



# **ALIMENTAZIONE, SALUTE E AMBIENTE: LE CONSEGUENZE DEI PESTICIDI SUL TRINOMIO INSCINDIBILE**

Autori

Caruso Maria Laura, Giangreco Marco Luca, Loria Tino, Mangano  
Fabrizio, Milordo Mariangela, Tomaselli Gabriele, Torrisi Alessandro,  
Trovato Riccardo

**LEGISLAZIONE SANITARIA**

Prof. Rosario Pignatello

## SOMMARIO

ALIMENTAZIONE, AMBIENTE E SALUTE .....	2
ORGANI COMPETENTI NEL CONTROLLO UFFICIALE DEGLI ALIMENTI .....	5
PESTICIDI NEGLI ALIMENTI.....	6
E NELLA SALUTE .....	8
STORIA DEI PESTICIDI .....	9
CLASSIFICAZIONE DEI PESTICIDI.....	10
ANALISI MULTIRESIDUALE .....	13
USO TRADIZIONALE DEI PESTICIDI .....	14
USO SOSTENIBILE DEI PESTICIDI .....	14
IL DISASTRO DI BOHPAL .....	19
MONSANTO: i danni del roundup.....	20
NORME E DECRETI sull'utilizzo dei pesticidi .....	21
SANZIONI.....	31
L'EFSA .....	33
BIBLIOGRAFIA.....	35

## ALIMENTAZIONE, AMBIENTE E SALUTE

**Alimentazione** e **ambiente** potrebbero apparire due argomenti abbastanza distanti tra loro, mentre la relazione tra di loro appare subito evidente se introduciamo un altro concetto fondamentale nella vita di tutti noi: la **salute**. L'interconnessione tra questi fondamentali fattori è reciproca: le scelte di quale cibo mangiare, e quali livelli di sicurezza minimi assicurare, orientano le politiche di produzione e di importazione. Queste a loro volta influenzano l'uso del territorio e l'impatto che tali attività hanno su di esso, ripercuotendosi, prima o poi, sulla filiera alimentare stessa e quindi sulla nostra salute.

Alle grandi sfide prettamente nutrizionali del momento presente, quali l'obesità e le diverse forme di malnutrizione, si associano con sempre maggiore evidenza le sfide legate alla salute del pianeta, ed è ormai implicitamente riconosciuto che la salute dell'uomo non può prescindere da quella dell'ecosistema. Proprio per cercare di fare il punto sulle conoscenze attuali in merito alla relazione tra alimenti, ambiente e salute dell'uomo, si è tenuto a Bologna, il 22 ottobre 2012, un interessante Simposio Satellite interdisciplinare, organizzato congiuntamente dalla SINU (Società Italiana di Nutrizione Umana) e dal BCFN (Barilla Center for Food and Nutrition) in occasione del XXXV Congresso Nazionale SINU.

Il simposio, presieduto dai Professori Gabriele Riccardi, dell'AdvisoryBoard del BCFN, e Amleto D'Amicis, della SINU, ha richiamato la partecipazione di oltre 200 specialisti e ha ospitato gli interventi di autorevoli nutrizionisti, esperti delle relazioni uomo-ambiente, un esperto di economia sanitaria e un'esperta di sociologia dell'alimentazione.

*“L'alimentazione ha un valore primario per la tutela della salute e del benessere delle persone, ma non solo, – ha ricordato il Prof. Riccardi in apertura del Simposio. – Il cibo ha anche un valore culturale, è occasione di comunicazione e di aggregazione familiare e sociale. Ed è un elemento fondamentale per lo sviluppo e la promozione dei popoli, che pone problemi di equità nella distribuzione delle risorse alimentari”.*

Il ciclo di vita del cibo, dalla produzione al consumo, esercita però anche un impatto ambientale sul sistema limitato di risorse rappresentato dal nostro pianeta. Per produrre gli alimenti impegniamo porzioni più o meno ampie di territorio, consumiamo quantità più o meno grandi di acqua, immettiamo anidride carbonica e altri gas serra nell'atmosfera in base al ciclo di vita di ciascun tipo di alimento, sia esso carne o verdura, dobbiamo preoccuparci di smaltire i relativi rifiuti e così via. Ora, poiché viviamo in un pianeta che rappresenta un sistema “finito”, dalle risorse limitate, dobbiamo cercare di sfruttare al meglio tali risorse, con un'attenzione particolare proprio all'alimentazione. *“Senza assumere atteggiamenti 'ideologici’, – ha precisato Riccardi, – occorre presentare al consumatore il problema in tutta la sua complessità, offrendogli il meglio delle conoscenze oggi disponibili; ciò sicuramente aiuterà la popolazione italiana a riequilibrare alcuni eccessi*

*alimentari propri dello stile di vita ‘occidentale’ e a riscoprire l’attualità del modello ‘mediterraneo’”.*

### **Obiettivo: adeguatezza nutrizionale**

*“Le diete sostenibili hanno un basso impatto ambientale che contribuisce alla sicurezza alimentare, – ha sostenuto la Prof.ssa **Marisa Porrini**, – ma devono, allo stesso modo, essere nutrizionalmente adeguate, oltre che culturalmente accettabili, economicamente eque e convenienti per le generazioni presenti e future. Coniugare correttamente adeguatezza nutrizionale e sostenibilità è quindi l’obiettivo da raggiungere.”.* Per potersi chiamare sana, l’alimentazione deve, cioè, coprire i fabbisogni di energia e nutrienti dell’organismo, minimizzare l’esposizione a sostanze nocive, contenere sostanze che abbiano un effetto protettivo nei confronti delle patologie cronico-degenerative, ma anche minimizzare l’impatto sull’ambiente, come ha chiarito la Dott.ssa **Catherine Leclercq**, dell’INRAN (Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione).

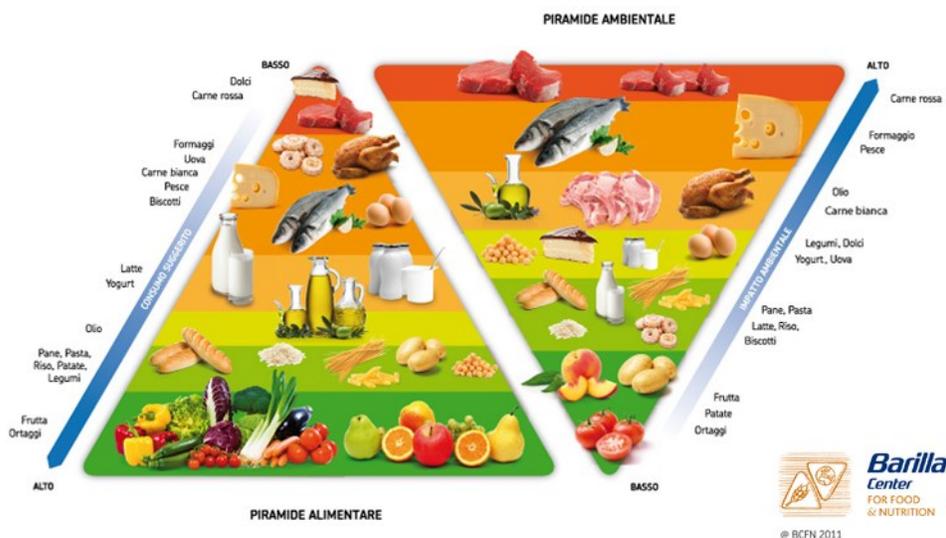
### **Le scelte alimentari “pesano” sul pianeta**

Un impatto che è aumentato in misura esponenziale nell’ultimo secolo – come ha ricordato il Prof. **Riccardo Valentini**, Intergovernmental Panel on ClimateChange (IPCC), Premio Nobel per la pace nel 2007, BCFN Advisor, – e che oggi “pesa” sul pianeta, con il 15% di tutte le emissioni di gas serra e che cresce all’aumentare del PIL, vedendo ora i paesi emergenti pericolosamente in testa alla classifica delle emissioni.

E non è tutto. All’impatto ambientale delle nostre scelte alimentari contribuiscono anche altri eccessi, non qualitativi ma quantitativi (produciamo e acquistiamo più alimenti di quanti ne consumiamo). Quanto pesano le scelte alimentari delle persone nella riduzione degli sprechi? *“Dal campo alla tavola, – ha spiegato il Prof. **Andrea Segrè**, Direttore Dip. Scienze e tecnologie agro-alimentari, Università di Bologna, Presidente di “Last Minute Market”, membro dell’Advisory Board BCFN – va perduto il 57% delle calorie disponibili. E ciò riguarda anche le famiglie, perché esse contribuiscono allo spreco per oltre un quarto del totale”.* Vedi anche la videointervista al Prof. Andrea Segrè

### **Efficacia della Doppia Piramide**

Oggi disponiamo di strumenti adeguati per orientare le nostre scelte alimentari a tutela sia della nostra salute, sia dell’ambiente, primo fra tutti la Doppia Piramide. Questo modello grafico, – di cui il BCFN ha di recente diffuso l’aggiornamento 2012 con importanti novità – può davvero aiutarci a comprendere che ciò che va fatto è relativamente semplice e non ‘manicheo’: si tratta di ridurre gli eccessi alimentari e bilanciare meglio la nostra dieta settimanale.



La Doppia Piramide alimentare e ambientale indica come i cibi per i quali è suggerito un consumo più frequente per il benessere delle persone, siano anche quelli che hanno un minore impatto sul nostro pianeta.

La piramide a sinistra è la piramide alimentare che riporta alla base i prodotti per i quali è consigliabile un consumo più frequente, mentre all'apice riporta quelli che dovrebbero essere consumati con moderazione. La Dieta Mediterranea suggerisce uno stile alimentare nutrizionalmente corretto dato da un consumo attento di tutte le tipologie di alimenti presenti sulla piramide, unito anche a una costante attività fisica quotidiana e alla condivisione conviviale dei pasti.

Attraverso l'analisi dell'impatto ambientale dei cibi, la Fondazione BCFN ha evidenziato che i cibi da consumare più frequentemente sono anche quelli che hanno un impatto minore sul pianeta.

Per determinare l'impatto ambientale è stato studiato il "ciclo di vita" degli alimenti, realizzando la piramide ambientale: dalla coltivazione delle materie prime al momento del consumo.

Ne sono stati analizzati gli impatti sul pianeta in termini di emissioni di gas serra, consumi delle risorse idriche e superficie di territorio occupata per rigenerare le risorse impiegate. Sinteticamente è emerso che quanto è buono per noi ha anche meno impatti sul nostro ambiente.

Ma scegliere un menù equilibrato e sostenibile comporta costi maggiori? Per quanto riguarda l'Italia, facendo riferimento alle rilevazioni dell'Osservatorio Prezzi del Ministero dello Sviluppo Economico, il costo della spesa settimanale può variare di circa il 10%, in base alle scelte alimentari effettuate. Le elaborazioni del BCFN, svolte sulla base di dati nazionali e studi accademici, evidenziano che la scelta di menù equilibrati dal punto di vista nutrizionale e sostenibili dal punto di vista ambientale, non implica un aumento del costo per il consumatore e, in alcuni casi, lo rende addirittura minore. Intuitivamente, si

potrebbe ritenere che uno stile alimentare sano sia anche conveniente per l'economia di un paese. *“Ma sapere se una specifica strategia alimentare sia efficace in termini di rapporto tra i costi che essa comporterebbe e i benefici economici che consentirebbe di ottenere, è molto difficile – ha precisato il Prof. Giovanni Fattore dell'Università Bocconi di Milano, – e a tutt'oggi manchiamo dei metodi di analisi necessari”*. Bisognerà, dunque, attendere, che siano prodotte maggiori evidenze scientifiche e che siano messi a punto i necessari metodi di calcolo e di analisi.

