLTURA

LA CIMICE ASIATICA *HALYOMORPHA HALYS* È ESTREMAMENTE INVASIVA E NEL 2015 HA INIZIATO A CAUSARE DANNI CONSISTENTI ALLE COLTURE IN EMILIA-ROMAGNA. L’UNIVERSITÀ DI MODENA E REGGIO EMILIA È IN PRIMA LINEA NELLA RICERCA ED ELABORAZIONE DI STRATEGIE SOSTENIBILI PER LA GESTIONE IN CAMPO.

In autunno entrano in massa negli edifici cercando ripari per svernare, sono innocue per l’uomo e gli animali ma suscitano disgusto, anche per il cattivo odore che emanano. L’estate scorsa erano tra i campi e hanno causato ingenti danni ai frutteti nel modenese e in altre aree del nord Italia. E la loro avanzata è inarrestabile, anche perché viaggiano sui nostri mezzi di trasporto (auto, camion, treni).

Si tratta della “cimice diabolica” *Halyomorpha halys* (Heteroptera, Pentatomidae), e il termine “specie aliena invasiva” è oltremodo calzante per questo insetto originario dell’Asia orientale che, oltre a invadere le case, minaccia di diventare una vera calamità per l’agricoltura italiana.

È una cimice marmorizzata grigio-marrone di 12-17 mm di lunghezza, che con le sue punture può danneggiare gravemente frutti, semi e parti verdi di una grande varietà di colture rappresentative del territorio italiano, come tutte le piante da frutto, ulivo e vite, ma anche ortaggi, leguminose, cereali, e numerose piante ornamentali e spontanee. La dannosità è aggravata dal comportamento: grazie ai feromoni di aggregazione molti individui tendono a concentrarsi e accanirsi nello stesso punto, tanto sulle piante che presso i siti di svernamento.

Laddove è stata accidentalmente introdotta, *H. halys* si è dimostrata estremamente invasiva, colonizzando rapidamente i nuovi territori. Negli Stati Uniti, dove è comparsa per la prima volta 20 anni fa, si è diffusa in 43 stati e ha causato danni per decine di milioni di dollari, divenendo fitofago chiave dei frutteti. L’uso massiccio di insetticidi ad ampio spettro per cercare di contrastarla, oltre a non essere risolutivo, ha provocato gravi alterazioni degli ecosistemi, con conseguenze nefaste sugli impollinatori e gli antagonisti naturali di altri fitofagi, mandando in fumo decenni di difesa integrata. In Europa è stata segnalata



FOTO: E. COSTI, UNIMORE

per la prima volta in Svizzera nel 2004; altri rinvenimenti sono avvenuti in Francia, Ungheria, Grecia e Austria, recentemente, Romania [1]. L’Italia è il primo paese in Europa in cui queste cimici hanno iniziato a causare danni consistenti alle colture, e ciò accade a brevissimo tempo dalla prima comparsa. Nell’estate 2015, complice anche il clima caldo umido particolarmente favorevole per le cimici, si è assistito a una vera e propria esplosione della popolazione di *H. halys*, tanto che in diverse aziende del modenese, soprattutto su pero, si sono registrate perdite di raccolto fino all’80% in termini di frutti deformi, cui si aggiungono anche problematiche post-raccolta (frutta apparentemente integra in frigoconservazione, che al momento del consumo mostra colorazioni e consistenze alterate). La preoccupazione in ambito agrario è testimoniata dal fatto che questo insetto è stato oggetto di una Conferenza stato-regioni di novembre 2015 ([http://bit.ly/regioni\\_cimice](http://bit.ly/regioni_cimice)). L’Università di Modena e Reggio Emilia, sin dalla prima scoperta in Italia nel 2012, avvenuta in provincia di Modena



FOTO: E. COSTI, UNIMORE

[2] durante una raccolta di insetti a scopo didattico, è in prima linea nella ricerca e nell'elaborazione di strategie sostenibili per la gestione in campo di questo insetto alieno, da sempre in totale sinergia con il Servizio fitosanitario dell'Emilia-Romagna e i Consorzi fitosanitari di Modena e Reggio Emilia.

Grazie all'indagine *citizen science* avviata nel 2013, che si avvale della collaborazione dei cittadini, invitati a segnalare possibili rinvenimenti di cimici "sospette", è stato possibile mappare in tempo reale l'evoluzione della diffusione dell'insetto nel territorio regionale e nazionale. Dalle osservazioni raccolte finora è emerso che nel 2015 la cimice ha popolazioni in forte crescita nel territorio emiliano, che stanno sconfinando in Romagna e nella bassa mantovana, si sta rapidamente espandendo in Piemonte, Lombardia, Veneto e Friuli-Venezia Giulia, mentre segnalazioni puntiformi sono pervenute da Liguria, Toscana, Marche e Lazio. L'integrazione con le analisi molecolari effettuate su campioni provenienti dalle diverse aree indica che le popolazioni di *H. halys* presenti in Italia sono geneticamente diverse tra loro e potrebbero essere ricondotte a distinti episodi di invasione da aree sia europee che extraeuropee [3].

Dallo studio sulla biologia e il ciclo vitale, sta emergendo che la potenzialità invasiva di *H. halys* è assai elevata. Queste cimici aliene hanno una scarsa mortalità durante lo svernamento; ogni anno compiono due generazioni con elevata prolificità e sovrapposizione di diversi stadi di sviluppo durante tutta l'estate; la durata media di vita è 10-12 mesi per la generazione svernante e 2-3 mesi per quella estiva; tanto i giovani che gli adulti si spostano continuamente tra diversi tipi di piante rendendo difficile e scarsamente efficace la lotta chimica. Dall'indagine sulle potenzialità degli antagonisti naturali autoctoni, è emerso che le ovature della cimice possono essere attaccate da predatori e da almeno due specie di imenotteri parassitoidi generalisti, tuttavia l'efficacia di questi agenti controllo biologico è attualmente estremamente ridotta.

In collaborazione con i Consorzi fitosanitari di Modena e Reggio Emilia, dal 2014 è stato attivato nelle province di Modena e Reggio Emilia un programma di monitoraggio mirato a valutare l'applicabilità di tecniche attive e passive di campionamento in grado di stimare la presenza, l'abbondanza e l'andamento stagionale di *H. halys* in campo. Dalle elaborazioni preliminari è emerso che le popolazioni appaiono in progressivo

aumento da metà luglio, determinando perdite consistenti del raccolto, in particolare nei filari di bordura dei campi [4] e sono emerse indicazioni sull'utilità in particolare delle trappole a feromoni di aggregazione (importate dagli Usa) [5]. Prove preliminari indicano buone potenzialità nell'uso di reti escludi-insetto. Queste indagini consentiranno di avviare sul territorio attività di monitoraggio più mirate e forniscono indicazioni utili per indirizzare le strategie di difesa.

Una speranza per contrastare questo insetto potenzialmente devastante sembra emergere grazie ad altri studi, effettuati in collaborazione con la Fondazione E. Mach (S. Michele all'Adige), che hanno consentito di identificare stimoli attrattivi fisico-chimici che verranno usati nell'implementazione di innovativi dispositivi per il monitoraggio ed eventualmente per catture massali.

Per continuare a seguire la diffusione di questo pericoloso fitofago si invitano gentilmente i cittadini a collaborare segnalando (tramite foto) il rinvenimento di cimici "sospette", indicando luogo, data e numero di individui avvistati. In particolare è importante rilevare segnalazioni dalle aree in cui la presenza è solo puntiforme/ancora ignota, ossia da Romagna, Ferrara, Parma e Piacenza, aree collinari-montagnose dell'Emilia Romagna, Trentino Alto Adige, Val d'Aosta e da tutto il centro e sud Italia. L'occasione per fare il punto della situazione su *H. halys* è stato il convegno che si è svolto a Modena il 6 febbraio 2016, aperto ai tecnici, agli agricoltori e al pubblico, nell'ambito del quale verranno presentati i risultati delle diverse indagini in corso e verranno

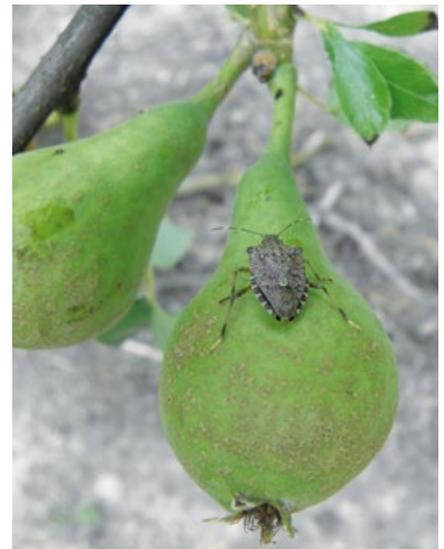


FOTO: S. CARUSO, UNIMORE

rese note le indicazioni sulle strategie di difesa per il 2016.

Per ulteriori informazioni e/o segnalazioni contattare:  
lara.maistrello@unimore.it

#### Lara Maistrello', Elena Costi<sup>2</sup>

1. Ricercatore abilitato a Professore Associato, Dipartimento di Scienze della vita, Università di Modena e Reggio Emilia
2. Dottoranda, Scuola di dottorato Steba, Università di Modena e Reggio Emilia

#### RINGRAZIAMENTI

Parte del lavoro è stata resa possibile grazie al progetto *Strumenti e protocolli innovativi per il monitoraggio e il controllo sostenibile della cimice aliena Halyomorpha halys, nuova minaccia fitosanitaria, e di altri eterotteri dannosi alle colture frutticole del territorio modenese*, finanziato da Fondazione Cassa di risparmio di Modena e da Coop ortofrutticole della Provincia di Modena, coordinato da R. Guidetti e L. Maistrello (Università di Modena e Reggio Emilia).

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Macavei I., Baetan R., Oltean I., Florian T., Varga M., Costi E., Maistrello L., 2015, "First detection of *Halyomorpha halys*, a new invasive species with a high potential of damage on agricultural crops in Romania", *Lucrari Stiintifice Seria Agronomie*, 58 (1): 105-108.
- [2] Maistrello L., Dioli P., Bariselli M., 2013, "Trovata una cimice esotica dannosa per i frutteti", *Agricoltura*, 6: 67-68.
- [3] Cesari M., Maistrello L., Dioli P., Rebecchi L., Ganzerli F., Guidetti R., 2015, "A pest alien invasion in progress: genetic diversity of the brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Heteroptera: Pentatomidae) in Italy", *J. Pest Sci.*, 88: 1-7.
- [4] Bortolotti P., Caruso S., Nannini R., Vaccari G., Casoli L., Bariselli M., Bortolini S., Costi E., Guidetti R., Maistrello L., 2015, "Preoccupano le infestazioni della cimice asiatica", *L'Informatore Agrario*, 43: 52-56.
- [5] Maistrello L., Vaccari G., Bortolini S., Costi E., Guidetti R., Bortolotti P., Caruso S., Nannini R., Montermini A., Casoli L., in stampa, "Monitoraggio in campo e danni della cimice aliena *Halyomorpha halys* in Emilia Romagna: da minaccia a problema concreto", *Atti delle Giornate Fitopatologiche*, 2016.

# XYLELLA IN PUGLIA, I DANNI TRA SCIENZA E GIUSTIZIA

LA DIFFUSIONE DEL CEPPLO BATTERICO DI XYLELLA FASTIDIOSA IN PUGLIA È STATA ASSOCIATA AL “COMPLESSO DEL DISSECCAMENTO RAPIDO DEGLI OLIVI”. INTORNO ALLE DECISIONI DELLE AUTORITÀ EUROPEE PER CONTENERE IL CONTAGIO, SI È SCATENATA UNA BATTAGLIA CHE ANCORA UNA VOLTA INVESTE IL DIFFICILE RAPPORTO TRA SCIENZA E MAGISTRATURA.

L'ultimo aggiornamento è del 18 febbraio 2016: il bollettino ufficiale della Regione Puglia comunica che nuovi focolai di *Xylella fastidiosa* sono stati individuati in vari agri della provincia di Brindisi e ad Avetrana, in provincia di Taranto. Cosicché a quella data sono da considerarsi zone infette l'intera provincia di Lecce, tutta la parte sud-orientale della provincia di Brindisi e alcune aree circoscritte sia in provincia di Brindisi che di Taranto. Un'ampia zona cuscinetto e poi ancora una zona sottoposta a sorveglianza dividono il Salento infettato dal batterio dal resto della regione che, con 375.000 ettari dedicati alla coltivazione dell'albero della pace, detiene il primato della produzione di olive in Italia.

## La guerra dell'albero della pace

Albero della pace, poi. Loro malgrado, gli ulivi della Puglia con le loro cinquanta varietà sono diventati piuttosto “alberi della guerra”, a causa di un conflitto che vede l'un contra l'altra schierate la comunità scientifica e la Procura della Repubblica di Lecce e che per questo qualcuno, forse esagerando, parla di una nuova battaglia tutta italiana tra scienza e magistratura.

Ma veniamo ai fatti. Da una decina di anni un'area sempre più estesa del Salento è investita da un fenomeno che gli esperti chiamano Codiro, ovvero *Complesso del disseccamento rapido degli ulivi*: prima le foglie, poi qualche ramo, dopo l'intera chioma, infine il tronco e l'ulivo diventa, per l'appunto, secco. Morto stecchito. La cause? Non si conoscono. Non bene, almeno: c'è chi parla di scarsa cura, chi di funghi, chi di diserbanti a base di glifosato. Nel 2013, la svolta: negli ulivi morti i ricercatori dell'Istituto per la protezione sostenibile delle piante del Cnr di Bari hanno trovato un ceppo batterico di *Xylella fastidiosa*, della



FOTO: EPO - WWW.EPOINT

sottospecie pauca, endemica in America meridionale capace di attaccare molti alberi, tra cui quelli di agrumi e gli ulivi (anche se non tutte le specie di ulivo). I ricercatori ritengono che il batterio sia una “specie aliena”, giunta nel Salento, nell'area di Gallipoli per la precisione, tra il 2008 e il 2010. Non è provata una causalità diretta tra il Codiro e la *Xylella*, ma la letteratura scientifica internazionale è concorde nel ritenere che quando il batterio infetta in forze alcuni tipi di piante, queste possono subire un disseccamento rapido. Probabilmente *Xylella* è una concausa della malattia. In realtà di questo batterio, della sua diffusione e del suo rapporto di causalità con il Complesso del disseccamento rapido degli ulivi si sa poco. Il batterio è sfuggente. Attacca alcuni tipi di ulivi ma non altri. Diventa pericoloso solo se la sua presenza in un albero supera una certa soglia, ma non si sa bene quale sia questa soglia. Non si conoscono i meccanismi dell'infezione. Né, tantomeno, abbiamo a disposizione delle terapie. Sia come sia, le autorità fitosanitarie europee, considerano la *Xylella fastidiosa* un pericolo serio per l'agricoltura del continente, a prescindere dal fatto che essa sia o no concausa del Complesso del disseccamento rapido degli ulivi, e

dispongono che si faccia di tutto per eradicarla o, almeno, per contenerne la presenza. Il che impegna l'Italia ad adottare le procedure adatte: in pratica, individuato un ulivo infetto, occorre abbattere non solo lui, ma tutti quelli circostanti in un raggio di cento metri per impedire che un insetto in particolare, la *Aphrophora alni*, più nota come Sputacchina, trasporti il batterio di albero in albero.

Un anno fa, nel mese di febbraio 2015, l'allora capo della Protezione civile, il prefetto Franco Gabrielli, nomina il responsabile regionale del Corpo forestale, Giuseppe Silletti, commissario *ad acta* affinché, in collaborazione con l'Istituto per le attività irrigue e forestali della Regione Puglia, proceda agli abbattimenti e porti così a compimento gli adempimenti voluti dall'Europa. È a questo punto che nasce il conflitto. Su pressione di gruppi di agricoltori locali e di gruppi di ambientalisti, interviene la magistratura. Nella fattispecie, la Procura della Repubblica di Lecce che da un lato dispone il blocco del taglio degli ulivi perché, sostiene, non c'è una prova scientificamente fondata che la *Xylella* sia la causa del Complesso di disseccamento rapido degli ulivi e, dall'altro, accusa

alcuni ricercatori dell'Istituto per la protezione sostenibile delle piante del Cnr di Bari di aver deliberatamente infettato le piante del Salento. Negli atti resi pubblici dalla Procura di Lecce, non si sostiene solo che non c'è un nesso di causalità tra batterio e malattia, ma anche che la *Xylella fastidiosa* non è affatto una specie aliena, ma è presente da tempo immemore in Puglia e ce ne sono almeno nove ceppi diversi. Dunque, la *Xylella fastidiosa* non costituisce affatto un pericolo per gli olivi della Puglia.

## Verità scientifica e tribunali, i nodi da sciogliere

Il fatto è, fanno notare molti osservatori, che della presenza della *Xylella fastidiosa* in Puglia non c'è riscontro nella letteratura scientifica internazionale. Né tantomeno c'è riscontro delle sue nove mutazioni. Di qui l'invito alla magistratura salentina a rendere pubblici i dati in suo possesso, perché possano essere valutati criticamente dalla comunità scientifica internazionale. Quanto all'accusa ai ricercatori del Cnr, molti – inclusi alcuni esperti e

giornalisti che afferiscono a grandi riviste scientifiche internazionali – la considerano non solo infamante per la scienza italiana, ma anche contraddittoria: se la Procura, dicono, è convinta che *Xylella fastidiosa* sia un batterio innocuo ed endemico e che gli scienziati dell'Istituto per la protezione sostenibile delle piante del Cnr ne fossero ben consapevoli, perché avrebbero dovuto comportarsi come untori? Ma lasciamo al normale iter giudiziario la risposta a questa domanda. Intanto concentriamoci su altri due fatti. Primo: l'Italia viene sottoposta a sua volta a un procedimento di inchiesta dell'Europa e si espone a severe sanzioni per non aver rispettato l'ordine delle autorità fitosanitarie dell'Unione che, ripetiamo, considerano urgente il contrasto a *Xylella*, sia o meno il batterio corresponsabile del Complesso di disseccamento rapido degli olivi. La presenza di *Xylella fastidiosa* in un paese dell'Unione è considerata una minaccia per l'intera agricoltura continentale. E la domanda, dunque, è: chi deve decidere su come contrastare una minaccia epidemica, l'autorità politica sentita la comunità scientifica internazionale o la magistratura?

Questa domanda rimanda direttamente al vero o presunto conflitto tra scienza e giustizia: la verità scientifica (che è sempre contingente e, dunque, continuamente sottoposta a verifica) deve essere definita dalla comunità scientifica internazionale secondo le sue prassi (per esempio, mediante la *peer review*, la revisione critica e trasparente di ogni affermazione di un ricercatore o di un gruppo di ricercatori da parte di colleghi esperti), oppure può essere definita nell'aula di un tribunale o, addirittura, in fase istruttoria da parte di persone non sempre esperte e, in ogni caso, in maniera da aggirare la *peer review*? Casi recenti e del tutto indipendenti dal *Xylella affaire* – da quello Stamina a quello della presunta associazione tra vaccini e autismo, per non parlare del vecchio caso Di Bella – dimostrano che in Italia questo nodo non è stato sciolto. E che la mancata risposta a questa domanda fa sì che il giusto e normale dialogo tra comunità scientifica e magistratura spesso degeneri in un conflitto che da un lato getta discredito sul paese e dall'altro fa aumentare i rischi ambientali e sanitari.

**Pietro Greco**

Giornalista

HUMAN HEALTH  
ENVIRONMENTAL HEALTH

© 2015 PerkinElmer, Inc. 400242C. P.A. 00. All trademarks or registered trademarks are the property of PerkinElmer, Inc. and/or its subsidiaries.

PIÙ POTERE ALLA TUA SCIENZA PER GUIDARE IL TUO BUSINESS

**OneSource**  
Laboratory Services

Servizi e soluzioni

- Sviluppo metodi
- Gestione degli asset
- Business Intelligence
- Riparazione strumenti
- Trasferimento di laboratori
- Qualifica e validazione
- Servizi di Information Technology
- Servizi scientifici
- Analytics e tool informatici per asset

I servizi per il laboratorio OneSource® di PerkinElmer ti offrono le soluzioni più avanzate per sostenere le sfide operative e di gestione degli asset che i laboratori di oggi devono affrontare. Le nuove competenze informatiche ridefiniscono e rivoluzionano costantemente il ruolo del fornitore di servizi. Scopri il più completo set di strumenti per dare più potere alla tua scienza e guidare il tuo business. **OneSource: UN SOLO fornitore su cui puoi contare.**

Per saperne di più: [www.perkinelmer.com/onesource](http://www.perkinelmer.com/onesource)

**PerkinElmer**  
For the Better

# PSILLA IN SARDEGNA RISOLTA CON L'ANTAGONISTA

UN PARASSITA SPECIFICO DELL'EUCALIPTO, *GLYCASPIS BRIMBLECOMBEI*, SI È DIFFUSO VELOCEMENTE IN SARDEGNA, AVENDO MANIFESTATO GRANDE ADATTABILITÀ AL CLIMA. LA PSILLA CAUSA FORTI DANNI ALLE PIANTE, CON RIFLESSI IMPORTANTI SULL'APICOLTURA. L'INTRODUZIONE DI UN ANTAGONISTA HA RIPORTATO IN EQUILIBRIO LA SITUAZIONE.

**C**i risiamo, ancora una volta la globalizzazione delle merci e dei mercati ha colpito e lo ha fatto in maniera molto dura.

Introdotta con ogni probabilità attraverso l'importazione di piante ornamentali della famiglia delle *myrtaceae* (di cui fa parte lo stesso eucalipto), provenienti da paesi nei quali il parassita era già presente, la psilla *Glycaspis brimblecombei*, parassita specifico dell'eucalipto, è stata ritrovata e classificata nel 2010 in Sardegna.

La classificazione è stata eseguita dall'istituto di entomologia della facoltà di agraria di Sassari come comunicatomi dal prof. Ignazio Floris.

Il lavoro di monitoraggio compiuto dai tecnici dell'Agenzia Laore Sardegna, in collaborazione con gli apicoltori e le associazioni provinciali, ha evidenziato la presenza dell'insetto praticamente su tutto il territorio regionale.

## Ciclo biologico

Lo psillide sverna sotto forma di uova deposte dagli individui di sesso femminile in zone riparate della pianta di cui è parassita; in inverni miti possono svernare anche le forme adulte e, molto più spesso, le forme larvali al riparo del caratteristico scudetto (Lerp) che i giovani individui producono con secrezioni cerosi e melata da loro stessi prodotte.

Le generazioni dell'insetto si susseguono durante la stagione sovrappoendosi fra loro. Non è infrequente, infatti, trovare nella stessa foglia tutti gli stadi di sviluppo del parassita, dall'uovo all'adulto passando per ciascuna delle fasi larvali attraversate durante le fasi del loro sviluppo.