### **Cresce l'attenzione alla sostenibilità**

Quello della sostenibilità ambientale dell'alimentazione è anche un problema di responsabilità e di scelte personali e familiari, oltre che istituzionali. A giudicare dai comportamenti d'acquisto delle persone, nel nostro paese, le scelte alimentari dei consumatori sono oggi mediamente più rispettose dell'equità e della sostenibilità, e a favore della valorizzazione dei prodotti del territorio, tipici della Dieta Mediterranea. Sono tutti segnali, – ha sottolineato la Prof.ssa Maura Franchi, del Dipartimento di Economia dell'Università di Parma, – di un'attenzione che cresce, di una sensibilità che inizia ad affermarsi anche nelle mense scolastiche e in alcune esperienze di ristorazione collettiva aziendale.

Il Simposio Satellite SINU-BCFN ha, dunque, riflettuto ai più alti livelli il dibattito attuale sull'adeguatezza nutrizionale, che sottolinea come le indicazioni nutrizionali tese a controllare sovrappeso e obesità e ridurre il rischio delle principali malattie non trasmissibili favoriscano, per molti aspetti, anche il controllo dei fattori ambientali. Le problematiche aperte sono ancora numerose ed è necessario che siano intraprese diverse azioni per favorire il cambiamento dell'alimentazione, ma sembra, – queste sono le conclusioni del Simposio, – che ci siamo tutti avviati sulla strada giusta. Tutti, dal singolo individuo, alle istituzioni e alle aziende agroalimentari.

*“La produzione e il consumo di alimenti è un fatto centrale di ogni società e ha ripercussioni economiche, sociali e, in molti casi, ambientali. Anche se la protezione della salute deve sempre avere carattere prioritario, si deve tenere conto anche di tali aspetti nello sviluppo di una politica degli alimenti. Inoltre, le condizioni e la qualità dell'ambiente, in particolare dell'ecosistema, possono influire sui diversi anelli della catena alimentare. La politica ambientale svolge quindi un ruolo importante al fine di assicurare alimenti sicuri ai consumatori”*

## **ORGANI COMPETENTI NEL CONTROLLO UFFICIALE DEGLI ALIMENTI**

Questi i principali organi competenti previsti dalla Normativa vigente:

- ✓ **Ministero della Salute:** gli sono affidate prevalentemente funzioni di programmazione, indirizzo e coordinamento attraverso la Direzione Generale della Sicurezza degli Alimenti e della Nutrizione (DGSAN). A livello territoriale opera controlli diretti sulle merci in importazione alla Comunità Europea attraverso i propri Uffici periferici, ovvero gli Uffici di

Sanità Marittima, Aerea e di Frontiera (USMAF), e gli Uffici Veterinari Periferici, che comprendono i Posti di Ispezione Frontaliera (PIF) e gli Uffici Veterinari per gli Adempimenti Comunitari (UVAC).

- ✓ **Istituto Superiore di Sanità:** organo tecnico scientifico del Servizio Sanitario Nazionale, che svolge, tra l'altro, compiti di controllo sui prodotti destinati all'alimentazione. L'Istituto offre consulenza tecnica in materia di alimenti al Ministero della Salute ed è deputato a svolgere le analisi di revisione dei prodotti alimentari trovati non conformi in prima istanza dai laboratori pubblici del controllo ufficiale.
- ✓ **Comando Carabinieri per la Tutela della Salute (NAS):** tale organo ha competenza in questo ambito su tutto il territorio nazionale con strutture articolate anche a livello periferico, soprattutto relativamente alla repressione e alla prevenzione.
- ✓ **Aziende Sanitarie Locali (ASL):** esercitano primarie funzioni di controllo e prevenzione sulle attività di produzione, commercio e somministrazione degli alimenti e delle bevande. Nella regione Friuli Venezia Giulia ci sono 6 differenti ASL, territorialmente suddivise: al tema del controllo degli alimenti si dedicano i relativi Dipartimenti di Prevenzione.
- ✓ **Laboratori pubblici di controllo ufficiale:** si tratta delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente e degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IZS) a cui è affidata l'effettuazione delle analisi sui prodotti alimentari rispettivamente di origine vegetale e animale. Nel caso della regione Friuli Venezia Giulia il laboratorio IZS afferente è quello delle Venezia.

## RISCHIO ALIMENTARE ED INIZIATIVE EUROPEE

La sicurezza alimentare è messa a rischio dall'azione degli agenti chimici dei pesticidi e ruota principalmente attorno alle pratiche di sfruttamento industriale del suolo. Ad esempio alimenti comuni come pomodori e meloni possono diventare veicolo di trasmissione di Salmonella e Norovirus se sono stati trattati con pesticidi. Il danno ambientale e salutare provocato dalle agricolture chimico-intensive è oggi una vera emergenza. Citando i casi del lago di Aral in passato e quello di Vico più recente, è evidenziabile la necessità di convertire questi sistemi con pratiche agricole più naturali, biologiche e biodinamiche che tutelino la salubrità delle acque e dell'ambiente, ma soprattutto la salute delle persone. Il problema dei pesticidi è sempre più all'ordine del giorno nell'agenda europea. Sono recenti i cambiamenti nelle regole dell'**ECHA** (European Chemicals Agency) riguardo le procedure digitali che velocizzano il **PIC**, Regolamento sull'assenso preliminare in conoscenza di causa che in sostanza regola l'import-export di sostanze pericolose nella Comunità Europea.

### PESTICIDI NEGLI ALIMENTI...

Tutti gli alimenti, la materia vivente e perfino il nostro stesso corpo sono fatti di sostanze chimiche. Le sostanze chimiche possono svolgere un importante ruolo

nella produzione e conservazione degli alimenti. Gli additivi alimentari possono, ad esempio, prolungare la conservabilità degli alimenti o renderli più attraenti, come nel caso dei coloranti. Gli aromatizzanti vengono impiegati per rendere gli alimenti più saporiti. I materiali e i contenitori delle confezioni quali bottiglie, tazze e piatti, contengono sostanze chimiche come la plastica, alcuni elementi della quale possono migrare negli alimenti. Altre sostanze chimiche possono essere utilizzate per combattere le malattie negli animali d'allevamento o nelle colture. Tutte le sostanze chimiche autorizzate per essere usate negli alimenti devono prima essere sottoposte a una rigorosa valutazione del rischio, per garantirne la sicurezza. Il possibile effetto di tali sostanze chimiche sulla nostra salute e sicurezza dipende dal nostro livello di esposizione ad esse, ad esempio attraverso gli alimenti che mangiamo o altre fonti di esposizione ambientale. Ecco perché gli organismi normativi effettuano rigorose valutazioni del rischio di tutte le sostanze chimiche proposte per essere utilizzate negli alimenti, al fine di determinare quali sostanze possono essere utilizzate e in che misura. In questo modo si garantisce che l'uso di sostanze chimiche negli alimenti e sulle colture (ad esempio i pesticidi) non abbia effetti avversi sulla salute animale o umana e sull'ambiente. Il controllo della presenza di residui di pesticidi in alimenti di origine animale viene effettuato sia mediante piani di controllo comunitari applicabili in tutti gli stati membri, sia mediante piani nazionali istituiti dai singoli paesi. I piani comunitari, generalmente triennali, prevedono una rotazione annuale delle matrici da sottoporre a controllo, in modo da coprire nel triennio in cui sono attivi tutte le tipologie di alimenti: latte, burro, uova, carne (muscolo e fegato), miele. I risultati ottenuti dai monitoraggi degli anni scorsi, oltre 5.200 campioni (dati riferiti al 2010) – che comprendono la carne, il grasso, il fegato di bovini, suini, pollame, ovini, caprini ed equini, latte e latticini, uova e miele – dimostrano che la maggior parte degli alimenti di origine animale è priva di residui rilevabili (87,3% dei campioni sono al di sotto dei limiti di quantificazione) mentre nel restante 12,7% sono stati rilevati residui ma in quantità inferiore al limite massimo consentito. In totale, sono stati trovati 43 diversi pesticidi; quelli maggiormente riscontrati sono il DDT e Hch (esaclorcicloesano), che sono stati rilevati nel 13,4% e nel 11,6% dei campioni analizzati rispettivamente. I pesticidi rilevati sono liposolubili e tutti tranne uno (clorpirifos) sono inquinanti organici persistenti. Solo un pesticida – DDT – è stato rilevato in più del 10% dei campioni (segno della sua elevata persistenza nell'ambiente nonostante la sua dismissione da oltre 40 anni). Il DDT è stato più frequentemente rilevato in quantità misurabili nel fegato bovino (rilevato nel 100% dei campioni testati), in campioni trasformati di latte di pecora (rilevato nel 47,5% dei campioni) e in carne suina e di pollo (rilevato nel 40% dei casi). Hch è stato rilevato principalmente in prodotti lattiero-caseari e uova. Tra i residui più frequentemente rilevati nei campioni di origine animale, diversi appartengono ai cosiddetti inquinanti organici persistenti (Pop) indicati dalla Convenzione di Stoccolma; 14 dei Pop sono stati utilizzati come pesticidi nel passato e ne è vietato l'utilizzo in Europa da più di 30 anni, ma, per la loro elevata stabilità chimica, una volta rilasciati nell'ambiente, essi persistono per periodi eccezionalmente lunghi di tempo,

accumulandosi nel tessuto adiposo degli organismi viventi compreso l'uomo e quindi viene mantenuto il controllo sugli alimenti. Sono fissati Limiti massimi di residui (Lmr). Gli Lmr esistenti per i Pop si basano su livelli di residui rilevati nei programmi di monitoraggio. Questi valori devono essere regolarmente rivisti in vista della possibilità di abbassare i limiti massimi di residui, tenendo conto della diminuzione dei livelli rilevata nei programmi di controllo più recenti. Tuttavia, l'Efsa ha notato che alcuni paesi non hanno segnalato gli esiti in conformità a quanto previsto dalla legislazione europea e cioè che i risultati, per la maggior parte degli alimenti di origine animale, devono essere espressi in base ai grassi. A causa delle difficoltà nel confrontare i risultati riportati, l'Efsa non ha potuto trarre conclusioni valide e raccomandazioni sulla revisione degli Lmr. Per migliorare la situazione, tuttavia, Efsa raccomanda agli stati membri di fornire orientamenti chiari su come segnalare i risultati di residui di antiparassitari per gli alimenti di origine animale. Le merci per le quali non è stato identificato alcun rischio sono il latte e la carne suina.