Le ninfe (stadio larvale) sono delle dimensioni comprese fra uno e due millimetri, hanno una colorazione variabile che può andare dal verde brillante al marrone chiaro e sono dotate di un potente apparato boccale pungente



FOTO: M. LICINI

1

succhiante che utilizzano per perforare l'epidermide fogliare della pianta e nutrirsi.

Si possono trovare indifferentemente sulla pagina superiore e inferiore delle foglie.

Come detto, la loro caratteristica principale è quella di proteggersi formando un caratteristico scudetto protettivo che prende il nome di Lerp, costituito da cera e melata lavorate insieme.

Le dimensioni dello scudetto, di colore bianco candido, possono essere comprese fra i due e i cinque millimetri, sono quindi molto facilmente visibili e riconoscibili anche a occhio nudo sulla superficie fogliare.

Lo stadio larvale dura circa 15-16 giorni, gli stadi preimmaginali dell'insetto sono in grado sia di allargare il diametro del Lerp durante il loro accrescimento, sia di abbandonarlo e costituirne un'altro molto velocemente.

Alla fine della metamorfosi, distaccando lo scudetto dalla superficie fogliare, sfarfalla quindi l'individuo adulto.

Gli adulti, a sessi separati e dotati di ali, sono buoni volatori e si osservano, molto facilmente e in gran numero, sulla superficie delle foglie e nelle immediate vicinanze degli apici vegetativi della pianta, dove vengono deposte preferibilmente le uova.

Hanno anch'essi, come le loro neanidi, colorazione piuttosto variabile, dal verde al marrone chiaro, con tutte le tonalità intermedie e sono lunghi circa 4 millimetri.

Malgrado le aspettative si sono dimostrati ben resistenti alle basse temperature. A un'osservazione diretta nei giorni della seconda metà di dicembre, le piante sono ancora fortemente colonizzate da individui adulti e anche da stadi larvali al riparo degli scudetti, malgrado l'inverno sia stato abbastanza rigido.

## Dannosità

Il numero di individui presenti sulla superficie fogliare delle piante infestate può essere molto elevato, nell'ordine delle centinaia di migliaia.

Il danno diretto viene provocato dalla suzione di linfa floematica della pianta attraverso l'apparato boccale pungente succhiante con cui si nutre il parassita in tutte le sue fasi di sviluppo, compresa quella adulta.

1 Adulto e stadi larvali di *Glycaspis brimblecombei* sotto Lerp e allo scoperto su una foglia di eucalyptus della specie *camaldulensis*.

2 Apici di piante di eucalyptus fortemente defogliati dall'attacco della psilla.

Inoltre, le grandi quantità di melata secreta soprattutto dagli stadi larvali, possono provocare la formazione di fumaggine sulla superficie delle foglie, con conseguente riduzione dell'attività fotosintetica.

Il danno più grave è però dovuto alla prematura caduta delle foglie delle piante. Fenomeni di fortissima defogliazione si sono avuti soprattutto nella parte meridionale della Sardegna.

In particolare, nella parte sud orientale e meridionale dell'isola i danni da psillidi sulle piante sono stati notevoli; pare sia addirittura compromessa, in alcune zone, la possibilità di raccolto per l'anno 2011, dato che le piante non sono state in grado di produrre nuovi germogli con gli abbozzi fiorali per l'anno successivo. L'insetto ha manifestato una grande adattabilità al clima, colonizzando la quasi totalità delle piante in un solo anno e mezzo dal suo arrivo.

Un ruolo importante sulla sua velocità di diffusione è dato dal fatto che la maggior parte degli esemplari di eucalyptus presenti in Sardegna sono della varietà *camaldulensis*, la più appetita dal parassita, e della varietà *trabutii*, anch'essa diffusa e altrettanto gradita.

Le piante colpite si mostrano sofferenti, con gli apici vegetativi in buona parte defogliati, con le foglie di un anno fortemente danneggiate e con la nuova vegetazione che non pare in grado di supportare le necessità fotosintetiche della pianta a causa dei danni prodotti dal parassita.

In alcune zone della Sardegna si segnala un'anomala percentuale di mortalità delle piante che potrebbe forse essere correlata con la presenza dello psillide.

La grande quantità di melata prodotta dagli stadi larvali dell'insetto ha dato origine in alcuni sporadici casi a fenomeni di fumaggine.

Tale melata in diversi casi è stata bottinata e alcuni apicoltori affermano di essere riusciti a produrre una certa quantità di prodotto nel mese di agosto, mese che in Sardegna è assolutamente improduttivo.

Fenomeni di predazione massiccia degli esemplari di psillide sono stati compiuti da insetti predatori come *Chrysopela carnea* e *Nesidiocoris sp.* e soprattutto da uccelli di piccole dimensioni quali lui, cince, passeri che predano soprattutto gli adulti della psilla e le ninfe uscite allo scoperto.

Si raccomanda, nel caso che il parassita si manifesti anche in altre zone d'Italia, di segnalarne al più presto, possibilmente per iscritto, la presenza al Servizio fitosanitario regionale, facente parte



2

dell'assessorato regionale all'Agricoltura, oppure all'assessorato regionale all'Ambiente.

L'arrivo in Sardegna del *Bliteus psillephagus*, ritrovato per la prima volta dagli entomologi della facoltà di Agraria dell'Università di Sassari nelle campagne fra Uta e San Sperate in Sardegna meridionale, ha in pochissimi anni messo in equilibrio la situazione, tanto che nel 2015 si è tornati a una situazione produttiva paragonabile, anche se non ancora a quel livello, a quella precedente all'introduzione della psilla.

Attualmente in Sardegna è stato segnalato un altro pericoloso parassita delle piante di eucalypto, che in pochi mesi si è diffuso, anche grazie al clima del periodo autunnale e invernale praticamente primaverile, con temperature che oscillavano fra minime superiori ai 10 gradi e massime sempre superiori ai 20, in tutto il territorio della Sardegna. Il *Thaumastocoris peregrinus*, responsabile della patologia nota come bronzatura dell'eucalypto, era stato per

la prima volta segnalato nell'isola da alcuni apicoltori nel periodo compreso fra i mesi di agosto e settembre 2014 nelle provincie di Cagliari e Oristano, mentre nel dicembre 2014, sempre dai ricercatori dell'Università di Sassari è stato segnalato ufficialmente a Ussana e Arbatax. Quiescente nella primavera-estate, si diffonde capillarmente a settembre nel sud dell'isola e in tutta la costa orientale sino a Olbia compresa. Gli ultimi rilevamenti dei tecnici dell'università e le segnalazioni dei tecnici dell'agenzia Laore confermano che ormai l'intera superficie della Sardegna risulta colonizzata. La maggior incidenza e gli effetti della presenza del parassita sono maggiormente evidenti nelle zone costiere, dove le piante risultano defoliate parzialmente e con la vegetazione di colore non più verde brillante, ma di colore tendente al color bronzo oppure argentato, secondo la specie di eucalypto attaccata.

**Massimo Licini**

Agenzia Laore Sardegna

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

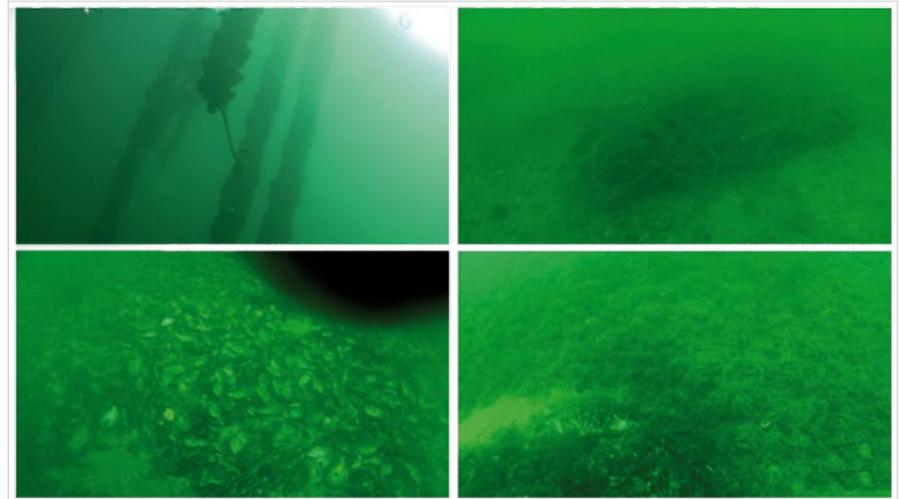
- Daanea K.M., Simea K.R., Dahlstena D.L., Andrews J.W. Jr, Zuparkoc R.L., 2005, "The biology of *Psyllaephagus bliteus* Riek (Hymenoptera: Encyrtidae), a parasitoid of the red gum lerp psyllid (Hemiptera: Psylloidea)", *Biological Control*, Volume 32, Issue 2, pp. 228-235.
- Dreistadt H., Dahlsten D.H., "Psyllids", Oakland, *Univ. California Agric. Nat. Res. Publ.*, 7423.
- Garrison R.W., 1998, "New agricultural pest for Southern California: Redgum lerp psyllid, *Glycaspis brimblecombei*", *Los Angeles County Agricultural Commissioner's Office*.
- Prieto-Lillo E., Rueda J., Hernandez E., Selfa J., 2009, "Comunicacion primer registro del psillido rojo del eucalypto, *Glycaspis bimbalecombei* (Homoptera: Psillyidae) en la comunidad Valenciana", *Boletín de sanidad vegetal. Plagas*, Vol. 35, 2, pp. 277-282.

# RISCHI DA INQUINANTI ORGANICI NELL'AREA DI TARANTO

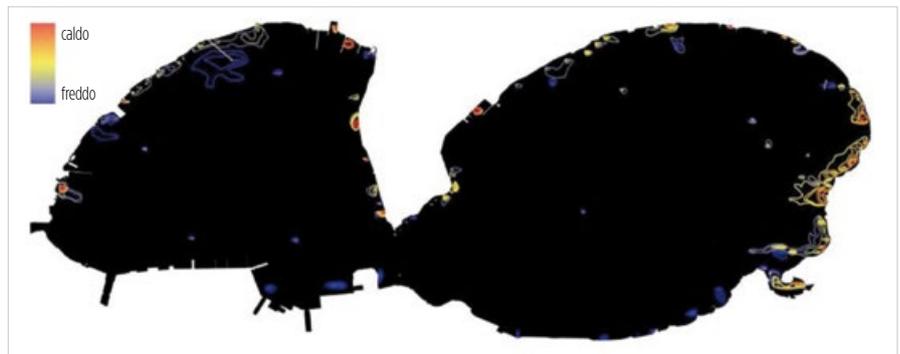
STRATEGIE DI PROTEZIONE DELLA CATENA ALIMENTARE DAGLI INQUINANTI ORGANICI PERSISTENTI PRESENTI NEGLI AMBIENTI DI VITA, DI LAVORO E DI PRODUZIONE DELLE DERRATE ALIMENTARI: I CONTROLLI E LE EVIDENZE SPERIMENTALI DI ARPA PUGLIA NEL MAR PICCOLO

**F**ra i vari contaminanti ambientali e della catena alimentare, destano particolare attenzione le sostanze persistenti e bioaccumulabili, cui siano associati effetti cancerogeni, e fra questi si annoverano le diossine (Pcdd/f) e i Pcb diossina-simili (DI-Pcb). Essi sono associati a diversi rilasci in ambiente e a vari incidenti di contaminazione fra cui Yusho in Giappone (1968), Seveso in Italia (1976), e in seguito il latte bovino in Germania (1997), la carne di pollo in Belgio (1999), il fegato ovicaprino in Inghilterra (2000), o più recentemente il grasso suino in Germania (2011) o il mais ucraino (2014). Ciò ha indotto la comunità internazionale a ridurne e controllarne l'impiego e il rilascio, in considerazione del fondato timore che l'esposizione di lungo termine a quantità anche minime di queste sostanze abbia effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente.

È certamente possibile affermare che, nel corso degli ultimi due decenni, nonostante i singoli eventi citati, si sia ottenuta una diminuzione dei livelli di diossine e Pcb sia nell'ambiente che nell'esposizione della popolazione generale, come conseguenza di un più esteso controllo delle emissioni industriali, tuttora maggioritarie rispetto alle fonti domestiche o naturali, e anche attraverso strategie mirate alla riduzione della presenza di queste sostanze negli alimenti e nei mangimi. Tuttavia, il trend di diminuzione sembra aver raggiunto uno stato stazionario, se considerato su scala globale, e per ottenere ulteriori riduzioni occorre individuare e analizzare meglio le fonti locali e adottare provvedimenti a livello regionale e/o nazionale.



1

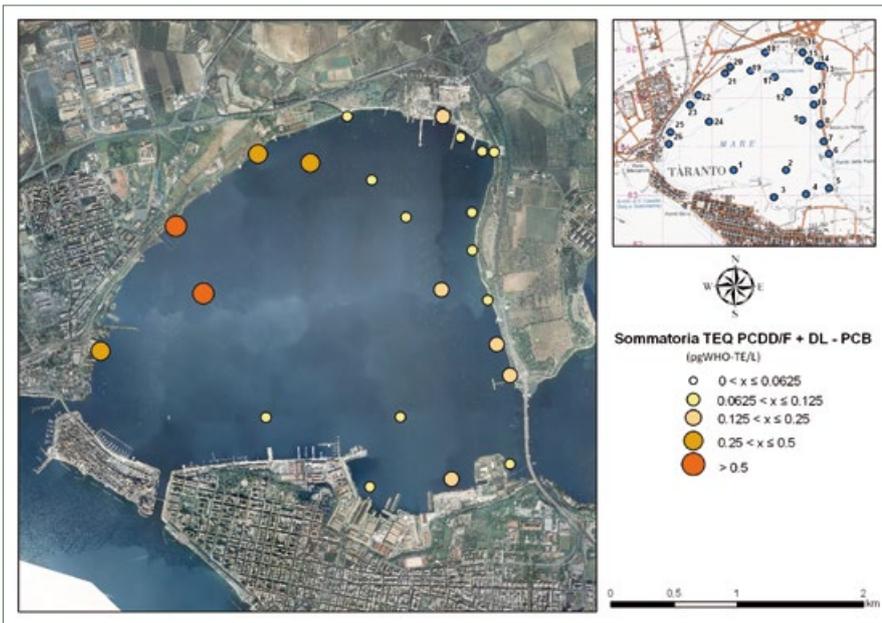


2

Nel corso dell'ultimo decennio Arpa Puglia ha posto con forza, sulla base delle numerose evidenze sperimentali, la necessità di definire i limiti alle emissioni degli impianti industriali dell'area di Taranto e in particolare di quelli contenenti sostanze cancerogene e bioaccumulabili e la necessità di portare le emissioni di diossine nei fumi dell'impianto di agglomerazione dello Stabilimento Ilva spa ai livelli più bassi ottenibili riportati in letteratura. Dalle prime rilevazioni condotte nell'anno 2007 era infatti emerso che l'Ilva emetteva quantità rilevanti di diossina che potevano essere drasticamente ridotte con l'adozione di tecnologie innovative. Inoltre, sulla base dei dati e delle

informazioni pregresse già disponibili sull'area del Sin, era emerso negli anni passati come gli organismi bivalvi (*M. galloprovincialis*) allevati all'interno del 1° seno del Mar Piccolo avessero mostrato concentrazioni critiche di inquinanti organici. Questa criticità ha comportato l'obbligatoria emissione di ordinanze di divieto di allevamento, raccolta e commercializzazione del prodotto ittico finito proveniente da queste zone. La presenza e distribuzione di contaminanti nei sedimenti del Mar Piccolo è stata già da tempo individuata e contestualizzata. Tra il 2005 e il 2009 gli Uffici del Commissario delegato per l'emergenza rifiuti in Puglia prima (Rif. Doc. Icram Progetto preliminare di messa

- 1 Immagini rappresentative delle condizioni del fondale del mar piccolo di Taranto.
- 2 Mappatura delle anomalie termiche superficiali del Mar Piccolo.
- 3 Concentrazione di microinquinanti organici (sommatoria PCDD/F + dl-PCB) nelle acque del Mar Piccolo.



3

in sicurezza d'emergenza Mar Piccolo di Taranto Area 170 ha-Relazione tecnica, 2005) e del Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia poi (Rif. Doc. Ispra CII-EI-PU-TA-Mar Grande II Lotto e Mar Piccolo-01.06, agosto 2010), hanno eseguito, all'interno del perimetro del Sito di bonifica di interesse nazionale di Taranto (Dm 10 gennaio 2000 recante il decreto di perimetrazione, pubblicato in GU n. 45 del 24/02/2000), le caratterizzazioni ambientali finalizzate alla messa in sicurezza e bonifica dell'area. Per quanto riguarda la presenza di Pcd/f e Pcb diossina-simili nei sedimenti, anche i dati dei monitoraggi regionali dei corpi idrici superficiali (acque di transizione) ai sensi del Dm 56/2009, condotti da Arpa Puglia, hanno reso per il Mar Piccolo una condizione di criticità, maggiormente evidente per il 1° seno, se paragonate alle concentrazioni rilevate per gli altri ambienti di transizione regionali. Al fine di attuare una strategia di protezione della catena alimentare, e in particolare della fauna ittica del Mar Piccolo di Taranto, è stato quindi necessario delineare un modello concettuale sito-specifico che ha evidenziato la presenza ancora attiva di potenziali fonti di contaminazione di tipo primario, perché legate alla componente terrigena delle acque, e di tipo secondario, collegate, invece, alla presenza dei sedimenti contaminati in alcune aree di fondale del 1° seno, capaci di innestare, sotto particolari condizioni, processi di bioaccumulo in mitili bivalvi. La presente attività ha riguardato l'esecuzione di rilievi da remoto delle caratteristiche termiche delle acque superficiali dei due bacini del Mar Piccolo,

impiegando in maniera congiunta sensori multispettrali e termici per la definizione di mappe di temperatura, con particolare riferimento al 1° seno, area in cui sono emerse le maggiori criticità ambientali. Arpa Puglia ha quindi eseguito un campionamento mirato della matrice acqua in alcuni punti tra quelli che apportano acque di origine terrigena nel Mar Piccolo (es. emergenze di falda, citri, corsi d'acqua, impluvi ecc.). Tra i microinquinanti organici indagati, i risultati per il parametro sommatoria delle diossine (Pcd/f) e dei Pcb diossina-simili (DL-Pcb), espressa in equivalenti di tossicità (Teq), rileva un'area maggiormente impattata a ovest del 1° seno dove si riscontrano le concentrazioni massime, pari a 0.7068 pg Who-TE/L in prossimità delle idrovore dell'Ilva, e 0.5354 pg Who-TE/L presso un presunto citro, sorgente d'acqua dolce che sbocca dalla crosta sottomarina, e valori comunque significativi, pari a 0.259 pg Who-TE/L e 0.4285 pg Who-TE/L, in prossimità del citro Galeso. Queste concentrazioni, pur non essendo disponibili nella normativa italiana valori limite per la matrice "acque", hanno invece evidenziato una distribuzione che può essere messa in relazione a differenti apporti terrigeni, con contributi che sembrano legati sia alla conformazione del principale bacino idrografico sotteso al Mar Piccolo, e ai conseguenti processi di dilavamento e trasporto superficiale da monte verso valle, sia alla presenza e ai percorsi della falda acquifera, con particolare riferimento ai "citri". Conseguentemente le strategie d'intervento, finalizzate alla bonifica, si intrecciano e necessitano di un'opportuna e attenta fase di discussione e condivisione tra i principali *stakeholder*,



FOTO: ROBERTA F. - CC - WIKIMEDIA

con una propedeutica decisione sulla destinazione d'uso dell'area, in particolare riferimento alla produzione di alimenti destinati al consumo umano. Per esempio, la gestione del rischio dei sedimenti contaminati nell'ambiente acquatico potrebbe produrre ulteriori rischi a danno sia dell'ambiente acquatico che di quello terrestre. Come anche la rimozione di materiali contaminati, se da un lato libera gli ecosistemi dai fattori primari di rischio può dall'altro produrre una rimobilizzazione dei contaminanti con l'effetto di generare rischi aggiuntivi per la salute e per l'ambiente.

#### Vittorio Esposito<sup>1</sup>, Nicola Ungaro<sup>2</sup>

Agenzia regionale per la prevenzione e la protezione dell'ambiente (Arpa) della Regione Puglia

<sup>1</sup> Responsabile polo di specializzazione Microinquinanti, Dipartimento di Taranto

<sup>2</sup> Responsabile Unità operativa Biologia, mare e coste, Direzione scientifica.

#### RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia l'Ufficio tecnico per l'antiquamento - Provveditorato interregionale alle opere pubbliche Veneto-Trentino Alto Adige-Friuli Venezia Giulia del Magistrato alle acque di Venezia e il personale della società Thetis spa (Dott. Claudio Carrer), e il Reparto operativo aeronavale della Guardia di finanza (di Bari e della sede di Taranto). Alcune immagini e parti del testo sono tratte dal documento *"Il Mar Piccolo di Taranto: approfondimento tecnico-scientifico sulle interazioni tra il sistema ambientale ed i flussi di contaminanti da fonti primarie e secondarie"*, prodotto da Arpa Puglia per conto del Commissario straordinario per gli interventi di bonifica, ambientalizzazione e riqualificazione di Taranto.

# IL MONITORAGGIO DEI REFLUI OLEARI IN CAMPANIA

LA PRODUZIONE DI OLIO PUÒ AVERE UN IMPATTO AMBIENTALE NON TRASCURABILE PER LO SVERSAMENTO O L'UTILIZZO AGRONOMICO DELLE ACQUE DI VEGETAZIONE E DELLE SANSE UMIDE. ARPA CAMPANIA HA EFFETTUATO UN MONITORAGGIO AMBIENTALE DI TRE ANNI CHE HA PERMESSO DI REALIZZARE UNA CARTA DEI SUOLI E UN SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE.

**M**olti lavori inerenti la gestione ambientale delle acque di vegetazione e delle sanse umide che residuano dalla molitura delle olive, per la produzione di olio, ben evidenziano che si tratta di un'attività produttiva di impatto ambientale non trascurabile; quasi sempre, però questi lavori, non forniscono descrizioni in merito alle dimensioni dei fenomeni di inquinamento eventualmente correlati. Arpa Campania, dal 2007 al 2010, ha realizzato un Piano di Monitoraggio relativo all'*utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e delle sanse umide*, con un progetto finanziato dall'assessorato Agricoltura regionale.

Tale iniziativa è derivata dal Dm 6 luglio 2005, che imponeva, a ogni Regione, l'obbligo di monitorare eventuali tendenze a un peggioramento delle caratteristiche dei corsi d'acqua che attraversano comprensori a elevata concentrazione di frantoi e dei terreni utilizzati per lo spandimento dei residui della lavorazione delle olive (pratica nota anche come fertirrigazione).

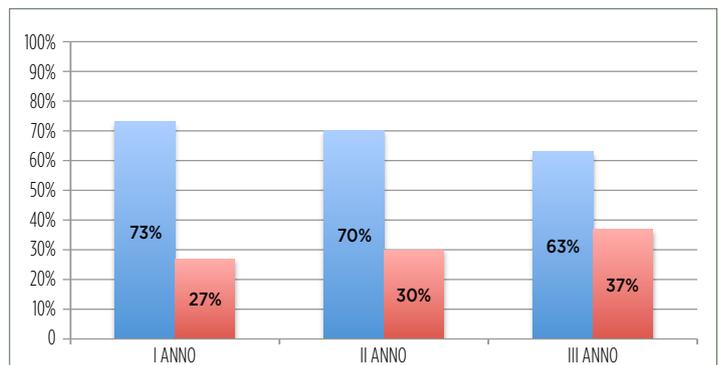
Ricordiamo, infatti, che i gestori dei frantoi oleari, sono autorizzati a "recuperare" sul suolo i reflui oleari a condizione che rispettino le norme tecniche prescritte dalla normativa di settore, finalizzate a evitare inquinamenti delle matrici ambientali.

Durante i 3 anni di monitoraggio ambientale Arpa Campania ha indagato 30 terreni agricoli, prima e dopo le operazioni di fertirrigazione. I parametri analizzati sono stati pH, carbonio organico, azoto, fosforo totale e salinità. Solo per quest'ultimo si sono avuti risultati poco rassicuranti a causa dell'aumento della salinità (figura 1) riscontrato su molti campioni analizzati, con conseguenti potenziali riflessi negativi anche per le colture agrarie. Con riferimento, invece, alle indagini effettuate sui 13 fiumi, Arpac per 3 anni consecutivi, nel periodo novembre-

FIG. 1 SALINITÀ

Percentuale dei suoli monitorati in cui si è verificata una variazione della salinità (periodo 2007/2010).

■ incrementi  
■ decrementi



TAB. 1 PARAMETRI

Parametri misurati nelle acque superficiali.

A) Parametri previsti dall'allegato 3 del DM 06.07.2005	BOD5 (mg/l di O <sub>2</sub> )
	COD (mg/l di O <sub>2</sub> )
	Ortofosfato (mg/l di P-P04)
	Fosforo totale (mg/l di P)
	Ossigeno disciolto (mg/l)
	Azoto totale (mg/l di N)
	Azoto ammoniacale (mg/l di N-NH <sub>4</sub> )
	Azoto nitrico (mg/l di N-NO <sub>3</sub> )
B) Parametri supplementari previsti dal Piano di Monitoraggio approvato dalla Regione Campania, su proposta di Arpac	Escherichia Coli (UFC/100 ml)
	pH
	Temperatura acqua (°C)
	Oli Vegetali (mg/l)
	Polifenoli (mg/l)
C) Ulteriori parametri supplementari previsti da Arpac	Azoto Nitroso (mg/l)
	Colore

TAB. 2 ANALISI CORSI D'ACQUA

Risultati delle analisi sulle acque superficiali.

Nome corso d'acqua	Tipo corso d'acqua	Comune	Provincia	Rilevata presenza di reflui oleari
Fredane	Torrente	Torella Dei Lombardi	Avellino	Si
Ponticello	Vallone	Bonito	Avellino	Si
Ienga	Torrente	Castelpoto	Benevento	Si
Isclero	Fiume	S.Agata dei Goti	Avellino e Benevento	Si
Lenta	Torrente	Casalduni	Benevento	No
Seneta	Torrente	Telese Terme	Benevento	Non escluso
Pescara	Rio	Teano	Caserta	No
Morrone	Vallone	CastelMorrone	Caserta	Si
Scaccia	Rio	Sessa Aurunca	Caserta	Si
Capaccola	Torrente	Montecorvino Rovella	Salerno	No
Cornea	Torrente	Montecorvino Rovella	Salerno	Non escluso
Palmentara	Torrente	Eboli	Salerno	Si
Picentino	Fiume	San Cipriano Picentino	Salerno	No
Testene	Fiume	Agropoli	Salerno	Si

febbraio (in cui si concentra la molitura delle olive) ha analizzato i parametri riportati nella *tabella 1*.

I risultati non sono stati confortanti, dal momento che 5 corsi d'acqua controllati hanno mostrato fattori di contaminazione attribuibile ai reflui oleari in maniera più o meno esclusiva.

In altri 3 casi, invece, la contaminazione da reflui oleari è apparsa associata e/o mascherata da quella di altre attività antropiche (scarichi civili, effluenti zootecnici ecc.) (*tabella 2*).

La presenza di reflui oleari nei corsi d'acqua, secondo Arpac, non può essere attribuita a cause accidentali (ruscellamenti o drenaggi) connesse con la pratica della fertirrigazione, ma piuttosto a comportamenti illeciti (sversamenti volontari, abbandoni incontrollati ecc.) che non mirano a valorizzarli e sfruttarne le proprietà ammendanti, ma piuttosto a smaltirli, con conseguente rischio di pregiudizio delle matrici ambientali e violazione della normativa di settore.

Il lavoro di Arpa Campania appena descritto e le criticità ambientali che sono emerse hanno comportato l'esigenza di procedere all'individuazione delle aree agricole regionali idonee allo spandimento dei reflui oleari, nonché a realizzare un sistema informativo territoriale (Sit) da sviluppare quale strumento di indagine che consente agli organi di controllo di avere un quadro conoscitivo più completo in merito sia all'ubicazione dei frantoi oleari, sia ai terreni utilizzati per lo spandimento, messi in relazione con una serie di "vincoli ambientali" specifici imposti dalla normativa di settore (*figura 2*).

Attraverso il Sit, è facilitato anche il lavoro di ispezione e controllo ambientale degli addetti ai lavori; infatti, localizzato il suolo, si può valutare "da ufficio" se esso è dotato dei requisiti idonei per la fertirrigazione o se esso ricade o meno in aree escluse per vincoli di varia natura (*figura 3*).

Da questo ulteriore lavoro effettuato da Arpa Campania nel 2012, sempre su convenzione con l'assessorato Agricoltura, è emerso che a fronte di circa 1.000 ettari di terreni agricoli necessari nella regione Campania per lo spandimento agronomico di circa 100.000 mc di reflui oleari, sono disponibili oltre 400.000 ettari, scervi da tutti i divieti di spandimento previsti dalla normativa di settore (profondità della falda, distanza dai corsi d'acqua e dai centri abitati ecc.).

Arpac, quindi, ritiene che sussistano, in maniera più o meno uniforme in tutte le province campane, tutte le condizioni ambientali, climatiche, sociali e orografiche necessarie per effettuare una fertirrigazione nel pieno rispetto delle norme tecniche previste per evitare pregiudizio per le matrici ambientali e per non creare disagi alle popolazioni.

Sul sito [www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it), nella pagina "Aree tematiche – Agroambiente", sono pubblicati i lavori sopra descritti.

**Marinella Vito, Claudio Marro**

Arpa Campania

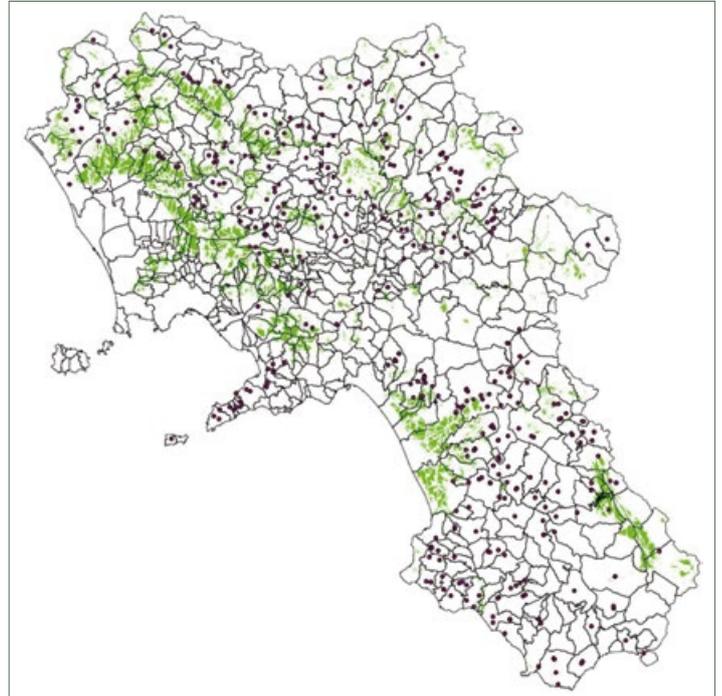


FIG. 2  
CARTA DEI SUOLI

Carta dei suoli idonei (in verde) allo spandimento dei reflui oleari e georeferenziazione dei frantoi.

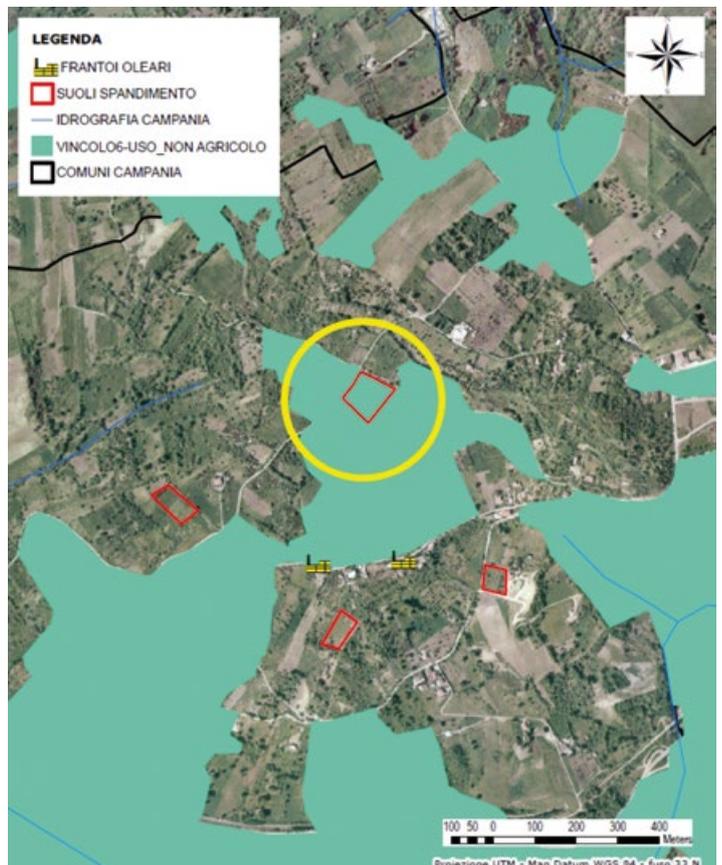


FIG. 3  
SISTEMA  
INFORMATIVO  
TERRITORIALE (SIT)

Sistema informativo territoriale che permette agli organi di controllo di avere il quadro conoscitivo.

# LE INDAGINI AMBIENTALI NELLA “TERRA DEI FUOCHI”

UN GRUPPO DI LAVORO INTERISTITUZIONALE HA EFFETTUATO INDAGINI AMBIENTALI NELLA “TERRA DEI FUOCHI” PER INDIVIDUARE TERRENI AGRICOLI NON IDONEI ALLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI. LE INDAGINI SUI SUOLI HANNO RIGUARDATO I PRINCIPALI MICROINQUINANTI, DIVERSI PARAMETRI AGRONOMICI E IL CONTENUTO BIODISPONIBILE DEI METALLI.

Con il termine “Terra dei Fuochi” (*figura 1*) è comunemente indicato un vasto territorio ricadente nelle Province di Napoli e Caserta, nel quale è particolarmente diffuso il fenomeno di roghi di rifiuti e dove, nel corso degli ultimi decenni, si sono verificati numerosi interrimenti di rifiuti speciali di origine industriale. In aggiunta ai potenziali danni creati alle matrici ambientali, tale situazione ha determinato considerevoli preoccupazioni sulla salute da parte dei cittadini e gravi ripercussioni economiche sul settore agricolo.

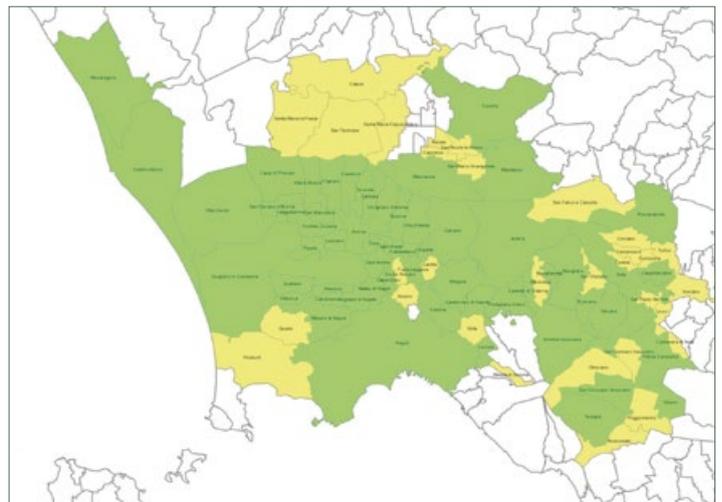
Al fine di pervenire all'individuazione dei terreni agricoli non idonei alle produzioni agroalimentari, il governo ha emanato il DI 136/2013, successivamente convertito nella legge 6/2014, che ha dato il compito a Iss, Ispra, Cra e Arpac di effettuare la mappatura, anche mediante strumenti di telerilevamento, dei terreni della Regione Campania destinati all'agricoltura, al fine di accertare l'eventuale esistenza di effetti contaminanti a causa di sversamenti e smaltimenti abusivi, anche mediante combustione, e pervenire alla definizione dei terreni che non possono essere destinati alla produzione agroalimentare. Con due successive direttive ministeriali è stato individuato il territorio interessato, per il momento rappresentato da 88 comuni, ed è stato costituito un Gruppo di lavoro, attualmente coordinato dal Comandante nazionale del Corpo forestale dello Stato, di cui fanno parte, oltre ai tre enti sopracitati, anche Izs di Teramo, Izsm, Regione Campania, Università di Napoli, Agea e, da settembre 2015, anche Ingv.

In assenza della normativa sull'inquinamento dei suoli agricoli e sulla qualità delle acque a uso irriguo, il Gruppo ha provveduto in prima istanza a elaborare un modello scientifico di riferimento per la valutazione dei terreni agricoli che prendesse in considerazione, oltre all'inquinamento del suolo e della falda acquifera, anche i fenomeni di trasporto degli inquinanti agli apparati

FIG. 1  
TERRA DEI FUOCHI

Comuni compresi nella cosiddetta “Terra dei fuochi”.

- Comuni Terra dei Fuochi (n. 57)  
Direttiva interministeriale 23/12/2013
- Comuni Terra dei Fuochi (n. 31)  
Direttiva interministeriale 18/04/2014
- Limiti comunali



radicali e di traslocazione alle parti eduli della pianta. Per individuare i terreni da sottoporre a indagine si è proceduto a sistematizzare in un Gis tutti i dati storici sull'inquinamento di terreni agricoli già in possesso dei diversi enti insieme con i risultati ottenuti da una analisi multi temporale di ortofoto storiche, che hanno consentito di individuare i terreni con movimenti di terra sospetti. Dalla sovrapposizione dei diversi strati informativi si è pervenuti a una classificazione dei terreni individuati in 5 classi decrescenti di rischio presunto. Su tali terreni sono stati quindi incentrati i successivi accertamenti che sono consistiti in: indagini radiometriche di superficie, indagini geomagnetometriche finalizzate alla ricerca di eventuali corpi metallici interrati, campionamento e analisi di campioni di suolo, acque a uso irriguo, prodotti agroalimentari. Le indagini sui suoli hanno riguardato, oltre ai principali microinquinanti (metalli pesanti, Btex, idrocarburi C>12, Ipa, alifatici clorurati e alogenati, fenoli, pesticidi, Pcd-d-Pcdf, Pcb totali e Pcb-dl) anche diversi parametri agronomici e il contenuto biodisponibile dei metalli. Nelle acque sotterranee, le indagini hanno riguardato: metalli, Btex, alifatici alogenati e clorurati e clorobenzeni. Sui

vegetali sono stati ricercati Pcd-d/Pcdf, Pcb ndl, Ipa, metalli normati (Pb, Cd, As, Hg) e non normati, salmonelle e clostridi, pesticidi organoclorurati.

I risultati delle indagini sulle classi di rischio presunto 5, 4 e 3 dei primi 57 comuni, valutati dal Gdl con il modello scientifico e recepiti con 2 decreti ministeriali (12 febbraio 2015 e 7 luglio 2015), hanno permesso di suddividere i terreni in 4 classi di uso agricolo:

#### A) Terreni idonei alle produzioni agroalimentari (classe A).

Sono i terreni per i quali si è riscontrato che:

- le concentrazioni degli inquinanti nel suolo rientrano nei limiti di cui alla colonna A della tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, parte IV del Dlgs 152/06
- le analisi sui prodotti agroalimentari o sui vegetali spontanei campionati hanno dato risultati conformi ai limiti normativi
- le indagini geomagnetometriche hanno dato esito negativo
- non è stata riscontrata, all'atto dei sopralluoghi, presenza di rifiuti in superficie.

#### B) Terreni con limitazione a determinate produzioni agroalimentari in determinate condizioni (classe B).

Sono i terreni per i quali non è consentita la coltivazione a foraggiare, né il pascolo, mentre è consentita la coltivazione di prodotti ortofrutticoli a condizione che, prima della commercializzazione, sia prodotta certificazione attestante la conformità alla normativa vigente.

In linea generale si è riscontrato che:

- le indagini geomagnetometriche hanno dato esito negativo
- la contaminazione dei terreni è minima, probabilmente ascrivibile a fenomeni di inquinamento diffuso
- la concentrazione dei P<sub>cdd</sub>/P<sub>cdf</sub> è inferiore al valore di riferimento, ma comunque superiore ai valori di *background* riscontrati nei terreni di classe A
- le analisi sui prodotti agroalimentari o sui vegetali spontanei campionati hanno fornito valori conformi ai limiti normativi per gli inquinanti normati, ma con concentrazioni di poco inferiori al limite.

**C) Terreni idonei alle produzioni non agroalimentari (classe C).**

Per il momento non sono stati individuati terreni ricadenti in questa classe.

**D) Terreni con divieto di produzioni agroalimentari e silvo-pastorali (classe D).**

Sono tutti i terreni sui quali è assolutamente vietata ogni coltivazione in attesa dell'attuazione delle prescrizioni previste (caratterizzazione ambientale ai sensi dell'art. 242 del Dlg 152/2006, rimozione dei rifiuti, scavi ecc.), per i quali si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

- le indagini sul suolo hanno evidenziato la presenza di uno o più inquinanti in concentrazioni molto superiori alle C<sub>sc</sub> di cui alla colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V parte IV del Dlg 152/06
- le analisi sui prodotti agroalimentari o sui vegetali spontanei campionati hanno dato risultati non conformi ai limiti normativi
- all'atto dei sopralluoghi è stata già riscontrata la presenza di rifiuti interrati almeno negli strati superficiali di suolo
- le indagini geomagnetometriche, laddove eseguite, hanno dato esito positivo.

In linea generale si può osservare che:

- 1) in nessun terreno sono stati riscontrati valori anomali di radioattività dello strato superficiale del suolo
- 2) le indagini geo-magnetometriche hanno dato esito positivo in 39 terreni su un totale di 131 terreni indagati
- 3) gli inquinanti riscontrati con maggiore frequenza nei suoli sono

TAB. 1  
TERRA DEI FUOCHI

Sintesi dei risultati dell'indagine.

Classificazione terreni agricoli	Superficie Rischio 5 e 4 (ha)	Superficie Rischio 3 (ha)	TOT.	% sul classificato
Classe A	15,57	40,91	56,48	61,18%
Classe B	11,6	3,13	14,73	15,96%
Classe D	15,78	5,33	21,11	22,87%
Sospeso	11,43	2,27	13,70	
Non agricolo	13,55	4,59	18,14	
Già interdetto	16,85	0,00	16,85	
TOTALE	84,78	56,23	141,01	

stati le diossine, gli Ipa e alcuni metalli pesanti. In relazione a questi ultimi i valori di biodisponibilità/mobilità sono risultati sempre molto bassi, a causa del pH sempre sub-alcalino e dell'elevato contenuto in argilla, calcare e sostanza organica dei suoli delle aree oggetto delle relative indagini

4.) nessuno dei prodotti agricoli per alimentazione umana è risultato non conforme ai limiti normativi, mentre in 5 campioni di vegetazione spontanea, prelevati su 6 terreni agricoli non coltivati e in stato di abbandono, sono state riscontrate 4 non conformità e 1 superamento del livello d'azione per le diossine

5) su un totale di circa 92 ettari (tabella 1) di superficie agricola classificata, 56 ettari (61%) rientrano nella classe A, 21 ettari (23%) rientrano nella classe D. I

rimanenti 14 ettari, pari al 16%, rientrano nella classe B.

6) i comuni con una maggiore superficie di terreni agricoli ricadenti nella classe D sono Acerra (6,8 ettari) e Caivano (4 ettari) in provincia di Napoli e Villa Literno (5,3 ettari) in provincia di Caserta.

Nella *home page* del sito di Arpa Campania ([www.arpacampania.it](http://www.arpacampania.it)) sono riportati, costantemente e in maniera approfondita, tutti i dati disponibili ed è possibile consultare una mappa interattiva per la verifica dell'esatta l'ubicazione dei siti indagati.

**Marinella Vito, Claudio Marro, Rita Iorio**

Arpa Campania



FIG. 2  
TERRA DEI FUOCHI

Sovrapposizione di ortofoto storiche, utilizzate per individuare i terreni con movimenti di terra sospetti.

# COME RICONOSCERE LE FRODI SULL'OLIO DI OLIVA

IL LABORATORIO DI ARPA LIGURIA ESEGUE LE ANALISI SULL'OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA PER VERIFICARE IL RISPETTO DEL DISCIPLINARE "RIVIERA LIGURE". I CONTROLLI SONO NECESSARI PER SMASCHERARE EVENTUALI TRUFFE AI DANNI DEL CONSUMATORE.

**R**ecentemente i controlli sull'olio extravergine di oliva sono saliti agli onori delle prime pagine per una presunta frode commerciale. A quanto si è appreso dagli organi di stampa, si dovrebbe essere trattato di una miscelazione illegale che avrebbe portato a esclusive alterazioni di carattere organolettico.

Come si smascherano con le analisi eventuali truffe ai danni dei consumatori? Passando al setaccio – o meglio alla strumentazione più appropriata – parametri come l'acidità, numero di perossidi, spettrofotometria all'ultravioletto, composizione acidica e sterolica, esteri etilici e cere, oltre all'analisi organolettica effettuata da un gruppo di assaggio (*Panel*).