## E NELLA SALUTE

L'Italia risulta essere uno dei maggiori utilizzatori in Europa, per ettaro, di insetticidi e rappresenta da sola il 33% del mercato comunitario. Infatti è stato stimato che vengano utilizzati ben 600 prodotti diversi su 13 milioni di ettari di terreno agricolo, proposti da abili venditori a ignari agricoltori, che ne farebbero uso, senza conoscerne gli effetti sull'ambiente e sulle persone. Oggi ci sarebbero tutti i presupposti per voltare pagina e mirare ad un'agricoltura biologica controllata, sicuramente più sana e senza rischi per la salute. Però certe realtà, sia politiche che industriali, continuano ad ignorare il problema e preferiscono sfruttare l'ignoranza generale per trarne profitto. Qualcuno addirittura è convinto che i prodotti chimici siano necessari per aumentare la produttività e sfamare una popolazione in costante crescita. Ma questo tipo di atteggiamento non si fonda su alcuna ricerca scientifica e non trova nessuna corrispondenza con gli avvenimenti della "rivoluzione verde", tra gli anni '40 e gli anni '70. Sarebbe stato più utile, se si fosse lavorato su come evitare gli sprechi alimentari, sulla qualità nutrizionale degli alimenti e sulla distribuzione più equa dei sussidi destinati all'agricoltura. Forse oggi non pagheremmo con gli interessi gli errori commessi nel passato. Il direttore generale di Aboca, Massimo Mercati, avverte che non esiste alcuna attenzione, da parte del mondo politico sulla gestione della finanza agricola e sulla tassazione dei suoi prodotti. Infatti non regge il principio di chi inquina paga, anche perché sono sempre le solite aziende certificate ad essere le più tartassate e a dover sostenere quelle che non lo sono e che spesso non dichiarano nemmeno le tasse e continuano ad inquinare. Inoltre queste, possono anche essere più competitive, proponendo sul mercato prodotti trattati con pesticidi più a buon prezzo di quelli delle aziende attente alla sostenibilità. L'oncologo Roberto Magarotto, prendendo spunto dalle dichiarazioni di un ricercatore americano, autore di "Growing up with Pesticides", richiama l'attenzione sugli effetti che possono avere i pesticidi sui

bambini ad essi esposti. Lo studioso diceva che “I pesticidi sono disegnati per essere neurotossici, perché sorprendervi che causano neurotossicità?”. Lo stesso discorso vale anche per i tumori: “sono documentate in laboratorio multiple interferenze dei pesticidi con il materiale genetico cellulare: come stupirsi se poi risultano a rischio cancerogeno?” L’elenco delle patologie causate dall’uso di pesticidi in agricoltura è ampio e comprende anche: il morbo di Parkinson, l’Alzheimer, la SLA, le patologie cardiovascolari, le autoimmuni e renali, il diabete, i disordini riproduttivi, le malformazioni e i difetti di sviluppo, l’asma professionale, la bronchite cronica e le malattie della tiroide. A questo elenco possiamo anche aggiungere la celiachia. Infatti anch’essa è riconducibile all’uso del glifosate, una sostanza contenuta nei più diffusi diserbanti. Poi non dimentichiamo le allergie, le intolleranze alimentari, le eruzioni cutanee, tutte causate dai prodotti chimici usati nelle coltivazioni. Purtroppo si sono rilevate presenze di derivati organici usati in agricoltura e pesticidi anche nell’acqua che beviamo. Non stupiamoci dunque più, se la gente continua ad ammalarsi e a morire. Anche l’oncologa Patrizia Gentilini, conferma che sia stato ampiamente dimostrato in passato, che vivere in prossimità dei luoghi dove vengono utilizzati, fabbricati o smaltiti i pesticidi, aumenti il rischio di esposizione sia per inalazione che per contatto con l’acqua. Nel 55% delle acque monitorate dall’ISPRA, sono risultate presenti sostanze nocive. Il governo dovrebbe occuparsi seriamente di questo problema, cercando di limitare i danni e soprattutto di prendere delle misure coercitive nel fare applicare la legge. La tutela della salute della popolazione dovrebbe essere uno dei suoi primi problemi da risolvere. Inoltre le istituzioni dovrebbero affidarsi a dei veri esperti del settore e assicurarsi che non siano corruttibili dalle aziende chimiche.

## STORIA DEI PESTICIDI

L’attacco all’uomo da parte di insetti e di altri parassiti e predatori è vecchio quanto l’uomo stesso. La razza umana è per antonomasia quella più curiosa e creativa ed è per questo che ha sempre, anche involontariamente, utilizzato un metodo scientifico nell’approcciarsi ai fenomeni che hanno scandito la propria esistenza ed evoluzione, questo ha permesso una sempre progressiva conoscenza del mondo circostante e di ciò che lo compone. La ricerca costante di tecniche e strumenti che semplificassero la propria vita ha portato in varie epoche e in diverse parti del globo la diffusione di pesticidi che potessero aiutarlo nella lotta alla sopravvivenza. Il primo riscontro nella storia sull’uso di “pesticidi” si ha nel 2500 A.C. dove i Sumeri erano soliti strofinarsi sul tutto il corpo del maleodorante zolfo, credendo riuscisse ad allontanare malattie e insetti nocivi. Antichissima testimonianza scritta si ha con il papiro di Ebers, il più antico documento medico trovato, il quale contiene più di 800 ricette riguardanti elementi e sostanze utili nella creazione di veleni e pesticidi. Omero stesso descrive come Ulisse utilizzasse fumi di zolfo, sparsi per tutta la casa, per tenere a distanza insetti pericolosi e nocivi; pressappoco nello stesso periodo, 1000 a.C., i cinesi utilizzavano composti con mercurio e arsenico per uccidere e repellere i pidocchi del corpo. Con l’avanzare dei secoli l’uomo ha sempre più

affinato le sue tecniche di “controllo”, esempio lampante sono i romani che sotto Catone il Censore (234 a.C. -149 a.C.) erano soliti usare l’olio di elleboro(altamente nocivo) che spruzzato con le dovute dosi era in grado di uccidere insetti e piccoli roditori o come riporta Marco Varrone, l’uso del liquido prodotto dalla pressa delle olive, chiamato amurca, bollito in un recipiente di rame e con l’aggiunta di sale era un potentissimo pesticida in grado di uccidere moltissime specie di erbacce tossiche e insetti di vario tipo; sempre i cinesi nel 800 a.C. sperimentarono un mix di Arsenico ed acqua che utilizzato sugli agrumeti era in grado di allontanare insetti dannosi. In controtendenza evolutiva si oppone il Medioevo, dove ignoranza e superstizioni, limitavano il diffondersi di scoperte ed invenzioni in campo fitosanitario; è facilmente associabile questo fattore alle frequenti e devastanti pesti e carestie che hanno flagellato il mondo conosciuto durante questi secoli. Un barlume di speranza si ebbe con il Rinascimento, in cui si ebbe maggiore attenzione allo studio del mondo naturale, per esempio, il rotenone, usato in sud America insetticida naturale o miscugli di tabacco che erano in grado di tenere coccinelle e insetti nocivi lontano dalle coltivazioni di pere. Durante la grandissima rivoluzione industriale (750’-880’) ci fu una vasta rivoluzione in campo agricolo, che andò a migliorare nettamente la produzione; elemento fondamentale per la riuscita dei raccolti divennero presto i pesticidi sviluppati e brevettati dai neonati laboratori chimici. A partire dal 19° secolo gli scienziati ebbero una conoscenza più approfondita dei “miceti” e nel 1809 svilupparono un composto di zolfo e rame in grado di uccidere svariate malattie del grano. Altro esempio di come l’industria chimica fosse strettamente legata alla produzione agricola, infatti, uno dei primi fitofarmaci commercializzati e usati in larga scala è il “Paris green”, sviluppato nel 1867, una miscela di rame e arsenico capace di uccidere i coleotteri che infestavano intere coltivazioni di patate. Durante il 19° e i primi anni del 20° secolo, Europa e gli U.S.A. usavano acido solforico, solfato di ferro, solfato di rame e nitrato di rame per controllare infestanti a foglia larga nelle piantagioni di cereali. Una svolta significativa in campo fitofarmaco si ebbe con il possibile utilizzo di pesticidi negli spruzzatori. Vecchi composti come il “Paris green” presto non ebbe più mercato poiché venne progressivamente sostituito da composti più economici ed efficaci come l’arseniato di piombo usato come insetticida per alberi da frutto; grazie all’utilizzo di velivoli aerei si poterono spruzzare in modo efficace e completo intere piantagioni in pochi minuti e con un costo nettamente minore, questo ebbe un’enorme importanza per la diffusione e l’utilizzo stesso dei pesticidi di nuova generazione.

## CLASSIFICAZIONE DEI PESTICIDI

Secondo la definizione, pesticida è un composto chimico usato come mezzo di lotta contro animali dannosi (insetti, acari, nematodi, roditori ecc.) e contro infezioni fungine o piante infestanti. Essi,vengono classificati tenendo conto del loro impiego (insetticidi, erbicidi, fungicidi, anticrittogamici, acaricidi ecc.) o della loro struttura chimica. Alcuni pesticidi restano sulla pianta come deposito

superficiale (e quindi asportabile con il lavaggio), la maggior parte invece, penetra nei tessuti (per cui diventa impossibile eliminarne la tossicità con il lavaggio). Queste sostanze hanno una composizione chimica molto diversa tra loro, vengono classificati: organofosforici, organoclorati (derivati del DDT), idrocarburi alogenati (fumiganti), vegetali (piretro, nicotina), oli minerali (associati ai principi attivi).

I prodotti chimici, hanno la capacità di debellare i parassiti agendo attraverso diverse vie:

- ✓ Antiparassitari di contatto: agiscono solo se vengono a diretto contatto con i parassiti;
- ✓ Insetticidi attivi per ingestione agiscono sull'apparato digerente degli insetti che li introducono quando si cibano del vegetale su cui sono sparsi;
- ✓ Antiparassitari sistemici sono assorbiti prima di tutto dalle piante e agiscono poi sui parassiti che se ne nutrono.

Una importante distinzione bisogna farla tra, pesticidi leggeri (non persistenti) sono composti rapidamente biodegradabili, e i pesticidi pesanti (persistenti) sono composti invece che rimangono nell'ambiente per periodi di tempo relativamente lunghi. La loro persistenza dipende da molti fattori: il tipo di suolo, l'umidità, il Ph e l'estensione delle colture, ed è determinante per stabilire l'intervallo di sicurezza, ossia il tempo che deve intercorrere tra l'ultimo trattamento e la raccolta. Per la loro stessa natura i pesticidi possono risultare pericolosi all'uomo o agli altri animali, in quanto il loro scopo è di uccidere o danneggiare gli organismi viventi. Possono essere assorbiti per inalazione, per contatto cutaneo o attraverso l'apparato digerente. Gli effetti acuti dell'intossicazione da pesticidi sono disturbi epatici, tumori, malattie polmonari, della pelle, del sangue. Queste sostanze, possono non solo esplicare effetti negativi sull'individuo esposto, ma, agire sulle stesse cellule germinali, determinando alterazioni che si trasmettono alle generazioni successive, attraverso modificazioni di tipo epigenetico. I principali danni per la salute umana per esposizione a tali sostanze sono stati identificati in:

- ✓ Diminuzione fertilità maschile;
- ✓ Abortività spontanea;
- ✓ Disturbi autoimmuni;
- ✓ Aumentato rischio di criptorchidismo;
- ✓ Diabete/alcune forme di obesità;
- ✓ Elevato rischio di tumori;
- ✓ Deficit cognitivi e disturbi comportamentali;
- ✓ Disfunzioni ormonali (specie alla tiroide).

Sulla base della tossicità possono essere classificati 4 gruppi: il primo in cui i pesticidi possono provocare la morte; il secondo gruppo in cui provocano intossicazioni gravi, nel terzo gruppo provocano intossicazioni lievi, nel quarto provocano intossicazioni trascurabili. La tossicità acuta viene classificata in base

alla dose letale DL50, cioè la dose in grado di uccidere il 50 per cento degli animali di laboratorio che l'hanno assorbita. Questo sistema tuttavia tiene conto solo della tossicità acuta, e non comprende gli effetti a lunga scadenza, l'azione cancerogena, l'azione mutagena sul patrimonio genetico, l'azione teratogena su embrioni e feti. Esistono numerose forme di pesticidi con diverse funzioni:

- ✓ Algicidi: controllano la crescita delle alghe nei laghi, nei canali, nei fiumi e nelle piscine
- ✓ Antimicrobici: uccidono microbi e virus
- ✓ Disinfettanti: uccidono o inattivano i microrganismi
- ✓ Fungicidi: uccidono funghi e muffe. Sono chiamati anche anticrittogamici.
- ✓ Fumiganti: producono gas o vapori in fabbricati o nel suolo per contrastare infestazioni.
- ✓ Insetticidi: uccidono insetti e artropodi
- ✓ Miticidi: (acaricidi) uccidono acari che vivono su piante e animali
- ✓ Nematicidi: uccidono piccoli vermi, che vivono sulle radici delle piante
- ✓ Ferormoni: ormoni usati per modificare il comportamento sessuale degli insetti
- ✓ Repellenti: respingono qualsiasi agente infestante, compresi insetti, zanzare, uccelli
- ✓ Topicidi: uccidono topi e altri roditori.