Il laboratorio Arpal multisito è accreditato, fra le altre cose, per eseguire le analisi previste per il Disciplinare di produzione della Denominazione di origine protetta "Riviera ligure" e il rilascio della relativa certificazione; unico Dop ligure presente fra i 42 italiani. La produzione regionale certificata è di 2.850 tonnellate, poco più di una goccia nel mercato nazionale di circa mezzo milione di tonnellate, che fa dell'Italia il secondo produttore mondiale dopo la Spagna, inarrivabile con una produzione annua di 1,4 milioni di tonnellate.

L'Italia è prima per cultivar, ossia le varietà di olive: circa 500, ben il 42% delle specie mondiali e più del doppio di Grecia e Spagna messe insieme. Una biodiversità che fa dell'olio nostrano un patrimonio da tutelare e di cui andare fieri.

Nato nel 1996, il Disciplinare Dop *Riviera Ligure* identifica la produzione di una ben definita area geografica, che include le sottozone Riviera dei fiori in provincia di Imperia, il ponente savonese e la Riviera di levante. Una produzione effettuata con processi meccanici e fisici, ottenuta dalla pasta delle olive Taggiasca – specie autoctona della riviera dei fiori e altre varietà (Pignola, Lavagnina, Razzola); 7 tonnellate di olive per ettaro e 25% di resa massima portano a un olio Evo dal colore verde

dorato, con un profumo fruttato fresco e un gusto dolce e mandorlato. A livello chimico le sue caratteristiche sono l'acidità in acido oleico  $\leq 0.5\%$ ; numero di perossidi  $\leq 17$  meqO<sub>2</sub>/kg; K232  $\leq 2.30$ ; K270  $\leq 0.160$ ; valori di acido oleico tra i più elevati di tutta Italia (75-78%). Il confezionamento avviene in bottiglie in vetro, preferibilmente scuro o protetto, da 0,375-0,5-0,75-1 litro, o in lattine della capacità massima di 5 litri.

La frode più comune (e più semplice) consiste nel miscelare olio italiano con altro proveniente da paesi europei o extraeuropei (Spagna, Tunisia, Marocco) di qualità e costo più basso. Altre frodi, di maggior rilevanza penale, sono la vendita di olio di semi come olio evo, previa aggiunta di clorofilla e betacarotene, la miscelazione con olio di semi o con olio di sansa di oliva reso commestibile dopo deodorazione e/o la deacidificazione, processi che ne alterano artificialmente qualità, aroma e sapore.

Il laboratorio di Imperia è il polo Arpal di eccellenza sul tema dell'olio. Le analisi di base riguardano l'acidità, il parametro guida per la qualità di un olio di oliva (influenzata dalla qualità delle olive dal

trasporto, dallo stoccaggio); il numero di perossidi, che se elevato indica una bassa conservabilità (è influenzato dal tempo che intercorre tra la raccolta e le lavorazioni delle olive da eseguire entro le 48 ore); la spettrofotometria all'ultravioletto, che fornisce informazioni sulla natura della sostanza grassa, la conservazione e le modifiche indotte da processi tecnologici. Quest'ultima analisi permette di individuare un olio di oliva proveniente da un processo di miscelazione e di riconoscere una miscela tra un olio di oliva vergine e qualsiasi tipo di olio raffinato. Una univocità non consentita, invece, dalla sola determinazione della composizione degli acidi grassi: l'adulterazione dell'olio di oliva con olio di colza, arachide, nocciolo non può essere così rilevata perché questi oli hanno una composizione simile, per cui è necessario eseguire altre analisi come ad esempio quella degli steroli la cui composizione è strettamente correlata alla specie vegetale.

**Federico Femminella, Paolo Legnani, Federico Grasso**

Arpa Liguria



FOTO: ARCH - ARPA LIGURIA

# LA MISURAZIONE DELLA RADIOATTIVITÀ NEGLI ALIMENTI

IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITÀ NEGLI ALIMENTI (OGGI SI RISCONTRA ANCORA LA PRESENZA DI RADIONUCLIDI DERIVANTI DALL'INCIDENTE NUCLEARE DI CERNOBYL DEL 1986) AVVIENE SUI PRINCIPALI COMPONENTI DELLA DIETA UMANA E SUI PRODOTTI REGIONALI. SONO INOLTRE PREVISTE NORME PER I PRODOTTI DI IMPORTAZIONE.

**P**arlare di radioattività negli alimenti, con particolare riferimento alla radioattività artificiale, è doveroso dal momento in cui esiste la possibilità che sostanze radioattive attualmente in uso, sia per attività pianificata sia purtroppo anche in modo accidentale, possono provocarne la contaminazione.

Tale ipotesi si è verificata negli ultimi decenni, conseguentemente agli incidenti alle centrali nucleari di Cernobyl nel 1986 e di Fukushima nel 2011, e rilevare che a trent'anni dall'incidente di Cernobyl alcuni radionuclidi sono ancora presenti ad esempio nelle carni di cinghiale o in funghi e bacche selvatiche sottolinea l'importanza del monitoraggio della radioattività ambientale e alimentare.

Gli isotopi radioattivi possono avere origine naturale o artificiale; tuttavia non bisogna pensare che la radioattività naturale e quella artificiale siano fenomeni diversi, in quanto il processo fisico alla base è lo stesso per entrambe. Fin dalla sua prima comparsa nella scena della vita terrestre, l'uomo è stato infatti oggetto di esposizione alle radiazioni ionizzanti, presenti sul nostro pianeta fin dalla sua nascita. Le sorgenti naturali sono suddivise, in ragione della loro provenienza e natura in due principali componenti: origine terrestre e origine extraterrestre.

La prima è dovuta ai radionuclidi cosiddetti primordiali (ad esempio gli elementi delle serie dell'Uranio-238, Uranio-235 e del Torio-232, Potassio-40) presenti in varie quantità nei materiali inorganici della crosta terrestre (rocce, minerali) fin dalla sua formazione; la seconda è costituita dai radionuclidi detti cosmogenici, prodotti dall'interazione dei raggi cosmici con l'atmosfera (ad esempio Berillio-7, Carbonio-14, Trizio). Allorché ci si riferisce a queste sorgenti, si parla di fondo naturale di radiazioni. Molte attività umane (produzione



energetica, industria, medicina, ricerca scientifica) utilizzano sorgenti radioattive artificiali (ad esempio Cesio-137, Cobalto-60, Iodio-131) che possono costituire pertanto fonti di esposizione per l'uomo, anche conseguentemente a eventi incidentali; occorre altresì rammentare i test nucleari in atmosfera degli anni 50-60.

La popolazione può così essere esposta a radioattività di origine artificiale, oltre a quella di origine naturale.

La radioattività di origine artificiale rilasciata nell'ambiente si diffonde e si può ritrovare negli alimenti. Le principali modalità di trasferimento, nel caso di rilasci di radioattività in aria dovuti ad esempio a esplosioni nucleari, a incidenti nucleari e radiologici o a scarichi controllati, sono:

- presenza e trasporto in aria/deposizione al suolo/presenza in erba/alimentazione dei bovini/presenza nel latte
- presenza e trasporto in aria/deposizione al suolo/presenza in erba/alimentazione di animali/presenza nella carne
- presenza e trasporto in aria/deposizione al suolo/presenza nei vegetali commestibili.

Nel caso di rilasci di radioattività in acque superficiali, dovuti ad esempio a incidenti nucleari o radiologici o

a scarichi controllati, le modalità di trasferimento all'uomo sono:

- presenza e trasporto in acque dolci/ presenza in acque di acquedotti
- presenza e trasporto in acque dolci o marine/presenza in pesci.

Ancora oggi si possono misurare radionuclidi di origine artificiale, quali ad esempio il Cesio-137, un elemento radioattivo che si è diffuso nell'ambiente prevalentemente a seguito dell'incidente di Cernobyl nel 1986, o lo Stronzio-90, che si è diffuso invece prevalentemente con i test nucleari in atmosfera degli anni '50-'60. Questi radionuclidi hanno infatti un tempo di decadimento, cioè di esaurimento spontaneo proprio di ogni elemento radioattivo, relativamente lungo, riducendosi entrambi alla metà in circa 30 anni.

Il controllo della radioattività ambientale e alimentare a livello europeo trova riscontro negli articoli 35 e 36 del Trattato Euratom del 1957, che impegnano ciascuno stato membro a "effettuare il controllo permanente del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque e del suolo" e a "comunicare regolarmente i risultati alla Commissione, per renderla edotta del grado di radioattività di cui la popolazione possa eventualmente risentire".

Il controllo della radioattività ambientale in Italia è regolato dal decreto legislativo 230 del 1995 e successive modifiche e integrazioni. In base all'articolo 104 del decreto, il controllo sulla radioattività ambientale è esercitato dal ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il controllo sugli alimenti e bevande per consumo umano e animale è esercitato dal ministero della Salute. Il complesso dei controlli è articolato in reti di sorveglianza regionali e nazionali. La gestione delle reti regionali è effettuata dalle singole Regioni, le quali debbono avvalersi, anche attraverso forme consortili tra le Regioni stesse, di strutture pubbliche idoneamente attrezzate. Le reti nazionali si avvalgono dei rilevamenti e delle misure effettuati da istituti, enti e organismi idoneamente attrezzati. A Ispra sono affidate le funzioni di coordinamento tecnico al fine di assicurare l'omogeneità dei criteri di rilevamento e delle modalità dei prelievi e delle misure, relativi alle reti nazionali. Nello stesso articolo 104 sono affidati a Ispra i compiti di diffusione dei dati rilevati dalle reti nazionali e la trasmissione dei dati alla Commissione europea in ottemperanza al Trattato Euratom. Attualmente è operativa la Rete di sorveglianza della radioattività ambientale (Resorad) costituita dalle 21 Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente – che a loro volta sono soggetti gestori delle rispettive reti regionali di sorveglianza della radioattività ambientale – e da altri enti che concorrono al complesso delle misure: Croce rossa italiana, Istituti zooprofilattici sperimentali della Puglia e Basilicata, del Lazio e Toscana e dell'Abruzzo e Molise.

Il quadro normativo nazionale delineato dal decreto legislativo 230 del 1995 e successive modifiche e integrazioni prevede altresì, all'articolo 106, che Ispra, in collaborazione con Ispesl e con l'Istituto superiore di sanità, effettui la stima dei diversi contributi all'esposizione della popolazione (ovvero della dose), dandone annualmente comunicazione al ministero della Sanità, che a sua volta comunica alla Commissione europea i risultati di tali stime. Nell'ambito della radioprotezione la dose, e in particolare la dose efficace, rappresenta la grandezza fondamentale per valutare la significatività dell'esposizione di individui della popolazione alle radiazioni ionizzanti; pur con limiti e incertezze è una stima degli effetti e del danno provocato dalle radiazioni su un organismo vivente e si misura in sievert (Sv). La dose efficace individuale media

annuale per la popolazione italiana è stimata pari a 4,5 millisievert (mSv), di cui circa il 73% deriva da esposizioni di tipo naturale. Il limite di dose efficace per la popolazione stabilito dalla normativa italiana è pari a 1 mSv per anno, al di sopra della dose naturale di radiazioni.

Al fine di dare indirizzi sui requisiti delle reti di monitoraggio, la Commissione ha emanato la Raccomandazione 2000/473/Euratom sull'applicazione dell'articolo 36 del Trattato Euratom, riguardante il controllo del grado di radioattività ambientale allo scopo di determinare l'esposizione dell'insieme della popolazione, nella quale sono riportate le indicazioni generali sull'architettura delle reti, sulle matrici da sottoporre ad analisi e sui campionamenti. Tale raccomandazione trova applicazione nel documento "Linee guida per il monitoraggio della radioattività" (Ispra, Manuali e linee guida 83/2012) elaborato nell'ambito del Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente da un gruppo di lavoro composto da esperti di Ispra, Arpa/Appa, Istituto superiore di sanità e ministero della Salute.

Le matrici alimentari indicate nella Raccomandazione 2000/473/Euratom sono:

- **acqua potabile**: componente dell'alimentazione umana il cui controllo è previsto dal Dlgs 31/01 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alle acque destinate al consumo umano", che prevede esplicitamente l'obbligo di verificare il valore di alcuni parametri legati alla radioattività non solo di origine artificiale
- **latte**: componente importante nell'alimentazione umana, indicatore di eventuali fenomeni di radiocontaminazione ambientale
- **alimenti solidi**: alimenti costituenti (o componenti) della dieta umana rappresentativi della dieta nazionale e regionale; per le derrate alimentari, la Raccomandazione prevede l'esecuzione di misure sui singoli ingredienti selezionati tra i più importanti del pasto medio italiano (elenco e consumi medi sono riportati in *tabella 1*) assicurando, in questo modo, la rappresentatività del campionamento rispetto alla dieta tipo della popolazione. È prevista, inoltre, la misura del pasto completo.

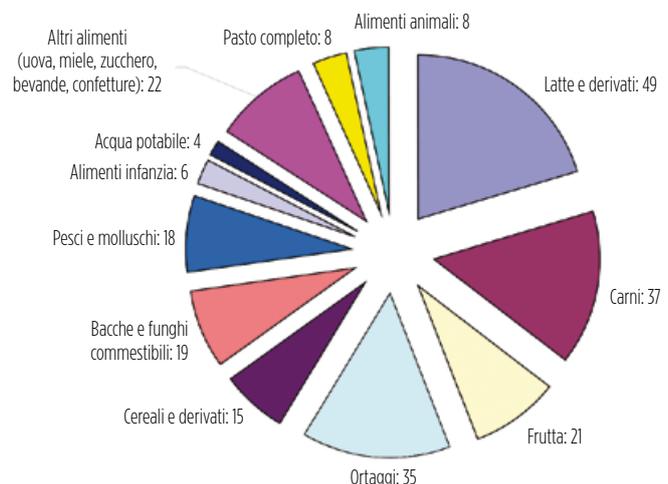
TAB. 1  
CONSUMI MEDI  
DI ALIMENTI

Consumi medi giornalieri per i principali alimenti della dieta italiana (grammi).

ALIMENTO	LATTANTI	BAMBINI	ADULTI
Cereali	50	240	300
Latte	700	250	220
Derivati del latte	10	30	40
Carni bovine	20	55	65
Carni ovine	-	2	3
Carni suine	-	30	60
Pesce	20	25	30
Pollame	20	30	35
Uova	15	25	30
Vegetali a foglia	25	100	150
Altri vegetali	25	250	340
Frutta	50	200	260
Olio	10	40	50
Acqua potabile	700	1000	1500
Vino	-	-	250

FIG. 1  
ALIMENTI ANALIZZATI

Ripartizione per tipo di alimenti analizzati (anno 2015).



In Emilia-Romagna, come sancito dall'articolo 8 della legge regionale 1/2006, la Regione esercita le proprie competenze in materia programmando e organizzando una rete regionale di prelievo e di analisi in grado di rilevare i livelli di radioattività nelle matrici ambientali e nelle più comuni matrici alimentari, la cui gestione è affidata ad Arpae (per le attività di rilevamento e di misura). L'istituzione di un'attività organizzata di monitoraggio della radioattività ambientale in Emilia-Romagna risale comunque al Piano sanitario regionale del triennio 1981-83, nel quale la Regione affidò al Pmp di Piacenza compiti specifici per tutto il territorio regionale afferenti anche al controllo della radioattività ambientale. Riguardo a questo mandato, nel 1982 il Settore Fisico-ambientale del Pmp di Piacenza (oggi Centro tematico regionale Radioattività ambientale di Arpae) avviò le seguenti iniziative:

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

La rete regionale non risponde solo al programma della rete nazionale, ma contempla anche analisi specifiche su matrici ambientali e alimentari di interesse per il territorio regionale, secondo un programma di campionamenti che è concordato annualmente con la Regione. Sono mediamente più di 200 i campioni di alimenti prelevati dalle Ausl territorialmente competenti e sottoposti a misure radiometriche (figura 1).

Il piano di monitoraggio della radioattività negli alimenti prevede l'esecuzione di controlli dei principali componenti della dieta umana, allo scopo di stimare la dose alla popolazione, nonché di prodotti regionali. Il criterio di selezione dei prodotti da sottoporre a controllo è pertanto sia quello del largo consumo (prelevati presso grossi centri di distribuzione) che della produzione regionale. Le analisi sono dirette principalmente alla misura dei radionuclidi gamma emettitori, che costituiscono la stragrande maggioranza delle sostanze radioattive esistenti, in particolare del Cesio-137, nonché in alcuni alimenti specifici è effettuata anche la misura dello Stronzio-90, che oltre al Cesio-137 è l'altro elemento radioattivo che è ancora possibile misurare in tracce in alcuni tipi di alimenti.

Alcuni risultati delle misure effettuate sono riportati nelle figure 2 e 3.

La determinazione della contaminazione da sostanze radioattive negli alimenti oggetto di programmi nazionali e regionali di monitoraggio deve poter poi essere confrontata con adeguati livelli di riferimento, che però non sono stabiliti da normative internazionali o nazionali, se non per situazioni di emergenza e di importazione da paesi terzi (extra-europei). Nelle situazioni di emergenza conseguenti a incidenti nucleari è infatti possibile fare riferimento a regolamenti adottati dall'Unione europea (Regolamento Euratom 2016/52) e dall'Organizzazione mondiale della sanità (*Codex Alimentarius*), che introducono livelli di concentrazione derivati per classi o singoli radionuclidi in categorie di alimenti destinati ad adulti e lattanti, sulla base di criteri di dose e scenari di esposizione diversi. Per l'importazione nei paesi dell'Unione europea di alimenti provenienti da paesi terzi sono stati inoltre emanati regolamenti (Regolamento 733/2008, modificato dal Regolamento 1409/2009) che stabiliscono limiti di concentrazione per la somma del Cesio-134 e del Cesio-137. Non esistono invece normative internazionali o nazionali che stabiliscano livelli di riferimento per la concentrazione di radionuclidi negli

alimenti in situazioni diverse dalle emergenze e dall'importazione da paesi terzi, salvo che per alcuni prodotti (selvaggina, bacche selvatiche, funghi selvatici e pesci carnivori di lago) che possono presentare tuttora livelli elevati di contaminazione da Cesio-137 di Chernobyl, che la Commissione raccomanda di trattare come gli alimenti di importazione (raccomandazione 2003/274/Euratom), e per le acque potabili, per le quali esiste una direttiva specifica (direttiva 2013/51/Euratom) che prende in considerazione i radionuclidi di origine sia artificiale che naturale e che definisce sia "valori di parametro" per il Radon, il Trizio e la dose totale indicativa, pari a 0,1 mSv/anno, sia concentrazioni di riferimento (corrispondenti a 0,1 mSv/anno sotto ipotesi di consumo definite). La raccomandazione 2000/473/Euratom definisce per alcuni alimenti (latte, acqua potabile, dieta mista) "livelli notificabili" con cui vengono normalmente confrontati i risultati delle analisi radiometriche oggetto di programmi nazionali e regionali di monitoraggio, pur non essendo tali livelli da intendersi quali livelli massimi ammissibili di contaminazione radioattiva.

**Roberto Sogni**

Centro tematico regionale Radioattività ambientale, Arpae Emilia-Romagna

FIG. 2  
LATTE

Concentrazione di Cesio-137 e Stronzio nel latte

● Cesio-37  
■ Stronzio 90

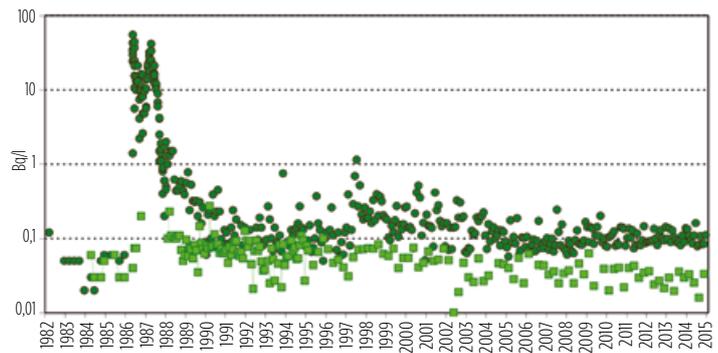
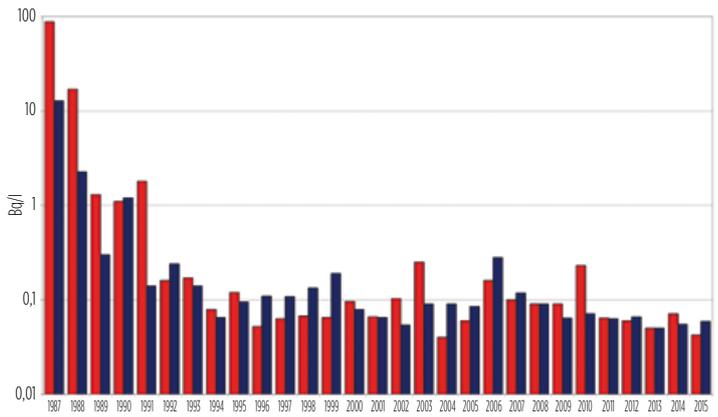


FIG. 3  
CARNE BOVINA

Concentrazione di Cesio-137 nella carne bovina.



# CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITÀ SUI CINGHIALI IN CALABRIA

ARPA CALABRIA HA EFFETTUATO LE ANALISI ALL'INTERNO DI UN PROGETTO DI MONITORAGGIO BIOLOGICO E MAPPATURA DELLA RADIOATTIVITÀ AMBIENTALE SU CARNI DI CINGHIALE E TERRENO DI ABBATTIMENTO. EMERGE LA PRESENZA NELL'AMBIENTE DI CESIO DERIVANTE DA FALLOUT NUCLEARE, ANCHE SE CON VALORI PIÙ BASSI DI ALTRE REGIONI ITALIANE.

**I**l Progetto per il monitoraggio e la mappatura della radioattività ambientale, stilato a novembre del 2014 fra l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Calabria (ArpaCal) e l'Azienda sanitaria provinciale di Cosenza (Asp-CS), nasce ai fini dell'aggiornamento della Rete Resorad<sup>1</sup>. La Rete analizza l'andamento spazio-temporale delle concentrazioni dei radioelementi nelle matrici dei diversi comparti ambientali e alimentari interessati dalla diffusione della radioattività e dal suo trasferimento all'uomo.

In virtù dei compiti istituzionali di Arpa Calabria, si è promosso il protocollo con Asp-CS, Servizio veterinario, che stabilendo le procedure riguardanti le visite dei cinghiali abbattuti durante la stagione venatoria e nei piani selettivi destinati all'autoconsumo in tutto il territorio dell'Asp, è risultato essere il partner più adatto per la mappatura del territorio attraverso l'analisi radiometrica della carne di cinghiale.