Tra i pesticidi sono incluse altre sostanze:

- ✓ Defolianti: producono la caduta delle foglie dagli alberi per facilitare il raccolto
- ✓ Essiccanti: fanno seccare piante indesiderate.

I pesticidi utilizzati per eliminare insetti e funghi in agricoltura lasciano tracce eccessive nella frutta e verdura che utilizziamo. Il più elevato residuo di pesticidi è stato trovato nella lattuga, seguita da uva, fragole, mele e pomodori. Queste sostanze, sono spesso estremamente nocive non solo per la salute dell'uomo, ma per l'intero ecosistema e per qualunque organismo vivente. L'uso non controllato di questi fitofarmaci, ha danneggiato l'equilibrio dei vari comparti biologici e più in generale dell'ecosistema: infatti l'introduzione massiccia di svariate sostanze xenobiotiche (ossia estranee ai processi biologici) ha causato effetti negativi a carico dell'ambiente e degli organismi non direttamente bersaglio dei fitofarmaci. Nel tentativo di aumentarne l'efficacia dei composti, è probabile che vengano aumentate le dosi di prodotto, con la conseguenza che:

- ✓ Aumentano i costi di produzione della specie coltivata,
- ✓ Il raccolto risulta invece più scarso
- ✓ Si assiste ad un'immissione superflua di prodotto chimico nell'ambiente.

L'uso massiccio e continuo di sostanze chimiche ha generato nei parassiti fenomeni di resistenza. In seguito a mutazioni, i parassiti sviluppano meccanismi di insensibilità o inattivazione verso i prodotti utilizzati per

combattearli. Si tratta quindi di una vera e propria selezione, che permette alle popolazioni di parassiti, di raggiungere elevate densità in breve tempo.

## **ANALISI MULTIRESIDUALE**

L'analisi multiresiduale permette di verificare se sono presenti contaminazioni di fitofarmaci negli alimenti e se questi rientrano nel limite massimo residuo (LMR) stabilito per legge.

L'analisi prevede 3 stadi fondamentali:

1. Estrazione
2. Purificazione
3. Determinazione strumentale.

Le fasi di estrazione e purificazione dipendono dalla natura della matrice, la determinazione invece è eseguita sempre con le stesse tecniche analitiche.

### **ESTRAZIONE DA MATRICI VEGETALI**

Sono diversi i metodi ufficiali applicati dai lavoratori di prova per l'analisi multiresiduale, tra questi citiamo il metodo QuEChERS UNI EN 15662:2009, che prevede un'estrazione solido-liquido con acetonitrile in presenza di sali di magnesio e tampone citrato. Purificazione per dispersione in fase solida (dSPE) in PSA ( ammine primarie e secondarie), per eliminare parte dei coestratti interferenti.

### **ESTRAZIONE DA CAMPIONI DI ACQUA**

In Italia, l'agenzia per la protezione ambientale (APAT), l'istituto di ricerca sulle acque (IRSA) ed il consiglio nazionale di ricerca (CNR) nel 2003 hanno divulgato i "metodi analitici per le acque", tra questi, i metodi 5060, 5090 e 5100 sono riferiti all'analisi del residuo fitosanitario.

L'estrazione è eseguita più volte con diclorometano, e successivamente gli estratti riuniti sono concentrati a piccolo volume e direttamente analizzati.

### **DETERMINAZIONE DEGLI ESTRATTI**

La tecnica più utilizzata per l'analisi degli estratti è la Gas Cromatografia (GC), ma anche la cromatografia liquida ad alte prestazioni (HPLC) permette di ottenere validi risultati, soprattutto per le sostanze idrosolubili.

I detector utilizzati dipendono dalla composizione chimica dei pesticidi in esame:

- Per composti ORGANO-CLORURATI, viene utilizzato un rivelatore a cattura di elettroni (ECD) proprio per la presenza del Cloro
- Per composti ORGANO-FOSFORATI, viene utilizzato un rivelatore termoionico azoto-fosforo (NPD).
- FID – detector a ionizzazione di fiamma. Meno usato perché meno sensibile dei precedenti, ma applicabile in quanto i fitofarmaci sono composti contenenti atomi di C che vengono rivelati.

### **ANALISI DI CONFERMA**

I rivelatori visti sopra danno ottime informazioni QUANTITATIVE per comparazione con standard interno, ma scarse dal punto di vista qualitativo. Per questo, per accertare la presenza di un determinato residuo in campioni risultati positivi, si esegue un'analisi di conferma, sempre gascromatografica, utilizzando come rivelatore uno spettrometro di massa (GC-MS) che fornisce l'esatta struttura della molecola e quindi un'eccellente informazione QUALITATIVA.

## **USO TRADIZIONALE DEI PESTICIDI**

### **TRATTAMENTI DA CALENDARIO**

Una pratica che si cerca di debellare, usata ancora oggi da coltivatori poco attenti al problema ambientale, sono i trattamenti da calendario: a prescindere dal reale bisogno della coltivazione, viene eseguito il trattamento.

Tale pratica, in seguito alle azioni della comunità europea che vedremo di seguito, viene sostituita dalla "produzione integrata" e dalla "lotta biologica".

## **USO SOSTENIBILE DEI PESTICIDI**

### **DESCRIZIONE DEL PROBLEMA AMBIENTALE**

Costituiti principalmente da prodotti fitosanitari biocidi, i pesticidi sono destinati a influenzare i processi di base degli organismi viventi e possono pertanto uccidere o controllare gli organismi nocivi come i parassiti. Allo stesso tempo possono provocare effetti negativi indesiderati su organismi non bersaglio, sulla salute umana e sull'ambiente. I possibili rischi associati al loro utilizzo sono accettati in certa misura a fronte dei benefici economici che ne derivano, se si pensa che i prodotti fitosanitari, ad esempio, contribuiscono a garantire un'offerta affidabile di prodotti agricoli di elevata qualità, salutarì e a prezzi accessibili. Da tempo questi prodotti sono regolamentati nella maggior parte degli Stati membri e nella comunità. Negli anni è stato istituito un sistema altamente specializzato per valutare i rischi per la salute umana e per l'ambiente connessi all'impiego dei pesticidi. Nonostante tutti i tentativi fatti per circoscrivere i rischi legati all'impiego dei pesticidi e per evitare effetti indesiderati, è ancora possibile ritrovare quantitativi indesiderati di alcuni pesticidi nelle varie matrici ambientali (e soprattutto nel suolo e nelle acque) e nei prodotti agricoli sono ancora presenti residui superiori ai limiti stabiliti per la legge. E' pertanto necessario ridurre per quanto possibile i rischi prodotti dai pesticidi alle persone e all'ambiente, riducendo al minimo o, se possibile, eliminando l'esposizione e incentivando attività di ricerca e sviluppo su alternative, anche non chimiche, meno dannose.

### **LEGISLAZIONE IN VIGORE**

Con l'adozione del sesto programma d'azione in materia di ambiente, il Parlamento europeo e il Consiglio hanno preso atto che occorre ridurre ulteriormente l'impatto dei pesticidi sulla salute umana e sull'ambiente, ed in particolare quello dei prodotti fitosanitari. Hanno inoltre sottolineato la

necessità di arrivare ad un uso più sostenibile dei pesticidi e a una sensibile riduzione dei rischi e dell'impiego dei pesticidi garantendo il necessario livello di protezione delle colture.

Gli atti legislativi più importanti riguardanti i prodotti fitosanitari sono:

- ✓ LA direttiva 91/414/CEE del consiglio relativa all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari.
- ✓ Il regolamento (CE) n° 395/2005 concernente i livelli massimi di residui di antiparassitari nei o sui prodotti alimentari e mangimi di origine vegetale e animale.

Essa è finalizzata a prevenire i rischi alla fonte grazie ad una valutazione dei rischi esaustiva per ogni sostanza attiva e prodotto che contiene tale sostanza da svolgere prima di autorizzare l'uso del pesticida. Autorizzare un prodotto fitosanitario per alcuni usi significa, pertanto, che si è dimostrato che, in condizioni normali di utilizzo, non ci sono effetti inaccettabili per la salute umana e animale e per l'ambiente.

Il regolamento (CE) n. 396/2005 definisce livelli massimi di residui (LMR) di sostanze attive presenti nei prodotti alimentari di origine vegetale e animale, al fine di limitare l'esposizione dei consumatori al termine della catena alimentare.

Ad esempio, l'LMR per il DDT nel grano è fissato a 0,1 mg/Kg (cioè 0,1 mg di principio attivo per ogni Kg di grano).

Anche la verifica del rispetto degli LMR è uno strumento importante per verificare se gli utilizzatori professionali dell'UE (ad esempio gli agricoltori) applicano correttamente le raccomandazioni e le restrizioni definite nelle autorizzazioni concesse dagli stati membri per i prodotti fitosanitari. Una delle carenze del quadro normativo in vigore è il fatto che la fase dell'uso effettivo – elemento fondamentale per determinare i rischi complessivi che i pesticidi comportano – è scarsamente trattata nella normativa esistente. La strategia tematica propone pertanto misure finalizzate a colmare questa lacuna e a creare un contesto globale di politiche coerenti e omogenee.

#### **IL PROCESSO CHE PORTO' A VARARE LA STRATEGIA TEMATICA**

Secondo quanto stabilito dal sesto programma d'azione per l'ambiente, le strategie tematiche devono essere formulate in due fasi, che coinvolgano tutti i soggetti interessati. Nella comunicazione "verso una strategia tematica per l'uso sostenibile dei pesticidi" del luglio 2002, la commissione ha avviato un ampio esercizio di consultazione. Nella comunicazione si mettevano in evidenza, sulla scorta di studi preliminari, le carenze dell'attuale quadro normativo riguardo alla fase di utilizzo nell'ambito del ciclo di vita dei pesticidi. La comunicazione presentava ampie informazioni di base sui benefici e sui rischi dei pesticidi, proponeva una serie di punti essenziali da trattare e illustrava i possibili provvedimenti necessari per affrontare la fase dell'utilizzo di questi prodotti e invertire le tendenze negative in atto. La consultazione ha impegnato il

Parlamento europeo, il Consiglio, il Comitato economico e sociale europeo, il Comitato delle regioni, le organizzazioni industriali, dei consumatori e degli agricoltori e il pubblico generale; nel complesso sono pervenuti oltre 150 commenti da soggetti interessati diversi. Il 4 novembre 2002 la Commissione ha inoltre organizzato una conferenza con oltre 190 partecipanti in rappresentanza di tutti i gruppi di interesse. Altre consultazioni sono avvenute attraverso la partecipazione della Commissione a varie conferenze su temi specifici (ad esempio la valutazione comparativa/il principio di sostituzione, le attrezzature per l'applicazione dei pesticidi,) e nell'ambito di riunioni organizzate dalla commissione (ad esempio sull'irrorazione aerea). Infine, la Commissione ha avviato un'altra consultazione aperta su internet, nel corso del quale ha ricevuto quasi 1800 contributi. Da tutte queste iniziative è emerso un ampio sostegno agli obiettivi della strategia proposta e a molte delle misure possibili.

### **ANALISI DELLA SITUAZIONE**

Grazie soprattutto ai benefici diretti derivanti dal loro impiego (soprattutto per gli agricoltori), i pesticidi vengono utilizzati su vasta scala e sono in genere ritenuti essenziali nei moderni sistemi di coltivazione. Tra questi prodotti, i prodotti fitosanitari contribuiscono ad ottimizzare le rese agricole, riducendo al minimo l'apporto di manodopera. Nonostante le politiche e le normative in vigore che puntano a tutelare la salute umana e l'ambiente, il consumo e l'uso effettivi dei prodotti fitosanitari nell'UE non sono diminuiti.

### **OBIETTIVI DELLA STRATEGIA TEMATICA**

La sempre maggiore consapevolezza dei consumatori e della società in generale sui possibili rischi rappresentati dall'impiego dei pesticidi ha recentemente indotto alcuni rivenditori e governi, e la stessa comunità, a prendere iniziative a sostegno di forme di agricoltura e metodi di gestione dei parassiti che limitino o rientrino meglio l'impiego dei prodotti fitosanitari: si pensi, ad esempio, all'agricoltura biologica, alla gestione integrata (o contenimento integrato delle specie nocive (IMP) o ancora all'impiego di varietà meno suscettibili. E' importante incentivare un utilizzo razionale e preciso dei pesticidi e pratiche adeguate di gestione del suolo e delle colture. Sarà inoltre importante intervenire sul comportamento degli utilizzatori dei pesticidi (in particolare quelli professionali), che sono responsabili di alcuni abusi, come un utilizzo eccessivo di questi prodotti, offrendo loro una migliore formazione ed istruzione. Un altro intervento necessario è rappresentato dal perfezionamento delle attrezzature per l'applicazione dei pesticidi, che devono essere più efficaci e di maggiore qualità, per far sì che gli utilizzatori riescano ad ottimizzare l'efficacia dei trattamenti, limitandone al minimo gli eventuali impatti negativi sulla salute umana e sull'ambiente.

Gli obiettivi specifici della strategia tematica che dovrebbero contribuire a conseguire quelli generali si possono così riassumere:

- ✓ Ridurre al minimo i rischi e i pericoli derivanti alla salute e all'ambiente dall'impiego dei pesticidi;
- ✓ Migliorare i controlli sull'uso e la distribuzione dei pesticidi;
- ✓ Ridurre i livelli di sostanze attive nocive, anche provvedendo a sostituire le sostanze più pericolose con alternative più sicure (comprese quelle non chimiche);
- ✓ Incentivare una coltivazione a basso apporto di pesticidi addirittura nullo, anche con attività di sensibilizzazione degli utilizzatori, l'incentivo al ricorso a codici di buona pratica ed eventualmente riflettendo sulla possibilità di applicare strumenti finanziari;
- ✓ Istituire un sistema trasparente di comunicazione e monitoraggio dei progressi ottenuti nel conseguimento degli obiettivi della strategia, ivi compresa la formulazione di indicatori adeguati. Pertanto sulla base degli obiettivi definiti nel sesto programma d'azione per l'ambiente e tenuto conto del fatto che i prodotti fitosanitari rappresentano il gruppo più importante di pesticidi, la strategia tematica per l'uso sostenibile dei pesticidi si concentra, per ora, solo su questi prodotti ma potrebbe essere ampliata in futuro qualora si ritenessero necessarie misure analoghe per i biocidi.

## RISULTATI E IMPATTI

L'esito più importante dall'attuazione della presente strategia tematica è la riduzione dei rischi e degli impatti negativi globali provocati dall'impiego dei pesticidi a livello di salute umana e di ambiente. Tale riduzione dei rischi si può ottenere riducendo l'esposizione indesiderata (diretta e indiretta) e contenendo il pericolo intrinseco delle sostanze impiegate sostituendo quelle più pericolose con altre che lo siano meno (il cosiddetto "principio di sostituzione"), oppure ricorrendo a misure di fitoprotezione alternative. Per il momento non esistono indicatori universalmente riconosciuti per quantificare tali rischi. Una conoscenza più approfondita dell'impiego effettivo dei pesticidi sarà l'elemento principale per calcolare gli indicatori di rischio: a tal fine è necessario istituire al più presto sistemi di rilevamento delle informazioni che consentano di calcolare gli indicatori di rischio e l'andamento nel loro sviluppo (anche retroattivamente). In generale ci si attende che, con la messa in atto della strategia tematica, aumenteranno notevolmente le conoscenze sull'uso dei pesticidi, verrà formulata una serie di indicatori di rischio e che i rischi diminuiranno nel tempo. Un altro risultato atteso, anche se non direttamente legato alla riduzione dei rischi effettivi, sarà un calo graduale nell'uso complessivo dei pesticidi, grazie alla messa in atto di pratiche agricole a basso apporto di pesticidi (come l'agricoltura biologica) e la designazione di zone dove il ricorso ai pesticidi è basso o nullo. Utilizzatori più formati e muniti di buone attrezzature di applicazione dei prodotti useranno i pesticidi con maggiore efficacia, riducendone la dispersione nell'ambiente (soprattutto in quello acquatico). Nel complesso dovrebbe aumentare la percentuale di terreni coltivati nei quali prevalgono sistemi di colture a basso o ridotto apporto di pesticidi (ad esempio,

produzione integrata). Si ritiene inoltre che, a seguito della strategia tematica, diminuirà la percentuale dei campioni di prodotti alimentari e di mangimi degli stati membri dove i limiti massimi di residui vengono superati. Dovrebbero inoltre ridursi i casi di avvelenamento accidentale di persone e flora e fauna selvatiche. Per nessuno di questi aspetti è oggi possibile formulare degli obiettivi quantitativi, perché spesso mancano i dati di riferimento necessario oppure entrano in gioco troppi fattori quando si tratta di prevedere, in maniera affidabile, gli effetti quantitativi. La valutazione d'impatto dimostra, comunque, che l'impatto complessivo netto atteso è chiaramente positivo.

## **LA PRODUZIONE INTEGRATA**

In opposizione ai trattamenti da calendario, l'agricoltura integrata o produzione integrata è un sistema agricolo di produzione a basso impatto ambientale, in quanto prevede l'uso coordinato e razionale di tutti i fattori della produzione allo scopo di ridurre al minimo il ricorso a mezzi tecnici che hanno un impatto sull'ambiente o sulla salute dei consumatori.

La difesa dei vegetali è l'ambito in cui la produzione integrata ha trovato una più larga applicazione. La strategia di difesa si basa esclusivamente sulla lotta integrata, ossia sull'impiego razionale di mezzi di difesa biologici, chimici, biotecnici, agronomici.

La lotta integrata sfrutta nei limiti del possibile la lotta biologica e richiede il monitoraggio della dinamica delle popolazioni dei fitofagi e dell'andamento delle infestazioni al fine di intervenire solo al superamento della soglia di intervento, secondo i criteri della lotta guidata e, infine, ricorre alle biotecnologie (es. tecnica del maschio sterile, confusione sessuale, ecc.) e ai mezzi biotecnici (uso delle trappole per monitoraggio e cattura massale, con impiego dei feromoni e altri attrattivi, reti antinsetto, ecc.).

L'uso dei fitofarmaci è improntato sull'obiettivo di ridurre complessivamente il quantitativo di prodotti chimici liberati nell'ambiente, ridurre al minimo il rischio di salute dei consumatori e ridurre al minimo l'impatto sugli organismi ausiliari (predatori, parassitoidi, pronubi, ecc.).

Sinteticamente la lotta integrata si applica in tre semplici punti:

1. Valutazione del rischio della coltura e nessun intervento se il danno è minore del 10% di raccolto.
2. Utilizzo dei prodotti chimici alle più basse dosi
3. Valutazione della fine del rischio e sospensione del trattamento.

La produzione integrata ha anche un impatto economico sulle tasche del coltivatore per il ridotto uso di sostanze chimiche.

## **LOTTA BIOLOGICA**

La lotta biologica è una tecnica che sfrutta i rapporti di antagonismo fra gli organismi viventi per contenere le popolazioni di quelli dannosi.

Uno dei metodi più utilizzati è quello inoculativo, che prevede la liberazione della specie antagonista a quella infestante, in diversi periodi dell'anno.

I vantaggi sono scaturiti dal ridotto o nullo uso di fitofarmaci ma non è in grado di controllare efficacemente qualsiasi organismo dannoso e deve essere eseguita in territori molto ampi (ambito regionale).

## IL DISASTRO DI BOHPAL

Nel 1934 la compagnia Union Carbide Corporation USA (UCC) fondò in India un'azienda sussidiaria della UCC, la Union Carbide India Limited (UCIL). L'azienda in questione, che fu costruita nel 1969 su di un terreno in affitto dal governo locale, aveva il compito di produrre il MIC, un prodotto intermedio nella produzione dell'insetticida carbaryl, o meglio conosciuto commercialmente come "Sevin". Bhopal, la città nella quale era sorta questa grande UCIL, era diventata la prima città indiana ad avere un'azienda americana che producesse insetticidi fuori dagli Stati Uniti. L'obiettivo dell'azienda era il Safety First, ossia la sicurezza del personale; per questo motivo l'azienda donò all'ospedale Hamidia l'attrezzatura necessaria per la rianimazione in caso di contaminazione gassosa. La crisi del 1982 condusse non solo alla riduzione del personale ma alla sospensione della produzione e chiusura dell'impianto. Restarono 63 tonnellate di isocianato di metile divisi nei tre serbatoi sotterranei. L'apparato di sicurezza cercò di attuare un'iniziativa di prevenzione e sicurezza dell'impianto disattivando la refrigerazione delle vasche dell'isocianato di metile, sospendendo la manutenzione ordinaria e spegnendo la fiamma pilota della torre di combustione, ultimo sistema di sicurezza per bloccare eventuali fughe di gas. Ma, durante un controllo di bonifica e messa in sicurezza dell'azienda, l'acqua per via di alcuni malfunzionamenti, ancora poco chiari, finì nella vasca provocando la reazione dell'isocianato di metile, che a contatto con l'acqua sviluppò calore facendo aumentare la pressione all'interno dei serbatoi. Il gas formatosi si espanse verso la torcia, spenta e tappata, facendo aumentare la pressione fino alla rottura delle valvole e diffondendosi così nell'atmosfera. Il vero e proprio danno ambientale fu favorito dall'assenza di vento. La nuvola si diresse verso le bidonville dei quartieri poveri che si trovano nella Spianata Nera abbattendosi su centinaia di migliaia di persone. Altre fonti invece indicano che fu proprio il vento a favorire la catastrofe stessa spingendo la nube tossica nella vicina bidonville. Ad avvalorare questa ipotesi furono le testimonianze di alcuni superstiti che andarono proprio incontro al vento trovando salvezza su un colle lì vicino sopra un lago da cui proveniva aria fresca che allontanava nella direzione opposta la nube tossica. Persero la vita all'incirca 8.000-10.000 persone secondo i dati del centro di ricerca medica indiana, oltre 25.000 per Amnesty International.

La stima più probabile parla di 21.000 vittime e 500.000 intossicati più o meno gravi. La successiva investigazione rivelò che non vennero applicate diverse procedure di sicurezza. I deflettori, che avrebbero potuto impedire l'infiltrazione dell'acqua, non furono utilizzati; i refrigeratori erano fuori uso, così come lo

erano le torri antincendio che avrebbero potuto impedire la fuga di gas. Dopo la fuoriuscita i medici locali non furono informati della natura del gas, impedendo di fatto i trattamenti sanitari e la conseguente pianificazione degli interventi.<sup>[13]</sup>La maggioranza dei morti e dei feriti fu causata da edema polmonare ma il gas causò tutta una serie di diversi disturbi anche a distanza come alterazioni genetiche che si sono espresse nei neonati con gravi malformazioni congenite. Gli interventi dell'azienda per ripulire l'impianto ed il suo circondario da centinaia di tonnellate di rifiuti tossici si sono fermati lasciando tutto com'era in precedenza. Gli ambientalisti hanno avvertito che questi rifiuti costituiscono un potenziale pericolo nel cuore della città e la contaminazione che ne risulta potrebbe provocare un lento avvelenamento nel corso dei decenni causa di danni al sistema nervoso, al fegato ed ai reni. Gli studi hanno dimostrato che i casi di cancro ed altre malattie hanno subito un aumento nella zona dopo il disastro. Gli attivisti hanno chiesto alla Dow Chemicals di bonificare l'area dai rifiuti tossici ed hanno fatto pressioni sul governo indiano affinché chieda un risarcimento più sostanzioso. In un'inchiesta di BBC Radio 5 del 14 novembre 2004, è stato mostrato che l'area è ancora contaminata da 'migliaia' di tonnellate di sostanze chimiche tossiche tra cui esaclorobenzene e mercurio contenute in contenitori aperti o abbandonate sul terreno. Alcune aree sono così inquinate che chi vi si trattiene per più di una decina di minuti rischia una perdita di conoscenza. La pioggia trascina queste sostanze nel terreno contaminando pozzi e sorgenti d'acqua, i risultati delle analisi condotte per conto della BBC da laboratori di ricerca accreditati in Gran Bretagna mostrano livelli di inquinamento nell'acqua dei pozzi 500 volte superiore ai limiti di quel paese. Indagini statistiche condotte sulla popolazione residente nel luogo comparata con la popolazione di un'altra area in simili condizioni di povertà distante dall'impianto hanno mostrato una maggior incidenza di varie malattie nei pressi dell'impianto.