Il progetto è stato fattivamente realizzato grazie al contributo degli Atc (ambiti territoriali di caccia) di

Cosenza – in particolare Atc CS3 e Atc CS2 – che organizzano le squadre di cacciatori abilitate all'abbattimento del selvatico durante la stagione venatoria, raccogliendo anche i dati orografici e zoognostici del cinghiale, conferendo le matrici ai punti Asp. Le squadre dei cacciatori, hanno raccolto i campioni necessari alle analisi, integrando in molti casi la raccolta della carne del cinghiale abbattuto con il terreno del luogo di abbattimento.

Per le analisi, le matrici sono poi pervenute al Laboratorio fisico del Dipartimento provinciale ArpaCal di Cosenza.

Le considerazioni di questo articolo fotografano la situazione al 24 aprile 2015, quando sugli 85 campioni di carne e 7 campioni di terreno pervenuti della prima annualità, si erano analizzati 64 campioni di carne e la totalità dei terreni. La stima della *contaminazione radioattiva* in laboratorio, è fondata su misure di attività, mediante analisi con spettrometria gamma, la quale consente il riconoscimento dei vari radionuclidi presenti in ogni campione e fornisce i valori delle loro concentrazioni.

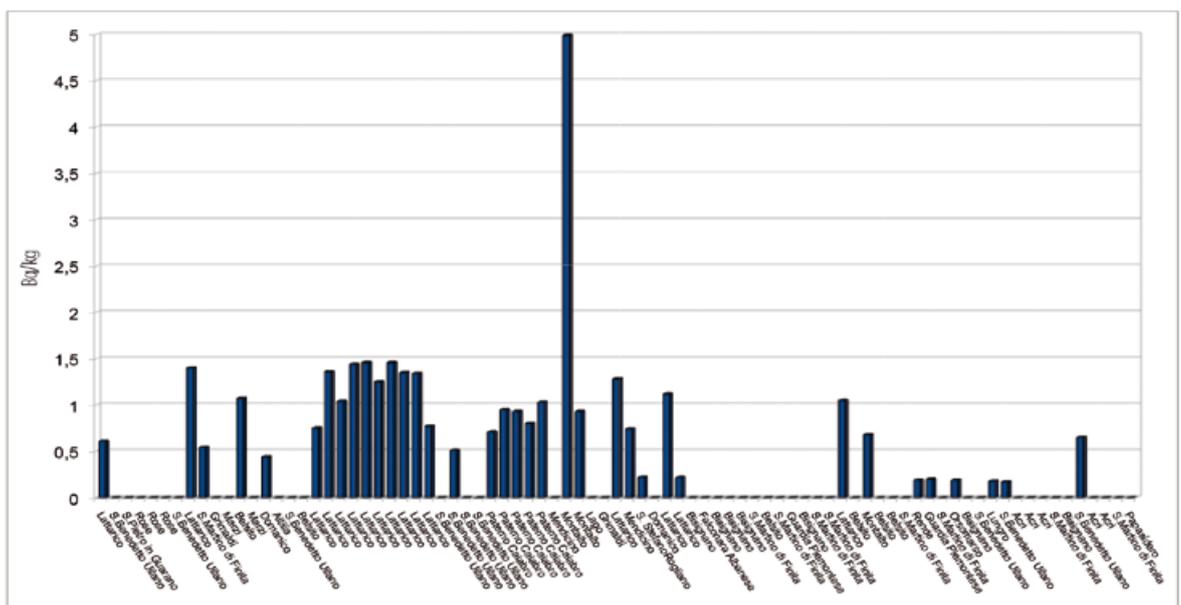
La ricerca dei radionuclidi attraverso la metodica di spettrometria gamma, sebbene permetta la visualizzazione nel range di energia di lavoro della macchina, di tutti gli eventuali radionuclidi gamma emettitori presenti (che sono stati puntualmente visionati), ha permesso la focalizzazione sul Cesio-137 (metallo alcalino, presente nei prodotti di fissione dell'Uranio-235 e del plutonio).

Questa particolare attenzione è giustificata dalla ormai endemica presenza nell'ambiente di tale radionuclide a seguito degli incidenti nucleari che da Chernobyl in poi si sono succeduti nel tempo. A tal proposito è necessario ricordare l'incidenza di rilevanza mondiale di Fukushima Dai-ichi, a seguito del terremoto e maremoto del Tōhoku dell'11 marzo 2011.

I radionuclidi rilasciati nell'incidente nucleare di Fukushima, sono in parte gli stessi di quelli di Chernobyl, con l'aggravio che il rilascio non è stato solo atmosferico, ma anche marino. Per le motivazioni suddette (*fallout* da Chernobyl e Fukushima) si è posta particolare attenzione al monitoraggio del Cs-137. Oltre agli artificiali, si sono monitorati

FIG. 1  
BIOMONITORAGGIO  
DELLA RADIOATTIVITÀ

Risultati delle analisi eseguite sui campioni di carne di cinghiale, valori di Cs-137.



anche i radionuclidi naturali, che devono rimanere in range determinati, e tenuto conto della tipologia di matrice (carne in particolare), si sono evidenziati i risultati relativi al K-40.

La scelta del monitoraggio dei cinghiali è giustificata da tre motivazioni fondamentali: presenza uniforme dell'animale sul territorio di riferimento (provincia di Cosenza) che ne fa l'animale ideale per il monitoraggio ambientale; abitudini alimentari del cinghiale (onnivoro); facilità di reperimento dei campioni da analizzare.

La scelta degli organi da prelevare ha tenuto conto delle indicazioni date da *Atlas medical des radionuclides utilises en medicine, biologie, industrie et agriculture* (S. Simon, Ed. Euratom).

In particolare gli organi target per il Cs-137 sono:

- fegato, per i composti solubili
- polmoni e intestino crasso, per i composti insolubili.

I comuni coinvolti sono indicati in *tabella 1*; in *figura 1* i valori di Cs-137 riscontrati sui campioni di carne pervenuti. Nella *tabella 2* i valori medi dell'attività di Cs-137 (in Bq/kg), rapportati ai dati della

Comune	N. campioni analizzati	
	carne	terreno
Aciri	6	0
Altilia	1	0
Belsito	6	0
Bisignano	7	0
Domanico	2	0
Falconara Albanese	1	0
Grimaldi	2	0
Guardia Piemontese	2	0
Lago	1	0
Lattarico	16	1
Lungro	1	0
Marzi	2	0
Mendicino	2	0
Montalto Uffugo	3	1
Orsomarso	1	0
Papasidero	1	0
Paterno Calabro	5	0
Rende	1	1
Rose	3	0
Rota Greca	0	1
Santo Stefano di Rogliano	1	0
San Benedetto Ulliano	11	1
San Martino di Finita	9	2
San Pietro in Guarano	1	0
<b>Totale</b>	<b>85</b>	<b>7</b>

Tab. 1 – Biomonitoraggio della radioattività

I comuni della provincia di Cosenza coinvolti nella campagna di rilevazione. Altezza di prelievo dei campioni: tra 500 e 800 metri s.l.m.

Tab. 2  
CONFRONTO  
CALABRIA/RESORAD

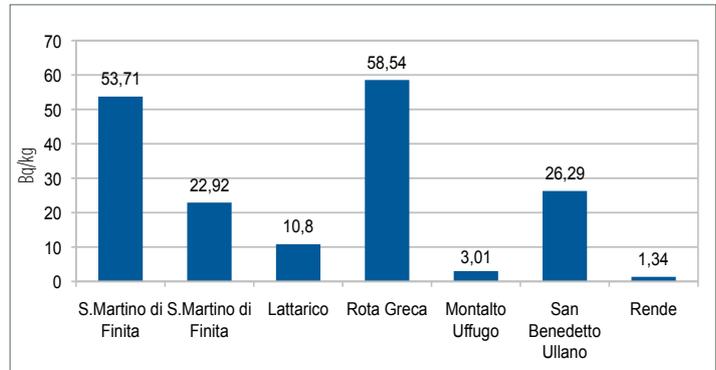
Confronto dei dati Rete Resorad, valori medi Cs-137 (Bq/kg).

Piano di monitoraggio Asp/Arpacal (2014-2015)	Rete Resorad Piano CS-137 Cinghiali campagna 2012/2013/2014		
Valori medi Calabria	Valori medi Piemonte	Valori medi Valle d'Aosta	Valori medi Trentino Alto Adige
0,86 ± 0,23	5,14 ± 0,77	22,26 ± 1,32	12,32 ± 1,28

FIG. 2  
BIOMONITORAGGIO  
DELLA RADIOATTIVITÀ

Risultati delle analisi eseguite sul terreno, valori di Cs-137.

■ Cs-137



campagna Cinghiali 2012/2013/2014 in Piemonte, Valle D'Aosta e Trentino; come si vede i valori riscontrati in Calabria sono sensibilmente più bassi.

Si sono confrontati anche i dati del Cs-137 negli organi di cinghiale, con quelli degli organi di animali da stalla che il Laboratorio fisico ArpaCal di Cosenza monitora sempre per la rete Resorad (*punti sentinella*). Nei campioni analizzati relativi a bovini, suini e caprini il valore del Cs-137 si è sempre mantenuto sotto valori dell'Mda (la minima quantità di concentrazione di attività rilevabile). Questo significa che la presenza del radionuclide in animali selvatici è dovuto alla presenza di Cs-137 nel territorio di vita dell'animale. Nelle zone dove si è rilevata la presenza di Cs-137 nelle carni, si è monitorato anche il terreno (*figura 2*); la concentrazione di Cs-137 è sensibilmente più alta nel terreno rispetto a quella riscontrata nella carne di cinghiale. Il valor medio concentrazione di attività del K-40 si è attestato al valore di (82,79±9,24) Bq/kg, in media con i dati Resorad e dati storici del Laboratorio fisico ArpaCal di Cosenza.

Le analisi effettuate ci hanno portato alle seguenti conclusioni:

- il Cs-137 è ancora presente sia nelle carni di animali selvatici monitorati che nei terreni (luoghi di abbattimento dei cinghiali). Va evidenziato però che, a norma dell'art. 0, All. 1, del Dlgs 230/95, i valori di dose calcolati con questa concentrazione di attività per i gruppi di popolazione di riferimento, sono abbondantemente sotto il criterio di non rilevanza radiologica
- si sta provvedendo al completamento del monitoraggio, analizzando campioni

provenienti dai paesi della provincia di Cosenza non coinvolti dalla prima annualità di progetto

- sono state aggiunte al monitoraggio le matrici "ghiande" e "castagne" (al fine di completare il ciclo vita di trasferimento del radionuclide attraverso anche la catena alimentare del cinghiale)

- si è introdotta la matrice "miele", altro ottimo bioindicatore dal punto di vista radiometrico.

Avendo il progetto durata triennale si sta provvedendo a concludere la seconda annualità.

La prima annualità del progetto si è conclusa con un convegno tenutosi il 9 maggio 2015 presso la Sala Nova della Provincia di Cosenza, che ha visto partecipare tutti i principali attori di progetto, coinvolti anche nella massima diffusione delle azioni di progetto.

**Giacomina Durante**

Servizio Laboratorio fisico  
Dipartimento di Cosenza, Arpa Calabria

**Realizzazione progetto**

R. Trozzo, Servizio Laboratorio fisico  
Dipartimento ArpaCal (CS)  
S. Stancati, Asp-CS, Area Igiene degli alimenti di origine animale  
G. Durante, CTP Servizio Laboratorio fisico  
Dipartimento Arpacal (CS)

**NOTE**

<sup>1</sup> Rete Resorad: rete degli istituti, enti e organismi idoneamente attrezzati per il controllo della radioattività ambientale; i punti di osservazione localizzati sul territorio nazionale sono definiti secondo criteri geografici e climatologici, nonché sulla base di considerazioni concernenti la distribuzione della popolazione e le loro abitudini alimentari.

# I METALLI PESANTI NEL SISTEMA SUOLO-PIANTA

DEFINIRE I VALORI LIMITE DI CONCENTRAZIONE DEI METALLI PESANTI PER I TERRENI AGRICOLI, CHE TENGANO CONTO DELLA FITOTOSSICITÀ PER LE COLTURE E DEL RISCHIO SANITARIO, È PARTICOLARMENTE COMPLICATO. UNO STUDIO SULLA BIODISPONIBILITÀ DI CADMIO E PIOMBO NELLA COLZA E NELL'ORZO MOSTRA SIGNIFICATIVE E INTERESSANTI DIFFERENZE.

La presenza in eccesso di metalli pesanti nel suolo è argomento di crescente interesse a causa del potenziale rischio di contaminazione della catena alimentare. Essi tendono ad accumularsi nello strato arabile del terreno, essendo non biodegradabili e poco dilavabili. Le principali fonti antropiche di contaminazione da metalli pesanti comprendono attività industriali (es: vulcanizzazione, conca e fusione), civili (es: riscaldamento, traffico motorizzato), agricole (es: fertilizzanti fosfatici per il cadmio; fungicidi e insetticidi contenenti arseniati per il piombo; prodotti rameici a uso fitosanitario) e i reflui che risultano da queste attività (es. fanghi di depurazione). Un suolo contaminato da metalli pesanti costituisce un problema ambientale sia per gli effetti sulla "qualità" del suolo, sia per le piante e in particolare per le colture di interesse agrario poiché al di sopra dei valori soglia di tossicità si potrebbero verificare fitopatie e diminuzione della produzione, sia per l'uomo, quale ultimo recettore della catena alimentare. A basse concentrazioni alcuni metalli pesanti (per es. rame, nichel, zinco) sono microelementi essenziali per il normale funzionamento metabolico e la riproduzione di microrganismi, piante e animali (uomo incluso). A elevate concentrazioni questi stessi elementi possono risultare dannosi. I metalli non essenziali invece (es. cadmio e piombo) possono essere nocivi anche a basse concentrazioni.

Definire i valori limite di concentrazione dei metalli pesanti per i terreni a uso agricolo, che tengano conto della soglia di fitotossicità per le colture e del rischio sanitario per l'uomo, è particolarmente complicato poiché la dinamica di ciascun metallo nel sistema suolo-pianta è regolata da complessi fattori chimico-fisico-biologici. Le normative tengono conto del contenuto totale di metalli pesanti nel

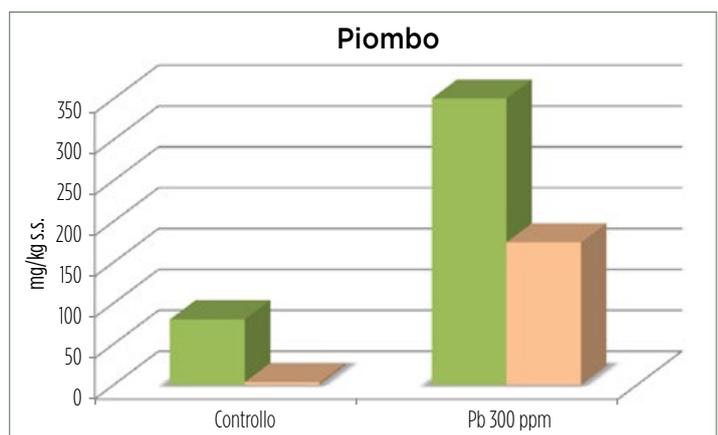
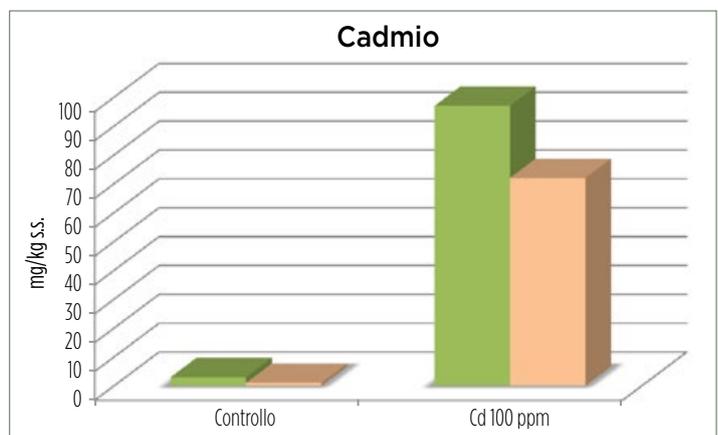


FIG. 1 BIODISPONIBILITÀ, CADMIO E PIOMBO

Concentrazioni nel suolo di cadmio e piombo in forma totale e biodisponibile (mg/kg ss).

■ Totale  
■ Biodisponibile

terreno agrario, facendo riferimento ai valori limite previsti dai decreti legge 99/92 e 152/2006, che si riferiscono l'uno allo spandimento di fanghi di depurazione sul terreno agrario a scopo ammendante per il recupero di elementi della fertilità e sostanza organica, l'altro alla utilizzazione del suolo a verde pubblico.

A livello legislativo è quindi tralasciata, perché di difficile parametrizzazione, quella frazione del totale definita in ambito scientifico e agronomico come *quota biodisponibile*, cioè potenzialmente assimilabile dal biota o lisciviabile, di grande interesse per gli studi di contaminazione dei suoli perché è la più mobile nell'ambiente.

A titolo di esempio, si riportano in *figura 1* i risultati di esperimenti condotti su un suolo inquinato artificialmente con piombo (Pb) e cadmio (Cd) solfato, rispettivamente in dosi di 300 e 100 mg/kg ss confrontati con suolo non inquinato (controllo). Dall'esame dei grafici (*figura 1*) ed elaborando le percentuali della frazione biodisponibile di Cd e Pb rispetto alla concentrazione totale, si evidenzia come i due metalli presentino diverse dinamicità nel terreno; infatti il 74,5 % del cadmio totale risulta biodisponibile mentre nel caso del piombo lo è solo il 48 %.

Ciò che rende il Pb meno mobile rispetto al Cd è la capacità del primo di formare legami più stabili con la sostanza organica del suolo.

## La valutazione della dinamica dei metalli nel sistema suolo-pianta

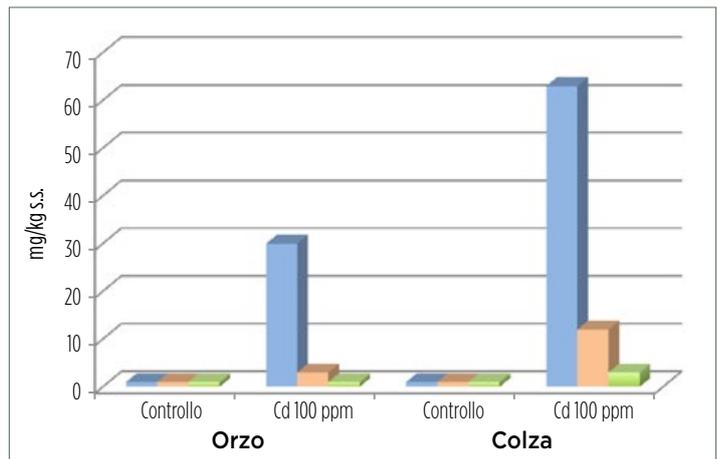
Nel valutare la dinamica dei metalli nel sistema suolo-pianta, è da considerare che le specie vegetali mostrano una diversa capacità di assorbire i metalli pesanti dal terreno e traslocarli all'interno della pianta, in funzione sia del tipo di metallo sia della specie stessa. In presenza di concentrazioni elevate di metalli pesanti nel suolo, inoltre, la maggior parte delle piante mette in atto dei meccanismi di barriera radicale, limitandone la tossicità sull'organismo vegetale.

Un'esperienza condotta su orzo e colza allevate in ambiente controllato su suolo inquinato artificialmente con Cd solfato (100 mg/kg ss), ha evidenziato come l'assorbimento di cadmio nelle radici e la sua traslocazione nei diversi organi delle piante, dipenda strettamente anche dal tipo di coltura. I grafici riportati in *figura 2* mostrano come le radici siano gli organi maggiormente coinvolti

FIG. 2  
BIODISPONIBILITÀ,  
CADMIO

Concentrazioni di Cd nei diversi tessuti vegetali di orzo e colza.

■ Radice  
■ Fusti  
■ Granella



TAB.1  
BIODISPONIBILITÀ,  
CADMIO

Valori dei TF (fattore di traslocazione) in orzo e colza allevati su suolo inquinato con 100 mg/kg ss di cadmio solfato.

	ORZO	COLZA
TF totale parte aerea/radici	0,10	0,24
TF fusti/radici	0,09	0,20
TF granella/radici	0,01	0,04

nell'assorbimento e nell'accumulo di Cd in orzo e colza, con una parziale traslocazione dello stesso nella parte aerea delle piante. Tuttavia è evidente la diversa attitudine delle due specie a bioconcentrare e traslocare il metallo. Infatti, in tutti gli organi vegetali dell'orzo, il cadmio è presente in concentrazioni molto inferiori rispetto alla colza. L'orzo mette in atto strategie di barriera per ridurre sia l'assorbimento del cadmio dal suolo alle radici e sia la sua traslocazione verso gli organi epigei della pianta. Tali meccanismi fisiologici appaiono essere più efficienti nell'orzo rispetto alla colza che invece mostra delle spiccate capacità di accumulo, tanto da poterla ritenere una specie "accumulatrice", capace cioè di svilupparsi anche in presenza di elevate concentrazioni di cadmio nel suolo.

Per valutare in modo più approfondito il rischio di impatto ambientale legato alla contaminazione di un suolo da metalli pesanti, si dovrebbero quindi considerare:

- la concentrazione della frazione biodisponibile dei metalli pesanti.
- il *fattore di bioconcentrazione BCF*, cioè il rapporto tra la concentrazione del metallo nelle radici della pianta e la concentrazione dello stesso nel terreno; questo parametro è un indice del potenziale assorbimento del metallo dal suolo alla pianta

- il *fattore di traslocazione TF* pari al rapporto tra la concentrazione del metallo nella parte epigea della pianta e quella presente nelle radici;

questo fattore si riferisce all'abilità della pianta di trasferire i metalli dalle radici a fusto, foglie, frutti e semi e può fornire indicazioni sia sul rischio di contaminazione delle parti eduli della pianta sia di potenziale utilizzazione della stessa in tecniche di fitorimediazione. Tornando alla sperimentazione precedente, elaborando i valori dei TF totali e parziali di orzo e colza (*tabella 1*), restano confermate le differenze tra le due specie nel traslocare il cadmio dalle radici agli organi ipogei e in particolare nella granella.

Concludendo, i fenomeni di mobilizzazione/immobilizzazione dei metalli pesanti nel suolo, del loro trasferimento alle colture e della possibile contaminazione della catena alimentare, sono determinati da numerose variabili chimiche, fisiche e biologiche, non ultima dalla risposta specie/specifica della pianta stessa. Sarebbe auspicabile un approccio integrato di più competenze affinché la valutazione del rischio di impatto ambientale da metalli pesanti e di inquinamento della catena alimentare garantisca una sempre più attenta tutela dell'ecosistema e della salute umana.

**Gabriella Rossi<sup>1</sup>, Francesca Pantanella<sup>2</sup>**

1. Primo ricercatore, Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria. Centro di ricerca per lo studio delle relazioni tra pianta e suolo  
gabriella.rossi@crea.gov.it

2. Dott.ssa in Monitoraggio e riqualificazione ambientale, Università La Sapienza di Roma

# GESTIONE DEI CASTAGNETI, REALTÀ E PROSPETTIVE

UNO STUDIO SUI CASTAGNETI DELL'APPENNINO MODENESE, EFFETTUATO ATTRAVERSO UN APPROCCIO INTEGRATO, DEFINISCE LE PROBLEMATICHE GENERALI DELLA CASTANICOLTURA E APRE LA DISCUSSIONE SULLE FUTURE SCELTE GESTIONALI. TRA LE AVVERSITÀ, PARTICOLARE ATTENZIONE ALLA VESPA DEL CASTAGNO.

**P**aesaggio e cultura della media montagna italiana sono strettamente legati al castagno, elemento ancora di grande valore per un territorio da sempre a rischio di marginalizzazione. L'enorme patrimonio castanicolo italiano (788.408 ha, secondo l'Inventario forestale nazionale) non è però considerato come un *asset* strategico nazionale, nonostante il recente ritorno di attenzione suscitato dalla diffusione della vespa cinese. Mantenere i castagneti (e relativi habitat) dipende da fattori ambientali, economici (mercato del frutto e dei derivati, del legname e costo del terreno), di *policy* (normative e prescrizioni, possibilità di finanziamento) e sociali (presenza di proprietari interessati, qualità della vita nelle aree di coltivazione) (Pezzi et al., 2011). Queste rimangono le principali criticità, solo in parte bilanciate dalla recente riscoperta della multifunzionalità del castagneto e della molteplicità dei servizi ecosistemici a essi connessi. La componente fitosanitaria, con le malattie storiche (cancro della corteccia e mal dell'inchiostro) e l'ormai ubiquitaria vespa cinese, aggiungono ulteriore complessità alla gestione.

## Un esempio concreto: l'Appennino Modena-est

Nell'area castanicola dei comuni di Montese, Zocca e Guiglia (Modena) è stata effettuata un'analisi dei fattori che condizionano lo status attuale dei castagneti, avendo come chiave di lettura le prospettive dei castanicoltori sia attuali sia potenziali. Il territorio considerato rappresenta un caso studio esemplare in quanto è una delle zone maggiormente legate alla castanicoltura in Emilia-Romagna. I tre comuni sono caratterizzati da un esteso patrimonio castanicolo (2.419 ha, di cui 84% a ceduo, 7% a frutto e 9% a gestione irregolare). Caratteristica è l'estrema frammentazione



della proprietà e l'impossibilità di stimare il numero complessivo dei proprietari. L'indagine è stata effettuata con un'intervista, rivolta sia ai castanicoltori attuali, sia ai 18-35enni abitanti in zona (gestori potenziali). Quest'approccio è stato strutturato in modo da ottenere informazioni di natura gestionale, socio-economica e anche di carattere percettivo. L'intervista ai gestori è stata articolata in due parti: una generale, sulle caratteristiche del gestore e dei castagneti; l'altra specifica per la tipologia degli impianti (castagneto, marroneto, ceduo) con riferimento alle attività svolte, all'impegno richiesto, a eventuali aiuti esterni, alle entrate per vendita di prodotti diretti o secondari. L'intervista ai 18-35enni si è articolata in tre parti: caratteristiche dell'intervistato, importanza percepita del castagneto, propensione a diventarne gestori. Le interviste ai castanicoltori sono state effettuate frontalmente nell'autunno 2013. I potenziali gestori sono stati invece successivamente contattati

direttamente o tramite posta elettronica o social network.

I dati derivanti dalle interviste sono stati integrati con rilievi a terra per verificarne la coerenza.

### La situazione attuale

Sono stati intervistati 52 castanicoltori, di fatto tutte o quasi le persone realmente interessate presenti sul territorio anche se solo un minimo campione degli effettivi proprietari, che associazioni professionali ed enti stimano in un migliaio. Per gli intervistati, la castanicoltura non è mai la fonte principale di reddito, continua a essere svolta per passione e in prima persona, passando tra le generazioni come eredità culturale familiare. La proprietà diretta dei castagneti, con assenza di forme affittuarie, è ulteriore indice di tale continuità. Le superfici castanicole gestite risultano per lo più inferiori ai 3 ha e di solito sono frammentate. L'impegno lavorativo necessario è giudicato medio-alto (1-2 mesi persona/anno), anche in relazione all'età elevata dei gestori.

Lo sforzo economico – costi vivi di produzione e costo del terreno – non è mai calcolato, evidenziando come la passione (esclusiva per 85% degli intervistati) e non il reddito sia la motivazione principale del castanicoltore. Tuttavia le prospettive economiche sono considerate buone per gli impianti di marroni (supportati dal marchio di tutela del Marrone di Zocca), con un mercato di nicchia anche per la farina di castagne e per il ceduo (legna per caldaie e stufe economiche). Da segnalare la percezione abbastanza chiara dell'interesse dei consumatori per la multifunzionalità dei castagneti e per i prodotti accessori. Le avversità costituiscono il problema più sentito, in particolare la siccità e i danni da cinipide e ungulati. Emergono tuttavia differenze tra il dato percepito e quello rilevato nei sopralluoghi, con una certa sovrastima del cinipide, forse per l'effetto novità o l'evidenza primaverile dei sintomi. Avversità più dannose, ma più localizzate (come il mal dell'inchiostro) o facilmente recuperabili con la gestione (schianti meteorici, ad esempio), sono meno sentite, così come il cancro della corteccia presente ovunque con netta prevalenza dell'ipovirulenza. Nonostante una certa mancanza di conoscenze almeno sulle patologie, non viene sentita necessaria un'assistenza tecnica particolare. In questo scenario, solo poco più della metà degli intervistati ipotizza la continuità dell'attività, attraverso la stessa persona, i figli o i nipoti, con incertezza crescente con l'aumento dell'età (figura 1a). D'altro canto, solo la metà dei giovani intervistati (29 su 57, più concentrati nelle classi di età più alte) manifesta l'interesse a diventare futuri gestori, più spinti dalla consapevolezza del territorio e delle sue tradizioni, che dal vedere in tale attività una prospettiva imprenditoriale. Anche tra i giovani, il legame familiare col castagneto è un fattore importante. Per tutti gli intervistati è evidente il valore ambientale dei boschi e dei castagneti, mentre è meno sentito il loro potenziale peso economico.

**Quali prospettive**

Complessivamente, dall'indagine emerge una castanicoltura ancora viva ma residuale, in bilico tra rischio di abbandono e potenzialità. Qualsiasi politica di sostegno deve considerare l'esistenza di un nucleo di gestori appassionati, da favorire attraverso iter burocratici semplificati e contributi *ad hoc* finalizzati alle pratiche colturali, svincolati

dalle tipologie di proprietà e da limiti dimensionali delle stesse. A ciò dovrebbero affiancarsi ulteriori interventi volti a indirizzare la gestione dei cedui e degli impianti abbandonati, magari attraverso nuove forme consortili, più efficaci di quelle del passato. Il fenomeno dell'abbandono è il vero problema gestionale, aggravato dal mal dell'inchiostro, dalle ripetute siccità, e dai danni del cinipide, peraltro apparentemente ben controllato ora dalla lotta biologica (Maresi et al., 2015). In questo contesto, solo l'individuazione di idee originali per una nuova valorizzazione anche economica potrà mantenere questa specifica realtà del territorio montano e i suoi appassionati custodi.

**Elisa Lucchi<sup>1</sup>, Fabrizio Frascaroli<sup>2</sup>, Giorgio Maresi<sup>3</sup>, Fabrizio Ferretti<sup>4</sup>, Davide Viaggi<sup>5</sup>, Giovanna Pezzi<sup>1</sup>**

1. Dipartimento di Scienze biologiche, geologiche e ambientali (Bigea), Università di Bologna

2. Institute of Evolutionary Biology and Environmental Studies, University of Zurich  
 3. Fondazione Edmud Mach - Iasma, Centro Trasferimento Tecnologico, San Michele all'Adige (TN)  
 4. Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Arezzo  
 5. Dipartimento di Scienze agrarie, Università di Bologna

**BIBLIOGRAFIA**

Pezzi G., Maresi G., Conedera M., Ferrari C., 2011, "Woody species composition of chestnut stands in the Northern Apennines: the result of 200 years of changes in land use", *Landscape Ecology*, 26 (10): 1463-1476.

Maresi G., Battisti A., Maltoni A., Turchetti T., 2015, "Gestione dei boschi di castagno e problematiche fitosanitarie", in *Secondo Congresso Internazionale di Selvicoltura: progettare il futuro per il settore forestale*, Firenze, 26-29 novembre 2014, 148-154.

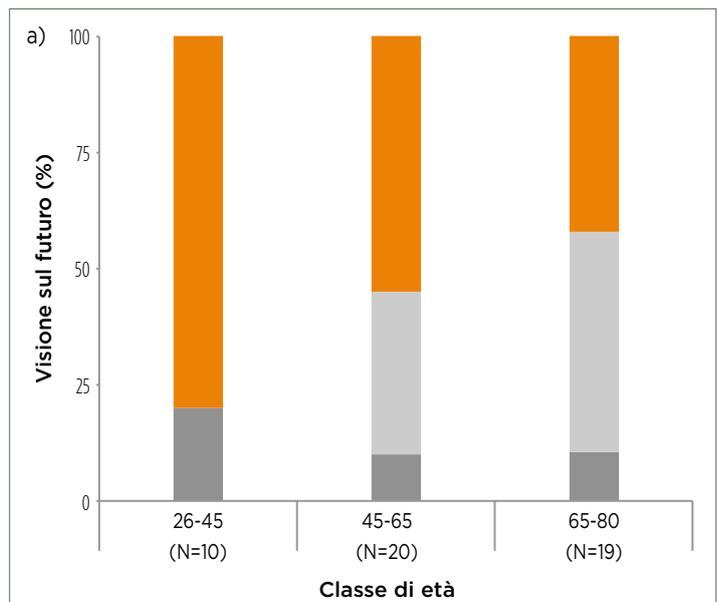
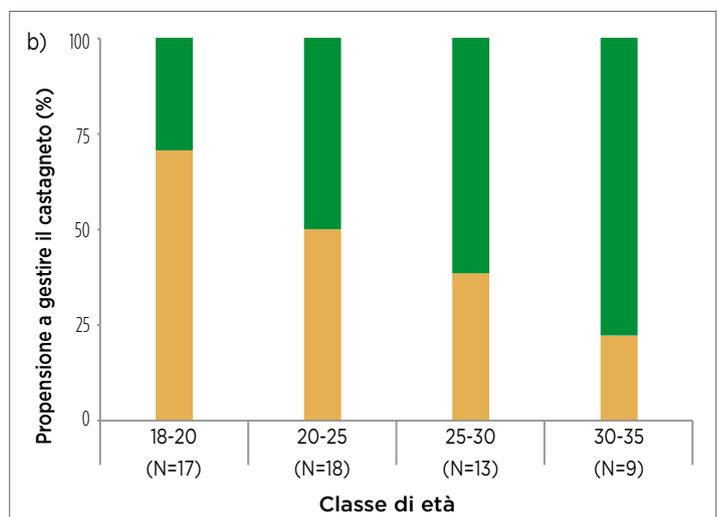


FIG. 1  
VISIONE DEL FUTURO DEI CASTAGNETI

Influenza dell'età sulla visione degli intervistati:  
 a) gestori e visione sul futuro  
 b) giovani e propensione a gestire il castagneto.  
 È evidente in entrambe le categorie l'influenza dell'età degli intervistati sulla visione del futuro dei castagneti.

■ Ottimismo (N=27)  
 ■ Incertezza (N=16)  
 ■ Pessimismo (N=6)  
 ■ Sì (N=29)  
 ■ No (N=28)



# AGRICOLTORI CUSTODI DELLA BIODIVERSITÀ

DOPO UN LUNGO ITER PARLAMENTARE, LO SCORSO 19 NOVEMBRE L'ASSEMBLEA DELLA CAMERA HA APPROVATO ALL'UNANIMITÀ LA NUOVA LEGGE SULLA TUTELA E LA VALORIZZAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ DI INTERESSE AGRICOLO E ALIMENTARE. SI TRATTA DI UN RICONOSCIMENTO IMPORTANTE DEGLI AGRICOLTORI CUSTODI DELLA BIODIVERSITÀ.

**L**a legge 194/2015 *Disposizioni per la tutela e la valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare* costituisce la normativa di riferimento per la biodiversità agricola e potrà dare un nuovo impulso e mettere a sistema le numerose iniziative legislative regionali intervenute sulla materia. Viene così sancito nell'ordinamento nazionale il riconoscimento dell'importanza della biodiversità di interesse agricolo e degli *agricoltori custodi della biodiversità*. Questi vengono definiti come gli agricoltori che si impegnano nella conservazione, nell'ambito dell'azienda agricola, delle risorse genetiche di interesse alimentare e agrario locali soggette a rischio di estinzione o di erosione genetica.

Il provvedimento, in conformità con la disciplina internazionale e nazionale di settore – in particolare la *Convenzione sulla biodiversità*, il *Trattato internazionale sulle risorse fitogenetiche per l'alimentazione e l'agricoltura* e il *Piano nazionale sulla biodiversità di interesse agricolo* – istituisce un sistema nazionale di tutela e di valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare.

Tale sistema è costituito da 4 elementi principali (figura 1):

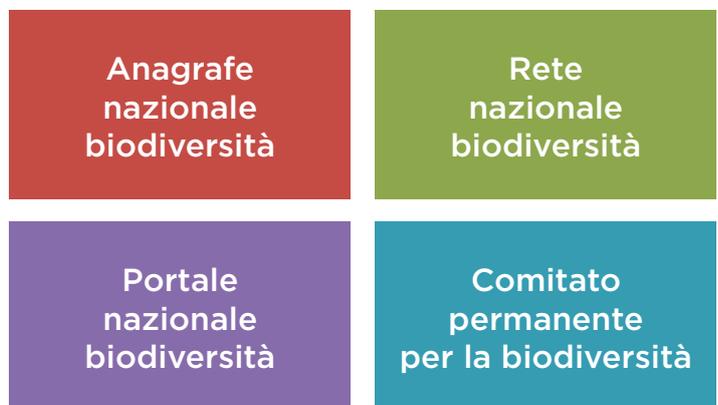
- l'anagrafe nazionale della biodiversità
- la rete nazionale della biodiversità
- il portale nazionale della biodiversità
- il Comitato permanente per la biodiversità.

La legge 194/2015 prevede l'istituzione, presso il ministero delle Politiche agricole, di un'*anagrafe nazionale della biodiversità agraria e alimentare* in cui sono raccolte tutte le risorse genetiche locali di origine vegetale, animale o microbica a rischio di estinzione. L'iscrizione all'anagrafe è subordinata a un'istruttoria per la verifica della sussistenza di determinati elementi caratteristici della risorsa stessa. Sono inseriti di diritto nell'anagrafe le specie, le varietà o le razze già individuate



FIG. 1  
BIODIVERSITÀ  
E AGRICOLTURA

Sistema nazionale di tutela e di valorizzazione della biodiversità di interesse alimentare e agrario (legge 194/2015).



dai repertori o dai registri regionali vegetali o dai libri genealogici e dai registri anagrafici.

È inoltre prevista l'istituzione della *rete nazionale della biodiversità di interesse agricolo* che è costituita dalle strutture locali, regionali e nazionali per la conservazione del germoplasma *ex situ* e dagli *agricoltori e allevatori custodi*.

La rete, coordinata dal ministero delle Politiche agricole, svolge ogni attività diretta a preservare le risorse genetiche locali dal rischio di estinzione o di erosione genetica, attraverso la conservazione *in situ* o *ex situ*, nonché a incentivarne la reintroduzione in

coltivazione o promuovere altre forme di valorizzazione.

Allo stesso Ministero, insieme alle Regioni, è affidata l'individuazione dei soggetti pubblici e privati per attivare la conservazione *ex situ* delle risorse genetiche di interesse alimentare e agrario locali, anche al fine della partecipazione alla rete nazionale della biodiversità agraria e alimentare. È, invece, affidata alle Regioni l'individuazione degli agricoltori custodi per attivare la conservazione, nell'ambito delle aziende agricole, delle risorse genetiche del proprio territorio soggette a rischio di estinzione o di

erosione genetica, nonché per incentivare e promuovere l'attività da essi svolta, e per garantire la loro iscrizione alla rete nazionale della biodiversità.

La legge prevede, inoltre, la realizzazione del *portale nazionale della biodiversità di interesse agricolo e alimentare* per creare un sistema di banche dati delle risorse genetiche locali presenti nel territorio nazionale, per consentire la diffusione delle informazioni sulle risorse genetiche e per monitorare lo stato di conservazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare nel nostro paese.

Il *Comitato permanente per la biodiversità* si occupa della governance del nuovo sistema nazionale di tutela e valorizzazione della biodiversità e ha il compito di garantire il coordinamento delle azioni sviluppate a livello centrale e regionale e l'attuazione del Piano nazionale sulla biodiversità di interesse agricolo. Il Comitato deve, inoltre, raccogliere le domande di ricerca avanzate dai soggetti pubblici e privati, favorire lo scambio di esperienze e di informazioni, raccogliere e armonizzare le proposte di intervento volte alla tutela e all'uso sostenibile delle risorse genetiche, nonché definire un sistema comune di individuazione, di caratterizzazione e di valutazione delle risorse genetiche di interesse alimentare e agrario locali.

Con l'approvazione della legge 194/2015, a decorrere dal 2015 e con una dotazione di 500.000 euro, è istituito il *fondo per la tutela della biodiversità agraria e alimentare*, che è destinato a sostenere le azioni degli agricoltori e degli allevatori custodi e degli enti pubblici impegnati, a fini moltiplicativi, nella produzione e nella conservazione di sementi di varietà da conservazione soggette a rischio di erosione genetica o di estinzione. Per promuovere la tutela e la valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare viene prevista la realizzazione di periodiche *campagne promozionali*.

In questo ambito, sono identificati appositi itinerari della biodiversità di interesse agricolo e alimentare che hanno l'obiettivo di promuovere la conoscenza delle risorse genetiche locali iscritte all'anagrafe nazionale e lo sviluppo dei territori interessati, anche attraverso l'indicazione dei luoghi di conservazione nelle aziende agricole o *ex situ* e dei luoghi di commercializzazione dei prodotti connessi alle stesse risorse, compresi i punti di vendita diretta. Il provvedimento, inoltre, sostiene

**Tab. 1 - Comunità del cibo e della biodiversità agraria e alimentare (legge 194/2015)**

Comunità del cibo e della biodiversità agraria e alimentare	
Oggetto di intervento	Soggetti coinvolti
Studio, recupero e trasmissione di conoscenze sulle risorse genetiche di interesse alimentare e agrario locali	Agricoltori locali
Realizzazione di forme di filiera corta, di vendita diretta, di scambio e di acquisto di prodotti agricoli e alimentari nell'ambito di circuiti locali	Agricoltori e allevatori custodi Enti pubblici
Studio e diffusione di pratiche proprie dell'agricoltura biologica e di altri sistemi colturali a basso impatto ambientale e volti al risparmio idrico, alla minore emissione di anidride carbonica, alla maggiore fertilità dei suoli e al minore utilizzo di imballaggi per la distribuzione e per la vendita dei prodotti	Centri di ricerca Associazioni per la tutela della qualità della biodiversità di interesse agricolo e alimentare
Studio, recupero e trasmissione dei saperi tradizionali relativi alle colture agrarie, alla naturale selezione delle sementi per fare fronte ai mutamenti climatici e alla corretta alimentazione	Gruppi di acquisto solidale Istituti scolastici e universitari Mense scolastiche e ospedali
Realizzazione di orti didattici, sociali, urbani e collettivi, quali strumenti di valorizzazione delle varietà locali, educazione all'ambiente e alle pratiche agricole, aggregazione sociale, riqualificazione delle aree dismesse o degradate e dei terreni agricoli inutilizzati	Esercizi di ristorazione ed esercizi commerciali Piccole e medie imprese artigiane di trasformazione agraria e alimentare

l'istituzione di *comunità del cibo e della biodiversità agraria e alimentare* al fine di sensibilizzare la popolazione, di sostenere le produzioni agrarie e alimentari di qualità e di favorire comportamenti atti a tutelare la biodiversità di interesse agricolo e alimentare.

Si tratta di ambiti locali derivanti da accordi tra i diversi portatori di interesse legati alla tutela e alla valorizzazione della biodiversità agraria e alimentare (agricoltori locali, agricoltori e allevatori custodi, istituti scolastici e universitari, centri di ricerca, associazioni per la tutela della qualità, piccole e medie imprese artigiane ecc.) che possono avere come oggetto le tematiche mostrate nella *tabella 1*.

## Il 20 maggio sarà la giornata nazionale della biodiversità in agricoltura

La legge prevede anche l'istituzione della *giornata nazionale della biodiversità di interesse agricolo e alimentare* il giorno 20 maggio. Inoltre, al fine di sensibilizzare i giovani sull'importanza della biodiversità agricola e sulle modalità di tutela e di conservazione del patrimonio esistente, le Regioni, nell'ambito dell'attuazione delle misure dei programmi di sviluppo rurale, possono promuovere progetti volti a realizzare, presso le scuole, azioni e iniziative volte alla conoscenza dei prodotti agroalimentari e delle risorse

locali. A tale riguardo, più in generale, di grande importanza appare lo sviluppo di sinergie tra gli strumenti previsti dalla legge e le diverse misure di finanziamento dei programmi di sviluppo rurale 2014/2020 per favorire la tutela e la valorizzazione delle risorse genetiche di interesse agricolo e degli agricoltori custodi della biodiversità.

In conclusione, possiamo affermare che l'approvazione della legge 194/2015 – come ha dichiarato il ministro Martina – conferma l'importanza cruciale dell'agricoltura per un paese come il nostro, che vanta un patrimonio unico per biodiversità da salvaguardare e promuovere in tutta la sua specificità. La norma sottolinea il ruolo primario e insostituibile dei nostri agricoltori nel presidiare e conservare il territorio. Una funzione che trova nella bellezza dei nostri paesaggi, plasmata negli anni dall'attività agricola, una testimonianza concreta e immediata con ricadute positive anche sul turismo.

Con questa normativa si dota il settore di strumenti efficaci e concreti non solo per la tutela della biodiversità, ma anche per la valorizzazione della ricchezza agricola dell'Italia, riconoscendo all'agricoltore il ruolo di custode di questo inestimabile patrimonio.