### **MONSANTO: I DANNI DEL ROUNDUP**

La Monsanto Company è un'azienda multinazionale di biotecnologie agrarie, con circa 18 000 dipendenti e un fatturato di 8,5 miliardi di dollari. Produttore di mezzi tecnici per l'agricoltura, è nota nel settore della produzione di sementi transgeniche e, da marzo 2005, dopo l'acquisizione della SeminisInc, è anche il maggior produttore mondiale di sementi convenzionali. In parallelo all'enorme successo commerciale, la notorietà dell'azienda è anche dovuta alle costanti critiche sollevate ad essa da associazioni contrarie all'uso delle biotecnologie e alle numerose cause legali che Monsanto ha intrapreso per tutelare i propri brevetti. Negli anni '80 Monsanto mette in commercio il Roundup, un pesticida potente, e conveniente, che dà alla Monsanto profitti del 20% annui, proiettandola ai vertici. Il Roundup di Monsanto è un pesticida totalmente a base di glifosato che trasmuta a contatto col terreno ma non sparisce. Resta sempre attivo in acqua, entra nella linfa delle piante, nei frutti, nel sangue umano. I diserbanti Roundup sono fra i più comunemente usati nel mondo, particolarmente su coltivazioni OGM costruite per essere resistenti al Roundup. I

disordini provocati dal suo principio attivo, il glifosato, sono noti e documentati, ma le lobbies pro-pesticidi sono ormai potentissime ed inarrestabili. Ad oggi, il glifosato risulta essere una delle sostanze chimiche più usate al mondo per eliminare le erbacce. Questo pesticida uccide praticamente qualunque tipo di pianta ad eccezione di quelle geneticamente modificate dalla Monsanto. Nel 1996 viene introdotta in Argentina una particolare varietà di soia transgenica: si tratta della soia Roundup Ready (RR), modificata geneticamente per resistere al Roundup, appunto. Le ricerche, partite da studi effettuati sull'alto tasso di malformazioni genetiche e cancro nella popolazione sudamericana, hanno dimostrato che, anche a livelli molto bassi, la formula erbicida Roundup della Monsanto distrugge il testosterone e alla fine porta alla sterilità maschile. I risultati si aggiungono alle oltre 25 altre malattie note per essere collegate al Roundup, che comprendono danni al DNA, difetti di nascita, disfunzione epatica, e il cancro. Inoltre, l'Agenzia statunitense per la protezione dell'ambiente, l'Environmental Protection Agency – EPA, ha ricevuto una delegazione di scienziati, ambientalisti e madri preoccupate perché nel latte materno sono state trovate tracce del Roundup. L'EPA ha sottoposto il Roundup a una revisione ed entro il 2015 dirà se l'utilizzo del glifosato potrà continuare come adesso, se dovrà essere limitato o sospeso.

## NORME E DECRETI SULL'UTILIZZO DEI PESTICIDI

L'uso dei pesticidi è riconosciuto come una minaccia per la salute umana e l'ambiente. Nella sua comunicazione del 12 luglio 2006, dal titolo "Strategia tematica per l'uso sostenibile dei pesticidi", la Commissione ha adottato una strategia che mira a ridurre i rischi per la salute umana e l'ambiente risultanti dall'uso dei pesticidi. Inoltre, il Parlamento europeo e il Consiglio hanno adottato la direttiva 2009/128/CE, del 21 ottobre 2009, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, ovvero la "direttiva quadro".

La direttiva quadro si applica ai pesticidi che sono prodotti fitosanitari. Tuttavia, si prevede di estendere l'ambito di applicazione della direttiva quadro al fine di comprendere i biocidi.

### DEFINIZIONI (art. 3)

Ai fini della direttiva 2009/128/CE, si intende per:

- ✓ *Utilizzatore professionale*: "persona che utilizza i pesticidi nel corso di un'attività professionale, compreso gli operatori, i tecnici, gli imprenditori e i lavoratori autonomi, sia nel settore agricolo sia in altri settori".
- ✓ *Distributore*: "persona fisica o giuridica che rende disponibile sul mercato prodotti fitosanitari, compresi i rivenditori all'ingrosso e al dettaglio, i venditori e i fornitori".
- ✓ *Consulente*: "persona che ha acquisito un'adeguata conoscenza e fornisce consulenza sulla difesa fitosanitaria e sull'impiego sicuro dei

pesticidi, in veste professionale o nell'ambito di un servizio commerciale, compresi, se pertinenti, i servizi di consulenza privati o pubblici, gli agenti commerciali, i produttori e i rivenditori di prodotti alimentari”.

- ✓ *Attrezzatura per l'applicazione di pesticidi*: “ogni attrezzatura specificamente destinata all'applicazione dei pesticidi, compresi gli accessori essenziali per il funzionamento efficace di tale attrezzatura, quali ugelli, manometri, filtri, vagli e dispositivi di pulizia per serbatoi”.
- ✓ *Irrorazione aerea*: “l'applicazione di pesticidi da un aeromobile (aereo o elicottero)”.
- ✓ *Difesa integrata*: “attenta considerazione di tutti i metodi di protezione fitosanitaria disponibili e conseguente integrazione di misure appropriate intese a scoraggiare lo sviluppo di popolazioni di organismi nocivi e che mantengono l'uso dei prodotti fitosanitari e altre forme d'intervento a livelli che siano giustificati in termini economici ed ecologici e che riducono o minimizzano i rischi per la salute umana e per l'ambiente. L'obiettivo prioritario della difesa integrata è la produzione di colture sane con metodi che perturbino il meno possibile gli ecosistemi agricoli e che promuovano i meccanismi naturali di controllo fitosanitario”.
- ✓ *Indicatore di rischio*: “risultato di un metodo di calcolo utilizzato per valutare i rischi dei pesticidi per la salute umana e/o l'ambiente”.
- ✓ *Metodi non chimici*: “metodi alternativi ai pesticidi chimici per la protezione fitosanitaria e la gestione delle specie nocive, sulla base di tecniche agronomiche come quelle di cui al punto 1 dell'allegato III, o sistemi fisici, meccanici o biologici di controllo dei parassiti”.
- ✓ I termini “acque superficiali” e “acque sotterranee” hanno lo stesso significato che nella direttiva 2000/60/CE.

I. Pesticida:

- 1) “prodotto fitosanitario secondo la definizione del regolamento (CE) n. 1107/2009”;
- 2) “biocida secondo la definizione della direttiva 98/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 febbraio 1998, relativa all'immissione sul mercato dei biocidi”.

#### **PIANI D'AZIONE NAZIONALI (art. 4)**

Gli Stati membri adottano piani d'azione nazionali (PAN) per definire i propri obiettivi quantitativi, gli obiettivi, le misure e i tempi per la riduzione dei rischi e degli impatti dell'utilizzo dei pesticidi sulla salute umana e sull'ambiente e per incoraggiare lo sviluppo e l'introduzione della difesa integrata e di approccio delle tecniche alternative al fine di ridurre la dipendenza dall'utilizzo di pesticidi. Tali obiettivi possono riguardare diversi settori di interesse, ad esempio la protezione dei lavoratori, la tutela dell'ambiente, i residui, l'uso di tecniche specifiche o l'impiego di colture specifiche. I piani d'azione nazionali comprendono sostanze attive che destano particolare preoccupazione, specialmente se sono disponibili alternative. Sulla base di tali indicatori e

tenendo conto, se del caso, del rischio o degli obiettivi di riduzione dell'impiego conseguiti già prima dell'applicazione della direttiva 2009/128/CE, sono stabiliti anche i tempi e gli obiettivi per la riduzione dell'uso, in particolare se la riduzione dell'impiego costituisce un metodo adeguato per conseguire la riduzione del rischio in materia di elementi prioritari individuati. Questi obiettivi possono essere intermedi o definitivi. Nell'ambito della definizione e della modifica dei piani d'azione nazionali si applicano le disposizioni relative alla partecipazione del pubblico istituite dalla direttiva 2003/35/CE.

La direttiva 2006/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 maggio 2006, relativa alle macchine stabilisce i requisiti di protezione della salute e della sicurezza delle persone e, se del caso, degli animali domestici e dei beni. E' opportuno includere nella direttiva 2006/42/CE requisiti essenziali di protezione dell'ambiente applicabili alla progettazione e alla costruzione di nuove macchine per l'applicazione dei pesticidi, assicurando che detti requisiti siano coerenti con quelli della direttiva quadro in materia di manutenzione e ispezione. A tale scopo, è altresì necessario includere nella direttiva 2006/42/CE un riferimento alla protezione dell'ambiente, limitando questo obiettivo alla categoria di macchine e ai rischi soggetti a requisiti specifici di protezione dell'ambiente. Le macchine per l'applicazione di pesticidi possono essere semoventi, trainate, montate sui veicoli, semi montate, aerotrasportate e fisse ed essere utilizzati ai fini professionali o non professionali. Esse comprendono anche le macchine portatili e tenute a mano motorizzate o azionate manualmente munite di camera di pressione. La direttiva 2009/127/CE è limitata ai requisiti essenziali cui devono essere conformi le macchine per l'applicazione di pesticidi prima di essere immesse sul mercato e/o messe in servizio; alle organizzazioni europee di normalizzazione spetta, invece, il compito di elaborare le norme armonizzate che definiscono specifiche dettagliate relative alle varie categorie di macchine di questo tipo al fine di consentire ai costruttori di conformarsi a tali requisiti.

La direttiva 2006/42/CE è così modificata:

*“1. Se uno Stato membro constata che una macchina oggetto della presente direttiva, provvista di marcatura CE, accompagnata dalla dichiarazione CE di conformità e utilizzata conformemente alla sua destinazione o in condizioni ragionevolmente prevedibili rischia di compromettere la salute o la sicurezza delle persone o, se del caso, degli animali domestici o dei beni o, qualora applicabile, dell'ambiente, esso adotta tutti i provvedimenti utili al fine di ritirare la suddetta macchina dal mercato, vietarne l'immissione sul mercato e/o la messa in servizio oppure limitarne la libera circolazione.”*

L'allegato I della direttiva 2006/42/CE è così modificato:

- ✓ La prima ha una portata generale e si applica a tutti i tipi di macchine. Le altre parti si riferiscono a taluni tipi di pericoli più specifici.
- ✓ Nel progettare la macchina, si tiene conto dei requisiti contenuti nella parte generale e di quelli elencati in una o più delle altre parti, in funzione dei risultati della valutazione dei rischi di condotta generale.

Il capitolo 2 della direttiva 2006/42/CE è così modificato:

*“Le macchine alimentari, le macchine per prodotti cosmetici o farmaceutici, le macchine tenute e/o condotte a mano, le macchine portatili per il fissaggio e altre macchine ad impatto, le macchine per la lavorazione del legno e di materie con caratteristiche fisiche simili e le macchine per l’applicazione dei pesticidi devono soddisfare tutti i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute descritti nella direttiva 2009/127/CE.”*

Per “macchine per l’applicazione di pesticidi” s’intendono le macchine specificatamente utilizzate per l’applicazione di prodotti fitosanitari del regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009, relativo alla commercializzazione dei prodotti fitosanitari.