**Luigi Servadei**

Ministero delle Politiche agricole alimentari e forestali

# FENOMENI GEOLOGICI INUSUALI IN EMILIA-ROMAGNA

ESISTE UNA CLASSE DI FENOMENI GEOLOGICI DI BREVE DURATA E BASSA FREQUENZA DI ACCADIMENTO SCARSAMENTE STUDIATA NEGLI ULTIMI DECENNI. NE FANNO PARTE L'EMISSIONE IMPROVVISA DI GAS O ACQUE DAL SOTTOSUOLO, CEDIMENTI DELLA SUPERFICIE TOPOGRAFICA, FENOMENI LUMINOSI NELL'ATMOSFERA ECC.

Nel territorio dell'Emilia-Romagna sono stati segnalati fenomeni naturali poco frequenti che hanno richiamato l'attenzione popolare e dei media. Questi fenomeni in buona parte sono sempre esistiti, ma le condizioni di antropizzazione del territorio sono state in grado di cancellarle. La ricerca storica evidenzia che in più occasioni sono stati osservati fenomeni ora quasi o del tutto dimenticati.

In occasione della sequenza sismica del 2012 alcuni fenomeni dimenticati sono nuovamente stati osservati. Nel territorio sono presenti acque termali, emissioni gassose, emissioni di petrolio nativo, fenomeni di sprofondamento naturale, fenomeni di aumento locale di temperatura nei suoli. L'amplificazione mediatica attuale e alcune sue esagerazioni rendono necessaria una fase di nuova alfabetizzazione tramite forme di più consapevole coscienza del territorio.

I fenomeni a cui si è accennato comprendono l'emissione improvvisa di gas o acque dal sottosuolo, la formazione

di scavamenti o di cedimenti della superficie topografica a rapida evoluzione, l'accensione spontanea di gas provenienti dal sottosuolo, l'accadimento di fenomeni luminosi nell'atmosfera. Molti fenomeni di questa natura accaduti nel territorio italiano o nel mondo antico sono stati studiati e riferiti con attenzione essenzialmente nella letteratura scientifica storica o addirittura antica. Altri fenomeni di carattere artificiale con esiti di ordine geologico sono stati riferiti solo in epoca industriale. Comprendono la subsidenza, gli effetti delle correnti vaganti, il malfunzionamento di pompe per pozzi ecc.

## Fenomeni collegati alla sequenza sismica nel 2012

In occasione della sequenza sismica dell'Emilia del 2012 sono stati osservati alcuni fenomeni luminosi ascrivibili a probabile ionizzazione di gas atmosferici nella zona epicentrale. Si tratta di luci "a

mezz'aria", secondo i testimoni, osservate nella zona di Massa Finalese il 20 maggio 2012, analoghe ad alcuni fenomeni luminosi descritti nella letteratura storica. Inoltre sono state osservate variazioni nella composizione chimica delle acque di svariati pozzi il cui livello è anche cambiato a seguito delle scosse principali. Sono stati segnalati oltre 700 fenomeni di liquefazione in tutto analoghi a quelli già osservati in occasione della sequenza sismica del ferrarese del 1570. Durante la sequenza sismica si è rinnovato l'interesse per alcuni fenomeni già preesistenti da tempo come le cosiddette "terre calde di Medolla" descritte dal chimico Spinelli nel 1893 e originate, secondo la letteratura scientifica recentemente prodotta dall'Università di Bologna, da reazioni biochimiche di tipo esotermico negli strati superficiali del terreno. Sono stati nuovamente censiti fenomeni di *sinkholes* (collapsi nei suoli) noti nella letteratura scientifica. Alcuni sono risultati di neo-formazione, ma la grande maggioranza risulta preesistente agli eventi sismici del 2012.

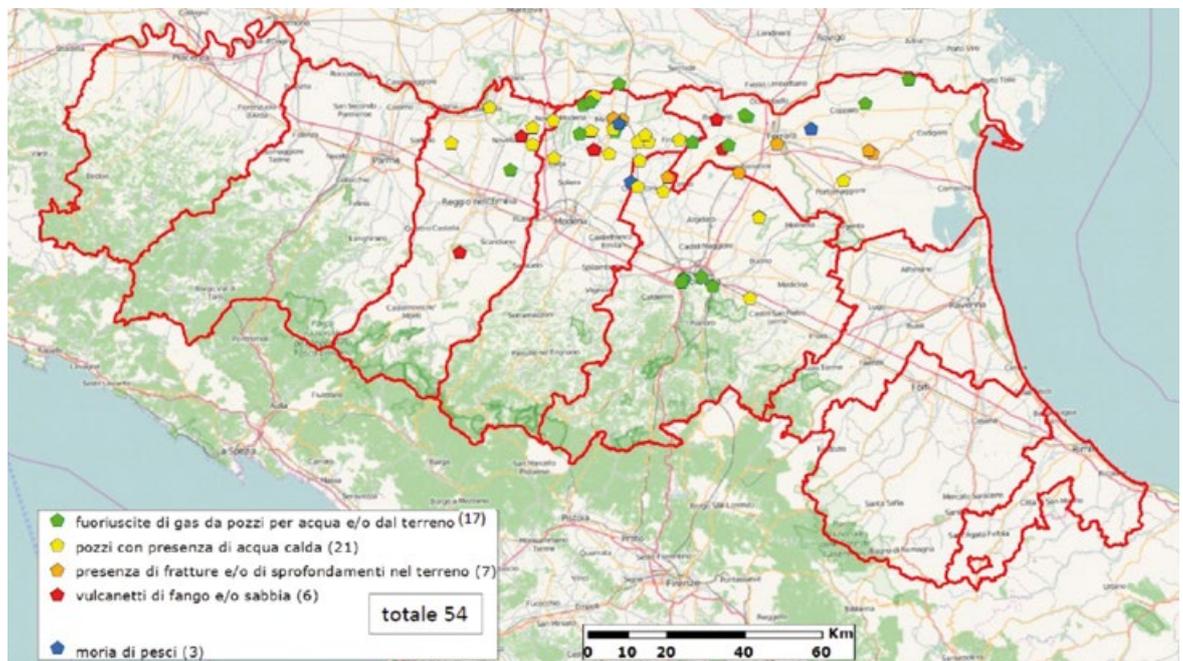


FIG. 1  
FENOMENI GEOLOGICI INUSUALI

Emilia-Romagna, distribuzione e tipologia dei fenomeni censiti.



1

È stata osservata la moria di pesci di grandi dimensioni nei canali di bonifica della zona epicentrale del 2012 attribuibile agli effetti delle onde generate dal sisma sulla vescica natatoria o a fenomeni di ipossia dovuti al rilascio di gas poveri di ossigeno presenti nei sedimenti dei canali a seguito dello scuotimento.

Nel corso del 2013 sono stati osservati gorgogliamenti di gas a San Giovanni del Dosso (Mantova) e a Campagnola Emilia (Reggio Emilia). In entrambi i casi si è trattato di gas di origine atmosferica espulsi verso la superficie dalle variazioni di livello della falda freatica e pertanto riconducibili all'ambito della normalità naturale.

Durante la sequenza sismica del 2012, e nel periodo successivo si è anche registrato un deciso incremento di anomalie termiche positive in pozzi per acqua. Si è trattato generalmente di pozzi freatici, profondi una decina di metri circa, in cui la temperatura è a volte salita anche oltre i 40° C, a fronte di una temperatura che solitamente è attorno ai 15° C. Questo surriscaldamento può essere messo in relazione a cattivi funzionamenti delle pompe presenti all'interno dei pozzi. Approfondimenti di ricerca sono in corso per chiarire eventuali ruoli possibilmente dovuti anche al fenomeno delle cosiddette "terre calde" descritte sopra.

Dopo gli eventi principali della sequenza sismica del 2012 in Emilia e in particolare nel 2013 i media hanno dato risalto anche a fenomeni di emissione di acque calde salate, con vistosa presenza di



2

metano in varie località come Ambrogio di Copparo o Serravalle di Berra ecc. Si tratta di pozzi per estrazione del metano dopo la separazione dall'acqua perforati nel periodo 1940-1950. I pozzi sono caratterizzati da profondità tra i 400 e i 500 metri e sono stati abbandonati dopo alcune norme di divieto di estrazione negli anni 60 e 70 del secolo scorso. Fenomeni di ossidazione e deterioramento della testa del pozzo sono comunemente ritenuti responsabili delle fughe di acqua e gas come riscontrabile presso l'Ufficio nazionale minerario idrocarburi e geotermia del ministero per lo Sviluppo economico, Sezione di Bologna. Si tratta di fenomeni che avvengono costantemente secondo la frequenza di 4-5 pozzi l'anno nell'ambiente padano, indipendentemente dall'occorrenza dei terremoti. L'origine del fenomeno è artificiale e per questo motivo non esistono analoghe segnalazioni nella letteratura di carattere storico-archivistico.

A seguito delle numerose segnalazioni di fenomeni geologici anomali pervenute all'indomani del sisma 2012 la Regione Emilia-Romagna, l'Agenzia regionale di protezione civile e Arpae hanno costituito un apposito gruppo di lavoro che raccoglie le segnalazioni e interviene effettuando sopralluoghi, verifiche, analisi e specifici monitoraggi.

Il gruppo collabora inoltre con i media locali per la corretta divulgazione delle informazioni relative a tali fenomeni intervenendo direttamente con sopralluoghi per verificarne la consistenza e la veridicità. A questi sopralluoghi partecipano anche le Università di Bologna, Ferrara e Modena-Reggio,

e l'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia. Le segnalazioni pervenute sono 54 (fino a novembre 2015); è interessante sottolineare che la frequenza con cui i fenomeni sono accaduti non è diminuita dal maggio-giugno 2012. Distribuzione e tipologia dei fenomeni censiti sono visibili in *figura 1*; si osservi che le segnalazioni riguardano anche zone non interessate dal sisma 2012. La frequenza delle segnalazioni di fenomeni geologici anomali è rimasta invariata, mentre nello stesso periodo il numero degli eventi sismici rilevati dall'Ingv è diminuito in modo drastico a conferma del fatto che tali fenomeni anomali non mostrano alcuna correlazione temporale con la sismicità registrata.

## Fenomeni osservati e previsione dei terremoti

Durante e poco dopo la sequenza sismica del 2012 sono state pubblicate dai media considerazioni circa la possibilità di prevedere almeno gli eventi principali del 2012. Per cercare di verificare le concrete possibilità operative di previsione dei terremoti il Dipartimento per la protezione civile ha promosso il progetto di ricerca della serie S3 *Previsione a breve termine dei terremoti*.

Il progetto è stato diretto da Dario Albarello dell'Università di Siena e ha visto coinvolte 10 Unità di ricerca. L'Unità 1 è stata coordinata da Giovanni Martinelli di Arpae Emilia-Romagna ed è stata dedicata ai fluidi del sottosuolo e alle possibilità di previsione dei terremoti che possono derivare dall'osservazione sistematica di vari parametri dei fluidi sotterranei. Nell'occasione sono stati sistematizzati tutti i dati utilizzabili per queste finalità e registrati in Italia negli ultimi 40 anni da ricercatori o da enti. È inoltre stata effettuata una revisione dell'intera letteratura scientifica internazionale pubblicata sull'argomento. Gli esiti del progetto sono pubblicati nel fascicolo 2, vol. 56 del 2015 del Bollettino di geofisica teorica e applicata, liberamente consultabile in rete. Chi volesse approfondire questi argomenti trova una ricca documentazione nel sito web della Regione Emilia-Romagna

**Luciana Bonzi<sup>1</sup>, Venusia Ferrari<sup>1</sup>, Angela Gallucci<sup>2</sup>, Marco Marcaccio<sup>3</sup>, Giovanni Martinelli<sup>3</sup>, Antonio Monni<sup>2</sup>, Paolo Severi<sup>1</sup>**

1. Regione Emilia-Romagna

2. Agenzia regionale Protezione civile

3. Arpae Emilia-Romagna

1, 2 Fenomeni di liquefazione del terreno con espulsione di sabbia.

# LEGISLAZIONE NEWS

A cura di Giovanni Fantini, Maria Elena Boschi, Matteo Angelillis • Area Affari istituzionali, legali e diritto ambientale, Arpa Emilia-Romagna

## LEGGE SULLE AGENZIE AMBIENTALI: LA VOLTA BUONA?

È calendarizzata per il 15 marzo in Assemblea al Senato, essendo terminato l'esame in Commissione, la discussione finale sul disegno di legge n. 1458 *Istituzione del Sistema nazionale delle Agenzie ambientali*, già approvato dalla Camera dei deputati nel 2014. Il provvedimento, atteso da tempo, contempla disposizioni organiche riferite sia a Ispra che alle Arpa.

Il ddl 1458 è già stato oggetto di approfondimenti su questa rivista, nella quale sicuramente torneremo a parlarne.

## AL VIA LA NUOVA ARPAE

Dal 1° gennaio 2016 è operativa la nuova *Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna* (Arpae), la quale subentra ad Arpa Emilia-Romagna per effetto del trasferimento del personale addetto allo svolgimento delle nuove funzioni autorizzatorie e concessorie acquisite dalle Province in materia di ambiente ed energia secondo quanto previsto dalla legge regionale di riordino delle autonomie locali n. 13/2015. Per la piena entrata a regime del nuovo ente bisognerà però attendere la fine dell'anno 2016: infatti, per la completa attuazione della riforma regionale è necessario un percorso graduale nell'ambito del quale si proceda al trasferimento della restante parte del personale da conferire ad Arpae (relativo soprattutto alle risorse facenti capo ai Servizi tecnici di bacino della Regione Emilia-Romagna) e alla definizione della disciplina di dettaglio e dei principi organizzativi relativi alla nuova Agenzia mediante modifica della legge istitutiva e degli atti generali dell'ente.



## TRIVELLAZIONI MARINE: INDETTO PER IL 17 APRILE IL REFERENDUM ABROGATIVO

**Dpr del 15 febbraio 2016 (GU n. 38 del 16 febbraio 2016)**

È stato pubblicato nella Gazzetta ufficiale il decreto del presidente della Repubblica che indice per il prossimo 17 aprile il referendum popolare per modificare l'art. 6 del Testo unico ambientale, Dlgs 152/2006, chiedendo l'abrogazione della disposizione che consente la proroga delle autorizzazioni già esistenti (le nuove sono sempre vietate) per tutta la durata di vita utile del giacimento.

Le trivellazioni oggetto del referendum, promosso dalle Assemblee legislative di nove regioni, sono quelle per l'estrazione di gas e petrolio poste entro le 12 miglia marine dalla costa.

## PILE E ACCUMULATORI: STOP A CADMIO E MERCURIO

**Dlgs n. 27 del 15 febbraio 2016 (GU n. 54 del 5 marzo 2016.)**

È stato pubblicato in Gazzetta ufficiale il Dlgs n. 27/2016 con il quale è stato disposto il divieto della circolazione di apparecchi senza fili contenenti cadmio.

La presenza di cadmio era già vietata per le altre pile e accumulatori in genere, ma era presente una deroga che ne permetteva l'utilizzo negli apparecchi *wireless*; ora la regola vale per tutti a far data dal primo gennaio 2017.

Il provvedimento recepisce le nuove regole europee introdotte dalla direttiva 2013/56/UE, e cancella le deroghe introdotte dalla precedente direttiva 2006/66/Ce, recepita con il Dlgs 188/2008.

Con un'altra modifica al predetto decreto legislativo è stata cancellata la deroga al divieto di immettere in commercio pile a bottone contenenti mercurio.

## RICERCA DI SOSTANZE RADIOATTIVE NELLE ACQUE: RECEPITA LA DIRETTIVA EURATOM

**Dlgs n. 28 del 15 febbraio 2016 (GU n. 55 del 7 marzo 2016).**

Il Dlgs n. 28/2016 ha recepito la direttiva della Comunità europea per l'energia atomica, 2013/51/Euratom, fissando i requisiti a tutela della salute della popolazione con riferimento alle sostanze radioattive presenti nelle acque destinate al consumo umano e individuando le modalità di controllo unitamente ai parametri di riferimento.

Sono stati stabiliti sia dei controlli "esterni", effettuati dalle regioni anche avvalendosi delle Agenzie ambientali (Arpa/Appa), sia

dei controlli "interni", a carico del gestore; i risultati delle analisi di entrambe queste forme di controllo devono essere conservati per un periodo di 5 anni, oltre a essere inviati regolarmente al ministero della Salute per la predisposizione di un archivio nazionale. A carico del gestore sono previste delle pesanti sanzioni, fino a 150.000 euro, se non esegue i controlli interni o non li conserva per 5 anni e se non comunica il superamento dei parametri o non attua i provvedimenti correttivi disposti dall'Autorità competente. Per tali sanzioni non sarà possibile essere ammessi al pagamento in misura ridotta.

## NUOVA DISCIPLINA AGRONOMICA PER IL DIGESTATO E GLI EFFLUENTI DI ALLEVAMENTO

Si attende solo la pubblicazione in Gazzetta ufficiale del decreto interministeriale che stabilirà le nuove regole per l'utilizzo agronomico di digestato ed effluenti di allevamento. Il nuovo testo normativo, redatto in attuazione dell'art. 112 del Dlgs n. 152/2006, fissa i criteri per l'utilizzazione in agricoltura degli effluenti di allevamento e delle acque reflue, e altresì quelli per la produzione e l'utilizzazione agronomica del digestato.

Le nuove disposizioni andranno a sostituire il precedente decreto ministeriale Agricoltura 7 aprile 2006 e le Regioni dovranno adeguarsi alla nuova previsione normativa entro 6 mesi dall'entrata in vigore della stessa.

## APPROVATO IL PIANO DI PREVENZIONE DELLA CORRUZIONE DI ARPAE PER IL TRIENNIO 2016-2018

**Ddg Arpae n. 5 del 29 gennaio 2016**

In conformità a quanto previsto dalla legge n. 190/2012, con la Ddg n. 5/2016 l'Agenzia ha provveduto ad aggiornare il proprio Piano di prevenzione della corruzione per il triennio 2016-2018. Il documento, consultabile nella sezione "Amministrazione trasparente" del sito web istituzionale ([www.arpae.emr.it](http://www.arpae.emr.it)), compie una ricognizione dello stato di attuazione della strategia di prevenzione della corruzione all'interno dell'ente e conferma, tra gli strumenti di monitoraggio, lo svolgimento di verifiche in loco presso le Strutture territoriali ove si svolge l'attività di vigilanza e controllo ambientale. Una particolare attenzione è dedicata all'analisi delle misure di prevenzione adottate dalle Strutture Autorizzazioni e concessioni (SAC) acquisite a seguito del passaggio del personale ex provinciale: anche presso queste strutture saranno svolte verifiche da parte del responsabile della prevenzione della corruzione.

## LIBRI

Libri, rapporti, pubblicazioni di attualità • A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza



### BENEFICI E INCENTIVI A LIVELLO LOCALE PER L'ADESIONE A EMAS ED ECOLABEL UE.

Analisi dello stato dell'arte, valutazione di efficacia e buone pratiche.

Rapporti Ispra, 236/2016  
74 pp, gratuito.  
[www.isprambiente.gov.it/](http://www.isprambiente.gov.it/), Pubblicazioni, Rapporti

Il documento, approvato lo scorso 3 novembre dal Consiglio federale di Ispra e delle Agenzie ambientali, fornisce lo stato dell'arte degli incentivi attivati in ambito locale e il confronto tra le diverse situazioni regionali, mettendo in evidenza le maggiori differenze e le conseguenti disparità di trattamento per le aziende che aderiscono a Emas e/o Ecolabel UE. L'obiettivo del documento è quello di fornire ai soggetti "programmatori" indicazioni operative per ciascuna tipologia di agevolazione. Nel documento sono evidenziati i provvedimenti "permanenti" e quelli "temporanei"; in entrambi i casi si tratta prevalentemente di semplificazioni nelle autorizzazioni/iscrizioni ad albi, finanziamenti, preferenze in bandi e gare, agevolazioni finanziarie, garanzie fidejussorie e benefici fiscali.

Nel corso della stessa seduta il Consiglio federale Ispra/Arpa/Appa ha approvato anche il documento *Linee guida in materia di informazione, assistenza e controlli verso organizzazioni richiedenti la registrazione Emas o in possesso della stessa*. Entrambi i documenti sono stati elaborati anche con la collaborazione di Arpa Emilia-Romagna.



### CINQUANTA PASSI IN AVANTI

Quando la politica e la società camminano insieme.

Tiberio Rabboni  
Edizioni Pendragon, 2015  
200 pp, 14,00 euro

*"Siamo quello che abbiamo fatto"*: inizia così il libro in cui Tiberio Rabboni ripercorre parte della sua storia di amministratore. Contano i risultati concreti nella gestione della *res publica*. Ecco quindi il racconto di

cinquanta "cose fatte", realizzate come assessore a partire dal 1988, prima nella Provincia di Bologna e poi in Regione, dal 2005 al 2014, per testimoniare la "buona politica" del fare, contrapposta all'antipolitica galoppante che non porta da nessuna parte. Dopo le esperienze provinciali legate soprattutto all'urbanistica e alla mobilità, nel 2005 Rabboni è chiamato a guidare l'assessorato regionale all'Agricoltura. Il battesimo è di fuoco: riforma bieticolo-saccarifera e psicosi dell'aviarica. A seguire, concerta una strategia di rilancio delle produzioni agroalimentari di qualità insieme a tutti gli attori del settore. Il focus è sulla riforma delle filiere, sui vantaggi dell'origine, *"come garanzia di affidabilità, qualità, sostenibilità ambientale"*, sulla valorizzazione della biodiversità agroalimentare. Tra i risultati raggiunti Rabboni evidenzia: a fine 2013 la crescita di un'agricoltura sostenibile con la riduzione del 42% delle concimazioni azotate, del 51% dei fitofarmaci, e di circa 200.000 tonnellate l'anno delle emissioni di CO<sub>2</sub>. E, a fine 2014, il primato europeo dell'Emilia-Romagna per prodotti tutelati: ben 41, con un valore economico che corrisponde al 45% dell'intero fatturato delle Dop e Igp italiane.

Rita Michelin, Arpa Emilia-Romagna



### CIBO E SICUREZZA ALIMENTARE

Rivista "Etica per le professioni", Fondazione Lanza  
N. 3/2015, 11,00 euro  
<http://www.fondazioneanza.it/>, Rivista

La questione dell'alimentazione è tema particolarmente complesso che intreccia trasversalmente la vita quotidiana delle persone dal punto di vista sociale, economico, culturale, ambientale. In questo nostro tempo sul cibo e più in generale sul tema dell'alimentazione si possono

riscontrare a mo' di specchio le contraddizioni della società dei consumi (obesità vs denutrizione, produzione di cibo per le persone o per gli animali e le macchine, alimentare lo spreco o gli affamati), ma anche le opportunità insite nella crisi socio-ambientale che obbliga a ripensare in profondità le modalità di produzione e gli stili di consumo in un tempo di riduzione delle risorse e di una insostenibile impronta ecologica. Il tema è qui affrontato ponendo un'attenzione particolare al mondo delle professioni che ruotano attorno al cibo e che sono chiamate a una sempre più esigente domanda di qualità, sicurezza, sostenibilità, sia a promuovere attività di rete e di filiera, dalla terra alla tavola.