Il fabbricante di una macchina per l’applicazione di pesticidi, o il suo mandatario, deve garantire che sia effettuata una valutazione dei rischi di esposizione non intenzionale dell’ambiente ai pesticidi, in conformità della procedura di valutazione dei rischi e di riduzione dei rischi. Le macchine per l’applicazione di pesticidi devono essere progettate e costruite tenendo in considerazione i risultati della valutazione dei rischi, in modo da poter essere utilizzate, regolate e sottoposte a manutenzione senza causare un’esposizione non intenzionale dell’ambiente ai pesticidi. Devono sempre essere evitate fuoriuscite.

#### **ADDESTRAMENTO (art. 5)**

Al fine di ridurre l’impatto dei prodotti fitosanitari sulla salute umana e sull’ambiente, una delle misure più importanti è rappresentata dalla creazione di un sistema di formazione e di sensibilizzazione dei soggetti interessati alla loro distribuzione ed utilizzazione, in modo che chi utilizza o utilizzerà i pesticidi sia pienamente consapevole dei rischi potenziali per la salute umana e per l’ambiente e delle misure più appropriate per ridurre tali rischi il più possibile. Le attività di formazione degli utilizzatori professionali possono essere coordinate con quelle organizzate nell’ambito del regolamento (CE) n. 1698/2005. Gli Stati membri provvedono affinché tutti gli utilizzatori professionali, i distributori e i consulenti abbiano accesso a una formazione adeguata tramite organi designati dalle autorità competenti. Tale formazione comprende sia la formazione di base sia quella di aggiornamento, per acquisire e aggiornare le conoscenze, come appropriato.

La formazione è finalizzata a garantire che detti utilizzatori, distributori e consulenti acquisiscano conoscenze sufficienti nelle materie elencate nell’allegato I:

1. Tutta la legislazione pertinente relativa ai pesticidi e al loro uso.
2. L’esistenza e i rischi associati ai prodotti fitosanitari illegali (contraffatti) e i metodi per identificare tali prodotti.
3. I pericoli e i rischi associati ai pesticidi nonché modalità di identificazione e controllo degli stessi, in particolare:

- a) rischi per le persone (operatori, residenti e persone presenti nell'area, persone che entrano nell'area trattata e persone che manipolano o ingeriscono gli elementi trattati) e modalità con cui i fattori quali il fumo acquiscono tali rischi;
- b) sintomi di avvelenamento da pesticidi e interventi di primo soccorso;
- c) rischi per le piante non bersaglio, gli insetti benefici, la flora e la fauna selvatiche, la biodiversità e l'ambiente in generale.

4. Nozioni sulle strategie e le tecniche di difesa integrata, sulle strategie e tecniche di produzione integrata, sui principi dell'agricoltura biologica e sui metodi di contenimento biologico delle specie nocive; informazioni sui principi generali e sugli orientamenti specifici per coltura e per settore ai fini della difesa integrata.

5. Introduzione alla valutazione comparativa a livello di utilizzatori per aiutare gli utilizzatori professionali a scegliere nel modo più appropriato i pesticidi con i minori effetti sulla salute umana, sugli organismi non bersaglio e sull'ambiente tra tutti i prodotti autorizzati per un determinato impiego, in una situazione determinata.

6. Misure per ridurre al minimo i rischi per le persone, gli organismi non bersaglio e l'ambiente: pratiche operative sicure per lo stoccaggio, la manipolazione e la miscela dei pesticidi nonché per lo smaltimento degli imballaggi vuoti, di altro materiale contaminato e dei pesticidi in eccesso (comprese le miscele contenute nei serbatoi), in forma sia concentrata che diluita; raccomandazioni per il controllo dell'esposizione dell'operatore (dispositivi di protezione individuale).

7. Approcci basati sul rischio che tengano conto delle variabili locali relative all'estrazione dell'acqua quali il clima, il tipo di suolo e di coltivazioni e i declivi;

8. Procedure di preparazione delle attrezzature per l'applicazione di pesticidi prima delle operazioni, ad esempio la taratura, e per un funzionamento che comporti il minimo rischio per l'utilizzatore, le altre persone, le specie animali e vegetali non bersaglio, la biodiversità e l'ambiente, comprese le risorse idriche.

9. Impiego e manutenzione delle attrezzature per l'applicazione di pesticidi e tecniche specifiche di irrorazione (ad esempio irrorazione a basso volume e ugelli a bassa deriva) e oltre alle finalità del controllo tecnico delle irroratrici in uso e alle modalità per migliorare la qualità dell'irrorazione. I rischi specifici associati all'uso di attrezzature portatili per l'applicazione o gli irroratori a spalla nonché le relative misure per la gestione del rischio.

10. Interventi di emergenza per tutelare la salute umana e l'ambiente comprese le risorse idriche in caso di fuoriuscite e contaminazione accidentali e di eventi meteorologici estremi che comportano rischi di infiltrazione dei pesticidi.

11. Cura speciale per le aree protette istituite a norma degli articoli 6 e 7 della direttiva quadro 2000/60/CE;

12. Strutture di monitoraggio sanitario e accesso ai relativi servizi per segnalare casi di incidente o sospetti incidenti.

13. Conservazione su registri delle informazioni su ogni utilizzo dei pesticidi conformemente alla legislazione pertinente.

#### **PRESCRIZIONI PER LA VENDITA DI PESTICIDI (art. 6)**

La vendita di pesticidi, anche via Internet, è un elemento importante nella catena di distribuzione ed è il momento in cui occorrerebbe fornire agli utilizzatori finali, in particolare a quelli professionali, consulenza specifica riguardo alle istruzioni in materia di sicurezza per la salute umana e l'ambiente. Per gli utilizzatori non professionali, che in genere non dispongono di un eguale livello di formazione, occorrerebbe formulare raccomandazioni, in particolare riguardo alla manipolazione e allo stoccaggio sicuri dei pesticidi attraverso campagne di sensibilizzazione, informazioni trasmesse dai rivenditori e altri provvedimenti adeguati.

Gli Stati membri provvedono affinché i distributori abbiano alle loro dipendenze personale sufficiente in possesso del certificato di cui all'articolo 5, paragrafo 2. Tale personale è disponibile nel momento della vendita per fornire informazioni adeguate ai clienti sull'uso dei pesticidi e istruzioni in materia di rischi e sicurezza per la salute umana e per l'ambiente al fine di gestire i rischi relativi ai prodotti in questione. I microdistributori che vendono esclusivamente prodotti per uso non professionale possono essere esentati qualora non mettano in vendita prodotti classificati come tossici, molto tossici, cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione a norma della direttiva 1999/45/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 31 maggio 1999, concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi.

#### **IRRORAZIONE AEREA (art. 9)**

L'irrorazione aerea dei pesticidi può avere notevoli ripercussioni negative sulla salute umana e sull'ambiente, in particolare per la dispersione del prodotto. Per questo motivo è opportuno che questo tipo di irrorazione sia generalmente vietato con eventuali deroghe nei casi in cui essa rappresenti un evidente vantaggio in termini d'impatto ridotto sulla salute umana e sull'ambiente rispetto ad altre forme di irrorazione o nel caso in cui non esistano alternative praticabili, purché siano impiegate le migliori tecnologie disponibili per ridurre la dispersione.

Gli Stati membri assicurano che l'irrorazione aerea sia vietata. In deroga, l'irrorazione aerea può essere consentita solo in casi speciali e purché sussistano le seguenti condizioni:

- ✓ Non devono esistere alternative praticabili all'irrorazione aerea e questa deve presentare evidenti vantaggi in termini di impatto ridotto sulla salute umana e sull'ambiente rispetto all'applicazione di pesticidi da terra;

- ✓ I pesticidi utilizzati devono essere esplicitamente approvati dagli Stati membri per l'impiego nell'irrorazione aerea a seguito di un'analisi specifica che la stessa comporta;
- ✓ L'operatore che effettua l'irrorazione deve essere in possesso del certificato;
- ✓ L'impresa responsabile delle applicazioni mediante irrorazione aerea è certificata da un'autorità competente ai fini dell'autorizzazione delle attrezzature e degli aeromobili per l'applicazione aerea di pesticidi;
- ✓ Se l'area da irrorare si trova nelle strette vicinanze di aree aperte al pubblico, nell'autorizzazione sono incluse specifiche misure di gestione dei rischi volte a garantire che non vi siano effetti nocivi sulla salute dei residenti. La zona da irrorare non deve essere in stretta vicinanza di zone residenziali;
- ✓ A partire dal 2013, gli aeromobili sono equipaggiati con accessori che rappresentano la migliore tecnologia disponibile per ridurre la dispersione dei prodotti irrorati.

Gli Stati membri designano le autorità incaricate di stabilire le condizioni specifiche alle quali l'irrorazione aerea può essere effettuata e di rendere pubbliche le colture, le informazioni sulle aree, le circostanze e le prescrizioni particolari di applicazione, incluse le condizioni meteorologiche, nelle quali può essere consentita l'irrorazione aerea. Nell'autorizzazione le autorità competenti indicano misure necessarie per avvertire preventivamente i residenti e le persone presenti per tutelare l'ambiente nelle vicinanze dell'area irrorata. L'utilizzatore professionale che intende irrorare pesticidi per via aerea presenta in tempo utile una richiesta di approvazione del piano di applicazione all'autorità competente, contenente informazioni sul momento previsto dell'irrorazione, i quantitativi e il tipo di pesticidi utilizzati.

#### **MISURE SPECIFICHE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE ACQUATICO E DELL'ACQUA POTABILE (art. 11)**

L'ambiente acquatico è una matrice particolarmente sensibile ai pesticidi. E' pertanto necessario prestare particolare attenzione per evitare l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, ad esempio creando delle fasce di rispetto o aree di salvaguardia oppure piantando siepi lungo i corsi d'acqua superficiali per ridurre l'esposizione dei corpi idrici alla dispersione dei prodotti irrorati, al drenaggio e al dilavamento. L'impiego dei pesticidi in aree destinate all'estrazione di acqua potabile, su o lungo vie di trasporto come le linee ferroviarie, o su superfici impermeabilizzate o molto permeabili, può comportare rischi più elevati di inquinamento dell'ambiente acquatico. Nelle suddette aree è pertanto opportuno ridurre il più possibile o, se del caso, eliminare il ricorso ai pesticidi.

Le misure da adottare comprendono:

- a) dare preferenza ai pesticidi che non sono classificati pericolosi per l'ambiente acquatico ai sensi della direttiva 1999/45/CE, né contengono sostanze pericolose prioritarie di cui all'articolo 16, paragrafo 3, della direttiva 2000/60/CE;
- b) dare preferenza da dare alle tecniche di applicazione più efficienti, quali l'uso di attrezzature di applicazione dei pesticidi a bassa dispersione soprattutto nelle colture verticali, quali frutteti, luppole e in vigneti;
- c) ricorso a misure di mitigazione che riducano al minimo i rischi di inquinamento al di fuori del sito causato da dispersione dei prodotti irrorati, drenaggio e ruscellamento. Esse includono la creazione di aree di rispetto di dimensioni appropriate per la tutela degli organismi acquatici non bersaglio e di aree di salvaguardia per le acque superficiali e sotterranee utilizzate per l'estrazione di acqua potabile, nelle quali sia vietato applicare o stoccare pesticidi;
- d) la riduzione, per quanto possibile, o l'eliminazione dell'applicazione dei pesticidi sulle o lungo le strade, le linee ferroviarie, le superfici molto permeabili o altre infrastrutture in prossimità di acque superficiali o sotterranee oppure su superfici impermeabilizzate che presentano un rischio elevato di dilavamento nelle acque superficiali o nei sistemi fognari.