### IN BREVE

*Terra tra le mani* di Cristiana Pezzetta, con illustrazioni di Gioia Marchegiani racconta ai bambini – con gli occhi di Nadeema, una bambina di tanto tempo fa – la nascita dell'agricoltura e la più grande transizione culturale, sociale e tecnologica nella storia dell'umanità. Edizioni Anicia, 40 pagine, 13 euro.

*Habitat di interesse comunitario in Emilia-Romagna*, è disponibile online la nuova guida agli habitat naturali dell'Emilia-Romagna: 292 pagine consultabili sul web e scaricabili in .pdf che descrivono i 73 ambienti di interesse europeo e i 10 di valore regionale, individuati e protetti nella rete ecologica Natura 2000. La descrizione degli habitat è affiancata da indicazioni per la gestione e il monitoraggio delle risorse naturali e delle ricadute delle attività umane. <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/>. <http://bit.ly/1Tai48a>

*Il futuro dell'economia biobased*, nell'articolo in primo piano sulla rivista *Materia rinnovabile* le ragioni del ritardo e le prospettive di rilancio in Europa della bioeconomia, la produzione basata su risorse biologiche, processi e principi biologici innovativi per fornire beni e servizi in modo sostenibile a tutti i settori economici. <http://www.materiarinnovabile.it/>.

# EVENTI

A cura di Daniela Raffaelli, redazione Ecoscienza

**17-20 MAGGIO 2016 ROMA**

## PM 2016 - CONVEGNO NAZIONALE SUL PARTICOLATO ATMOSFERICO

Fin dalla sua prima edizione, nel 2004, l'appuntamento biennale costituisce una preziosa occasione di crescita culturale per i ricercatori, il personale tecnico e i giovani in formazione che operano nel settore della qualità dell'aria all'interno delle Università, degli enti di ricerca e delle Agenzie di protezione ambientale.

Gli effetti nocivi del particolato atmosferico sulla salute e sull'ecosistema, messi in luce da studi sempre più ampi e approfonditi, la difficoltà di mantenerne le concentrazioni al di sotto dei limiti imposti dalla legislazione, il ruolo giocato nell'ambito dei cambiamenti climatici, la ricerca di efficaci metodi per individuare e quantificare le diverse sorgenti sono importanti ambiti di ricerca, che richiedono un approfondimento delle conoscenze e che certamente beneficiano dell'apporto di competenze anche diverse da quelle tradizionali. Particolare attenzione sarà rivolta all'interazione con le amministrazioni locali e con gli organi responsabili del trasferimento delle conoscenze al legislatore, coinvolti nell'individuazione di efficaci strategie di intervento in un settore così critico per la salute dei cittadini.



<http://www.pm2016.org/>

**19 MARZO-26 GIUGNO 2016 DELTA DEL PO**

## PRIMAVERA SLOW 2016, 14 SETTIMANE DI EVENTI

Grazie al riconoscimento ottenuto a giugno 2015 come Riserva internazionale di biosfera (Mab Unesco), l'area del delta del Po tra il Veneto e l'Emilia-Romagna per la prima volta sarà protagonista in modo unitario dell'edizione di Primavera Slow 2016 attraverso appuntamenti per il *birdwatching*, escursioni a piedi, in bicicletta e in barca, passeggiate a cavallo, laboratori didattici, visite guidate, eventi sportivi e molto altro ancora. Un territorio tutto da scoprire, da Rosolina a Goro, da Mesola a Comacchio, da Ravenna a Cervia, e dalla costa all'entroterra alla scoperta delle valli di Argenta, oasi di Bando, vallette di Ostellato, fino ai territori della bassa Romagna.  
Info: <http://www.primaveraslow.it/>

**6-8 APRILE 2016 ROMA**

## SOLID URBAN WASTE MANAGEMENT XXI CONFERENCE IUPAC CHEMRAWN

La gestione dei rifiuti solidi urbani (RSU) è un problema di grande attualità, con impatti ambientali e sociali di grande rilevanza. In 10 anni la produzione di RSU è passata da 0,68 kg per abitante a 1,2 kg, per un totale di 1,3 miliardi di tonnellate; la crescente tendenza di urbanizzazione su scala globale, annuncia previsioni ancora più drammatiche.

La ricerca scientifica e tecnologica può dare un contributo decisivo per creare un circolo virtuoso in base alle cosiddette "3R" (ridurre, riutilizzare e riciclare). Questi sono i temi sui quali si concentrerà la conferenza internazionale, anche per promuovere strategie e metodologie a favore dei paesi in via di sviluppo. All'evento sono invitati scienziati ed esperti internazionali, aziende e associazioni ambientaliste, esperti in campo normativo e politico.

Info: <http://www.iupac-rome2016.it/>

**23-25 MAGGIO 2016 BERGAMO**

## SUM 2016 - TERZO SIMPOSIO URBAN MINING

Il simposio si focalizzerà sul concetto di *urban mining* - le città come "miniere" di materia da rimettere in circolo - e sulla necessità di guardare oltre la raccolta differenziata e l'attuale approccio basato sulla responsabilità del consumatore, puntando a minori costi per la collettività, maggiore recupero di risorse, maggiore tutela dell'ambiente e crescente coinvolgimento della responsabilità dei produttori. Ricco il ventaglio dei temi al centro dell'iniziativa: le fonti e la caratterizzazione di materiali e risorse energetiche nello spazio urbano, le filiere del recupero dei rifiuti domestici, i fanghi di depurazione, i trattamenti di valorizzazione di materiali e risorse, le tecniche di separazione alla fonte, i centri di riuso, i programmi di restituzione al produttore, gli aspetti economici e finanziari, gli aspetti normativi e legali, bilanci ambientali (LCA), casi di studio.

Info: <http://urbanmining.it>

**25-27 MAGGIO 2016 LANZAROTE (SPAGNA)**

## MICRO 2016 - INTERNATIONAL CONFERENCE "FATE AND IMPACT OF MICROPLASTICS IN MARINE ECOSYSTEMS"

La conferenza internazionale, arrivata alla terza edizione, è dedicata all'impatto delle microplastiche in mare: la plastica, per i suoi bassi costi di produzione, la potenziale tossicità e la presenza universale è diventata un problema importante per gli ambienti marini, dalle coste al mare aperto.

Info: <http://micro2016.sciencesconf.org>

**25-26 GIUGNO 2016 TORINO**

## TORINO 2016 - SALONE DEL DRONE

Primo salone dedicato agli usi professionali dei droni. Programma in allestimento.

Info: <http://www.salonedeldrone.it/>

**14-17 NOVEMBRE 2016 VENEZIA - PREANNUNCIO**

## ENERGIA DA RIFIUTI E BIOMASSE, SIMPOSIO VENICE 2016

Lo scopo del simposio è focalizzare l'attenzione sulle innovazioni più recenti nell'applicazione delle tecnologie per il recupero di energia da rifiuti e biomasse, evidenziare i progressi più significativi e promuovere la discussione su argomenti quali l'affidabilità dei processi, la loro applicazione su larga scala, i potenziali impatti ambientali ed effetti sulla salute, l'informazione e il consenso dei cittadini.

Info: <http://www.venicesymposium.it>

## SAVE THE DATE

- 21-23 settembre **RemTechExpo 2016** Ferrara Fiera

- 8-11 novembre **Ecomondo 2016** Rimini Fiera

# ABSTRACTS

Translation by Stefano Folli

## P. 3 • A MODERN AGRARIAN QUESTION

Sustainability, health issues and competitiveness of the food industry are the focus of the current reflection on agriculture.

**Giancarlo Naldi**

Director of *Ecoscienza*, Arpae Emilia-Romagna

## P. 5 • GIUSEPPE BORTONE, NEW GENERAL DIRECTOR OF THE NEW ARPAE

Emilia-Romagna Region founded a new environmental agency, combining control, prevention and new important functions on energy and environmental authorizations.

**Paola Gazzolo**

Councillor for Environment, Emilia-Romagna Region

## P. 6 • ARPAE, A CHALLENGING START IN THE SIGN OF DISCRETION

A new logo, a website that summarizes all the functions of the agency, with integrated modules for unique permissions, a single protocol, a uniform tariff: these are the first achievements to make Arpae operational.

**Franco Zinoni**

Technical Director, Arpae Emilia-Romagna

## P. 7 • PARTICULATE MATTER BEYOND THE LIMITS, NOT ONLY IN CITIES

In 2015 in Emilia-Romagna the conditions for the accumulation of pollutants were more favorable than in previous years. The limit for the annual average of PM10 was not exceeded, but days passing the limits are still over the law limit. The problem is not only to the urban areas. A national coordination is necessary.

**Giovanni Bonafè, Marco Deserti**

Arpae Emilia-Romagna

## P. 9 • WINTER 2015-2016, DROUGHTS AND FLOODS

The autumn-winter period 2015-2016 in Emilia-Romagna had very little rain until January, with water scarcity risks for agriculture. This was followed by intense rainfalls in February.

**Davide Rondini, Michele Solmi**

Consorzio della Bonifica renana

## SUSTAINABLE AGRICULTURE FOR A HEALTHY ENVIRONMENT. RULES, CONTROLS AND INNOVATION

### P. 12 • ENVIRONMENT AGENCIES FOR A HEALTHIER ENVIRONMENT

Control, analysis, assessment of the compliance with law requirements, support services to guide interventions on health and environmental risk, development of agro-meteorological assistance: these are the main activities that environmental agencies carry on to support the excellence of Italian agricultural system.

**Franco Zinoni**

Technical director, Arpae Emilia-Romagna

### P. 14 • THE QUALITY OF ENVIRONMENT FOR HEALTHY EATING

The environmental agency system plays a fundamental role in the understanding of critical

environmental issues related to exposure to hazardous substances and to promote the principles of sustainability in the field of agricultural food production.

**Luca Marchesi**

President AssoArpa

### P. 15 • QUALITY AND ENVIRONMENT, THE CHALLENGES FOR EMILIA-ROMAGNA

Emilia-Romagna is committed to promote a more environment and health friendly agriculture. The new Rural development programme provides farmers the resources and tools to enhance organic and integrated production.

**Simona Caselli**

Councillor for Agriculture, Emilia-Romagna Region

### P. 16 • ENERGY FOR LIFE AND CARE FOR THE HEALTH

The relationship between food production and the environment is dynamic, contradictory and conflicting. Environment agencies daily face issues related to nutrition, health and environment, to monitor the impacts and the sustainability of the system.

**Giuseppe Sgorbati**

Technical and scientific director, Arpa Lombardia

### P. 18 • NEW CONTROLS FOR A MORE SUSTAINABLE USE OF CHEMICALS

Several regulatory measures recently concerned food safety. European regulations, EFSA approaches on cumulative effects, regional plans: a path towards a more sustainable use of pesticides in agriculture started.

**Marco Morelli, Filippo Rossi**

Arpae Emilia-Romagna

### P. 21 • AN INDICATOR FOR THE IMPACT OF PESTICIDES IN WATER

Surface and ground waters are very sensitive to pollution. Based on the provisions of the European and Italian legislation, Arpa Toscana has developed a pressure indicator, elaborating environmental properties and usage data of pesticides, to support planning activities.

**Alessandro Franchi**

Arpa Toscana

### P. 24 • MONITORING OF PESTICIDES IN WATER, WHICH PRIORITIES?

The main problem of the structures that carry out the monitoring of inland waters is the identification of priority substances to be tested. We need a methodology that allows to define which substances have a higher risks of contamination. The experience of Arpa Veneto.

**Cinzia Boscolo, Filippo Mion**

Arpa Veneto

### P. 26 • MYCOTOXINS AND PESTICIDES, CONTROLS IN PUGLIA

Arpa Puglia is the regional analytical reference point for the control of plant-based foods, beverages and materials intended for contact with food. The activity covers extensively the control of mycotoxins and residues of pesticides, one of the most important

health priorities in food safety.

**Francesca Ferrieri, Carmela Amenduni, Marco Barisonzo, Giovanni Corte, Nicola Intini, Francesco Lo Greco, Mariangela Palma, Nicola Sabino, Tiziana Santoro, Andrea Ventrella, Francesco Fiume**

Arpa Puglia

### P. 28 • FOOD SECURITY, THE PIEMONTE EXPERIENCE

Arpa Piemonte provides technical and scientific support to organizations and citizens through environmental monitoring and continuous analytical activities. Among the most interesting situations, the investigation of contaminated sites and risk assessment for agriculture in urban areas.

**Angelo Robotto**

General Director, Arpa Piemonte

### P. 30 • RESEARCH ON HIDDEN RISKS, THE TEACHING OF EUROPE

The assessment of toxicological risk today must consider the presence of multiple substances in the environment and in food, whose behavior at low doses is not sufficiently known. The TTC approach allows a preliminary assessment of the hidden risks and can improve protection of human health.

**Annamaria Colacci**

Arpae Emilia-Romagna

### P. 32 • AGRO-METEOROLOGY FOR SUSTAINABILITY

Through the combination of meteorological and hydrological factors, agrometeorology allows to raise awareness of the risk associated with plant diseases. Such knowledge enables to act with the integrated protection management to reduce the use of pesticides and optimize the use of water.

**Lucio Botarelli<sup>1</sup>, Lorenzo Craveri<sup>2</sup>**

1. Arpae Emilia-Romagna

2. Arpa Lombardia

### P. 34 • MAINTAINING PHYTOSANITARY SERVICES EFFICIENT

The role of regional phytosanitary services has increased with the development of the agricultural system. Their action is crucial for sustainability. It is necessary to prevent the lack of resources on a national scale, that would leave way to the chemical sellers.

**Alberto Contessi**

Phytosanitary expert

### P. 36 • THE COMMITMENT OF PROFESSIONAL AGRICULTURE ORGANIZATIONS FOR SUSTAINABILITY AND A HEALTHY ENVIRONMENT

A multifunctional agriculture to improve the quality of life of communities.

**Stefano Masini**

Coldiretti

Combining productivity and sustainability.

**Dino Scanavino**

Cia, Confederazione italiana agricoltori

Innovation, key to sustainability.

**Mario Guidi**

Confagricoltura

**P. 38 • THE ADVANTAGES OF INTEGRATED DEFENSE AND AGRONOMIC TECHNIQUES**

It is possible to reduce insecticide treatments on field crops, thanks to integrated defense. Before any intervention, the level of parasites must be assessed. This will cut down the risk for bees and reduce the use of plant protection products in general. The case study of maize in Veneto.

**Lorenzo Furlan**  
Veneto Agricoltura

**P. 42 • DAMAGES OF CHEMICALS ON BEES AND THE ENVIRONMENT**

Insecticides, fungicides, miticides and herbicides are among the most important causes of mortality of bees, as evidenced by the data coming from the BeeNet project. It is necessary to improve integrated defense.

**Claudio Porrini**  
University of Bologna

**P. 44 • NEONICOTINOIDS, NEW EU ASSESSMENTS**

EFSA carried out in 2013 an initial risk assessment of three neonicotinoid insecticides. According to the identified risks, some typologies of use were banned. Further assessments were carried out in 2015 (noting a high risk) and more are planned to evaluate the effectiveness of restrictions.

**Maria Teresa Renzi**  
University of Bologna

**P. 46 • NEW RISK ASSESSMENT SCHEMES FOR NEONICOTINOIDS**

Following the decline and die-offs of pollinators (which play a decisive role for cultivated and spontaneous plants), EFSA reviewed the current risk assessment scheme of pesticides. The previous Eppo scheme underestimated many aspects. The risk profile was therefore updated.

**Fabio Sgolastra**  
University of Bologna

**P. 48 • BEES AND FRUIT GROWING, THE END OF THE CONFLICT?**

The attitude of conflict between beekeeping and fruit growing has no longer reason to exist. The high specialized agriculture uses varieties that require pollinators. The agricultural practice reduced the need for the use of pesticides.

**Graziano Vittone**  
Agrion, www.agrion.it

**P. 50 • A SUSTAINABLE MANAGEMENT FOR PUBLIC AND PRIVATE GREEN AREAS**

Bees, butterflies and other wild pollinators are very sensitive to the use of pesticides. A management of urban green areas based on maximum environmental sustainability must involve organizations and citizens, through the adoption of best practices to maintain biodiversity.

**Roberto Ferrari<sup>1</sup>, Giorgio Baracani<sup>2</sup>**  
1. Entomologist and Technical Manager, Centro Agricoltura e Ambiente "Giorgio Nicoli"  
2. Vice President, Conapi, www.conapi.it

**P. 52 • THE "DIABOLICAL" STINK BUG, A THREAT TO AGRICULTURE**

The Asian brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* is extremely invasive and in 2015 began to cause significant damage to crops in Emilia-Romagna. The University of Modena and Reggio Emilia is searching sustainable strategies for the management in the field.

**Lara Maistrello, Elena Costi**  
University of Modena and Reggio Emilia

**P. 54 • XYLELLA IN PUGLIA, DAMAGE BETWEEN SCIENCE AND JUSTICE**

The spread of the bacterial strain of *Xylella fastidiosa* in Puglia has been associated with the "complex of the rapid desiccation of the olive trees". Around the decisions of the European authorities to contain the contagion, a battle began that once again invests the difficult relationship between science and justice in Italy.

**Pietro Greco**  
Journalist

**P. 56 • PSYLLID IN SARDINIA, THE RESOLUTIVE INTRODUCTION OF AN ANTAGONIST**

A specific parasite of eucalyptus, *Glycaspis brimblecombei*, rapidly spread in Sardinia, having shown great adaptability to the climate. The psyllid causes severe damage to plants, with important effects also on beekeeping. The introduction of an antagonist reported the situation in balance.

**Massimo Licini**  
Agenzia Laore Sardegna

**P. 58 • RISKS FROM ORGANIC POLLUTANTS IN THE GULF OF TARANTO**

Control and experimental evidence of Arpa Puglia about the presence of persistent organic pollutants in foodstuffs and in living, work and production environment. Strategies for the food chain protection.

**Vittorio Esposito, Nicola Ungaro**  
Arpa Puglia

**P. 60 • MONITORING OF OLIVE OIL MILLS WASTEWATER IN CAMPANIA**

Oil production can have a significant environmental impact for the spill or the agricultural use of vegetable water and husks. Arpa Campania carried out a three-year environmental monitoring that allowed to carry out a soil map and a geographical information system.

**Marinella Vito, Claudio Marro**  
Arpa Campania

**P. 62 • ENVIRONMENTAL CONTROL IN THE "LAND OF FIRES"**

An inter-institutional working group carried out environmental surveys in the "Land of fires" (Campania) to identify agricultural land that is unsuitable for food production. The investigation of soil covered the main micro-pollutants, various agronomic parameters and the content of bioavailable metals.

**Marinella Vito, Claudio Marro, Rita Iorio**  
Arpa Campania

**P. 64 • HOW TO RECOGNIZE FRAUD ON OLIVE OIL**

Arpa Liguria laboratory carries out analysis on extra virgin olive oil, in order to verify the compliance with the specification of "Riviera Ligure".

Controls are necessary to prevent any fraud against consumers.

**Federico Femminella, Paolo Legnani, Federico Grasso**  
Arpa Liguria

**P. 65 • THE MEASUREMENT OF RADIOACTIVITY IN FOOD**

The controls on radioactivity in food (there is still the presence of radionuclides resulting from Chernobyl) is carried out on the main components of the human diet and on regional products.

**Roberto Sogni**  
Arpa Emilia-Romagna

**P. 68 • CONTROL OF RADIOACTIVITY ON WILD BOARS IN CALABRIA**

Arpa Calabria carried out the monitoring and mapping of environmental radioactivity of wild boar meat. The results reveal the presence of cesium in the environment (deriving from nuclear fallout), although with lower values than other Italian regions.

**Giacomina Durante**  
Arpa Calabria

**P. 70 • HEAVY METALS IN THE SOIL-PLANT SYSTEM**

Defining the limits on concentrations of heavy metals in agricultural land, taking into account phytotoxicity on crops and health risk, is particularly complicated. A study on the bioavailability of cadmium and lead in rapeseed and barley shows significant and interesting differences.

**Gabriella Rossi<sup>1</sup>, Francesca Pantanella<sup>2</sup>**  
1. Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria  
2. University of Rome La Sapienza

**P. 72 • MANAGEMENT OF CHESTNUT GROVES, REALITY AND PROSPECTS**

A study on chestnut groves in the Apennines near Modena defines the general problems of chestnut woods and opens the discussion on future management decisions.

**Elisa Lucchi<sup>1</sup>, Giovanna Pezzi<sup>1</sup>, Fabrizio Frasca-rolì<sup>2</sup>, Giorgio Maresi<sup>3</sup>, Fabrizio Ferretti<sup>4</sup>, Davide Viaggi<sup>1</sup>**  
1. University of Bologna  
2. University of Zurich  
3. Edmud Mach Foundation  
4. Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Arezzo

**P. 74 • FARMERS CUSTODIANS OF BIODIVERSITY**

After a long procedure, on 19 November 2015, the Italian Parliament unanimously approved the new law on the protection and enhancement of biodiversity for food and agriculture. It is an important recognition of farmers as custodians of biodiversity.

**Luigi Servadei**  
Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies

**NEWS**

**P. 76 • UNUSUAL GEOLOGICAL PHENOMENA IN EMILIA-ROMAGNA**

There is a class of geological phenomena of short duration and low frequency occurrence, poorly studied in the past decades. They include the sudden emission of gas or water from underground, caving in the surface, atmospheric light phenomena etc.

**Luciana Bonzi<sup>1</sup>, Venusia Ferrari<sup>1</sup>, Angela Gallucci<sup>2</sup>, Marco Marcaccio<sup>3</sup>, Giovanni Martinelli<sup>3</sup>, Antonio Monni<sup>2</sup>, Paolo Severi<sup>1</sup>**  
1. Emilia-Romagna Region  
2. Regional Agency for Civil protection of Emilia-Romagna  
2. Arpa Emilia-Romagna

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

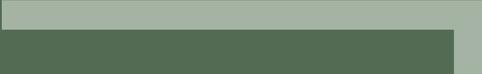
L'Agenzia opera attraverso un'organizzazione di servizi a rete, articolata sul territorio. Nove Sezioni provinciali, organizzate in distretti subprovinciali, garantiscono l'attività di vigilanza e di controllo capillare; nove Strutture autorizzazioni e concessioni presidiano i processi di autorizzazione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

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



### Le principali attività

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



L'agricoltura,  
che dovrebbe fondarsi  
su un'alleanza  
tra uomo e natura,  
è diventata invece  
una guerra.

Carlo Petrini