#### **RIDUZIONE DELL'USO DI PESTICIDI O DEI RISCHI IN AREE SPECIFICHE (art. 12)**

L'uso dei pesticidi può rivelarsi particolarmente pericoloso in aree molto sensibili, come i siti appartenenti alla rete Natura 2000 che sono protetti a norma delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE. In altre aree come parchi, giardini pubblici ecc. i rischi derivanti dall'esposizione ai pesticidi sono elevati. In queste aree, l'uso di pesticidi dovrebbe essere vietato o ridotto al minimo. Qualora siano utilizzati pesticidi, è opportuno definire adeguate misure di gestione del rischio e prendere in considerazione, in primo luogo, pesticidi a basso rischio come misure di controllo biologico. Gli Stati membri, tenuto conto dei necessari requisiti d'igiene e incolumità pubblica, della biodiversità o dei risultati delle pertinenti analisi del rischio, assicurano che l'uso di pesticidi sia ridotto al minimo o vietato in specifiche aree. Sono adottate adeguatamente misure di gestione del rischio e vengono presi in considerazione, in primo luogo, l'uso di prodotti fitosanitari a basso rischio, quali definiti nel regolamento (CE) n. 1107/2009, nonché misure di controllo biologico. Le specifiche aree in questione sono le seguenti:

- a) le aree utilizzate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili del regolamento (CE) n. 1107/2009, quali parchi e giardini pubblici, campi sportivi e aree ricreative, cortili delle scuole e parchi gioco per bambini, nonché in prossimità di aree in cui sono ubicate strutture sanitarie;
- b) le aree protette in cui la direttiva 2000/60/CE o altre aree designate a fini di conservazione a norma delle disposizioni delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- c) le aree trattate di recente frequentate dai lavoratori agricoli o a essi accessibili.

#### **MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO DEI PESTICIDI (art. 13)**

La manipolazione dei pesticidi, comprese le operazioni di stoccaggio, diluizione e miscela di pesticidi e di pulizia delle attrezzature di applicazione dei pesticidi

dopo l'impiego, e il recupero e lo smaltimento delle miscele rimaste nei serbatoi, delle confezioni vuote e dei residui dei pesticidi sono operazioni particolarmente atte a provocare un'esposizione indesiderata delle persone e dell'ambiente. Gli Stati membri adottano i provvedimenti necessari per assicurare che le operazioni elencate di seguito, eseguite da utilizzatori professionali e, ove applicabile, da distributori, non rappresentino un pericolo per la salute delle persone o dell'ambiente:

- A. Stoccaggio, manipolazione, diluizione e miscela di pesticidi prima dell'applicazione;
- B. Manipolazione degli imballaggi e dei resti di pesticidi;
- C. Smaltimento dopo l'applicazione delle attrezzature impiegate;
- D. Recupero o smaltimento delle rimanenze dei pesticidi e dei relativi imballaggi conformemente alla normativa comunitaria in materia di rifiuti.

Gli Stati membri adottano tutte le misure necessarie concernenti i pesticidi autorizzati per gli utilizzatori non professionali al fine di evitare operazioni di manipolazione pericolose. Tali misure possono includere l'uso di pesticidi a bassa tossicità, di formule pronte per l'uso e di limiti del volume dei contenitori o imballaggi. Gli Stati membri provvedono affinché le aree destinate allo stoccaggio dei pesticidi per uso professionale siano predisposte in modo da evitare fuoriuscite indesiderate. Occorre prestare particolare attenzione all'ubicazione, alle dimensioni e ai materiali da costruzione.

#### **DIFESA INTEGRATA (art. 14)**

Gli Stati membri adottano tutte le necessarie misure appropriate per incentivare una difesa fitosanitaria a basso apporto di pesticidi privilegiando, ogniqualvolta possibile, i metodi non chimici: questo affinché gli utilizzatori professionali di pesticidi adottino le pratiche o i prodotti che presentano il minor rischio per la salute umana e l'ambiente tra tutti quelli disponibili per lo stesso scopo. La difesa fitosanitaria a basso apporto di pesticidi include sia la difesa integrata sia l'agricoltura biologica a norma del regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio, del 28 giugno 2007, relativo al metodo di produzione biologico di prodotti agricoli. Gli Stati membri provvedono affinché gli utilizzatori professionali dispongano di informazioni e di strumenti per il monitoraggio delle specie nocive e l'assunzione di decisioni, nonché di servizi di consulenza sulla difesa integrata. Entro il 30 giugno 2013 gli Stati membri hanno riferito alla Commissione in merito all'attuazione del basso apporto di pesticidi e, in particolare, in merito all'esistenza delle necessarie condizioni di attuazione della difesa integrata. Gli Stati membri istituiscono gli incentivi appropriati per incoraggiare gli utilizzatori professionali ad applicare, su base volontaria, gli orientamenti specifici per coltura o settore ai fini della difesa integrata.

All'allegato III della presente direttiva, sono esposti i principi generali della difesa integrata.

1. La prevenzione e/o la soppressione di organismi nocivi dovrebbero essere perseguite o favorite in particolare da:

- rotazione colturale,
- utilizzo di tecniche colturali adeguate (ad esempio falsa semina, date e densità della semina, sottosemina, lavorazione conservativa, potatura e semina diretta),
- utilizzo, ove appropriato, di «cultivar» resistenti/tolleranti e di sementi e materiale di moltiplicazione standard/certificati,
- utilizzo di pratiche equilibrate di fertilizzazione, calcitazione e di irrigazione/drenaggio,
- prevenzione della diffusione di organismi nocivi mediante misure igieniche (per esempio mediante pulitura regolare delle macchine e attrezzature),
- protezione e accrescimento di popolazioni di importanti organismi utili, per esempio attraverso adeguate misure fitosanitarie o l'utilizzo di infrastrutture ecologiche all'interno e all'esterno dei siti di produzione.

2. Gli organismi nocivi devono essere monitorati con metodi e strumenti adeguati, ove disponibili. Tali strumenti adeguati dovrebbero includere, ove possibile, osservazioni sul campo nonché sistemi di allerta, previsione e diagnosi precoce scientificamente validi, così come l'utilizzo di pareri di consulenti qualificati professionalmente.

3. In base ai risultati del monitoraggio, l'utilizzatore professionale deve decidere se e quando applicare misure fitosanitarie. Valori soglia scientificamente attendibili e validi costituiscono elementi essenziali ai fini delle decisioni da prendere. Per gli organismi nocivi, i valori soglia definiti per la regione, aree e colture specifiche e condizioniclimatiche particolari devono essere presi in considerazione, ove possibile, prima del trattamento.

4. Ai metodi chimici devono essere preferiti metodi biologici sostenibili, mezzi fisici e altri metodi non chimici se consentono un adeguato controllo degli organismi nocivi.

5. I pesticidi sono quanto più possibile selettivi rispetto agli organismi da combattere e hanno minimi effetti sulla salute umana, gli organismi non bersaglio e l'ambiente.

6. L'utilizzatore professionale dovrebbe mantenere l'utilizzo di pesticidi e di altre forme d'intervento ai livelli necessari, per esempio utilizzando dosi ridotte, riducendo la frequenza dei trattamenti o ricorrendo a trattamenti parziali, avendo cura che il livello di rischio per la vegetazione sia accettabile e che non aumenti il rischio di sviluppo di meccanismi di resistenza in popolazioni di organismi nocivi.

7. Ove il rischio di resistenza a una misura fitosanitaria sia conosciuto e il livello di organismi nocivi richieda trattamenti ripetuti di pesticidi sulla coltura, le strategie antiresistenza disponibili dovrebbero essere messe in atto per

mantenere l'efficacia dei prodotti. Ciò può includere l'utilizzo di diversi pesticidi con diversi modi di azione.

8. Sulla base dei dati relativi all'utilizzo dei pesticidi e del monitoraggio di organismi nocivi, l'utilizzatore professionale dovrebbe verificare il grado di successo delle misure fitosanitarie applicate.

## SANZIONI

Le sanzioni legate al mancato rispetto delle norme sull'uso sostenibile dei pesticidi sono previste dall'articolo 24 del DLgs 150 del 14/08/2012, pubblicato sul Supplemento ordinario n. 177 alla Gazzetta Ufficiale n. 202 del 30/08/2012 ed entrato in vigore il 14/09/2012.

Per gli utilizzatori professionali sono imposte le seguenti sanzioni:

DA QUANDO	COMMA	COSA	COSA DICE LA NORMA	SANZIONE
14/09/2012	13	<i>Mancato adempimento agli obblighi di tenuta del registro dei trattamenti</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, l'acquirente e l'utilizzatore che non adempia agli obblighi di tenuta del registro dei trattamenti stabilito dall'articolo 16, comma 3, è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 500 euro a 1.500 euro. In caso di reiterazione della violazione è disposta la sospensione da uno a sei mesi o la revoca dell'autorizzazione	da 500 a 1.500 €
	8	<i>Irrorazione aerea senza autorizzazioni</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, chiunque effettua l'irrorazione aerea senza essere munito delle autorizzazioni rilasciate dalle autorità competenti di cui all'articolo 13 è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 20.000 euro a 100.000 euro.	da 20.000 a 100.000 €
	9	<i>Irrorazione aerea in difformità delle prescrizioni stabilite</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, chiunque effettua l'irrorazione aerea in difformità alle prescrizioni stabilite dall'autorità competente nell'autorizzazione è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 20.000 euro a 100.000 euro.	da 20.000 a 100.000 €
1/01/2014	10	<i>Mancato rispetto misure a tutela dell'ambiente acquatico, delle fonti di approvvigionamento di acqua potabile e delle aree specifiche</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, l'utilizzatore che non osserva le misure stabilite a tutela dell'ambiente acquatico, delle fonti di approvvigionamento di acqua potabile e delle aree specifiche di cui agli articoli 14 e 15 e definite dal piano è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 5.000 euro a 20.000 euro.	da 5.000 a 20.000 €

26/11/2015	7	<i>Mancato controllo funzionale delle attrezzature per l'applicazione dei prodotti fitosanitari</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, l'utilizzatore che non sottopone le attrezzature per l'applicazione dei prodotti fitosanitari ai controlli funzionali periodici di cui all'articolo 12 è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 500 euro a 2.000 euro.	da 500 a 2.000 €
	1	<i>Acquisto o utilizzo di prodotti fitosanitari e di coadiuvanti senza essere in possesso del "Certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo"</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, chiunque acquista, utilizza, vende o detiene prodotti fitosanitari o coadiuvanti, presta consulenze sull'impiego di prodotti fitosanitari e dei coadiuvanti senza essere in possesso del certificato di abilitazione di cui agli articoli 8 e 9 è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 5.000 euro a 20.000 euro.	da 5.000 a 20.000 €

Per i distributori sono imposte le seguenti sanzioni:

11/26/15	1	<i>Vendita o detenzione di prodotti fitosanitari e di coadiuvanti senza essere in possesso del "Certificato di abilitazione alla vendita"</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, chiunque acquista, utilizza, vende o detiene prodotti fitosanitari o coadiuvanti, presta consulenze sull'impiego di prodotti fitosanitari e dei coadiuvanti senza essere in possesso del certificato di abilitazione di cui agli articoli 8 e 9 è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 5.000 euro a 20.000 euro.	da 5.000 a 20.000 €
	2	<i>Mancato accertamento dell'identità dell'acquirente e della validità del suo "Certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo" e contestuale registrazione del numero o codice di abilitazione per ogni prodotto venduto</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, il distributore che non accerta l'identità dell'acquirente e la validità del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo e non registra i prodotti venduti con il riferimento al numero o codice di abilitazione è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 2.000 euro a 10.000 euro.	da 2.000 a 10.000 €
	3	<i>Mancata fornitura all'atto della vendita, da parte del titolare o del dipendente, delle informazioni adeguate sul corretto uso (all'utilizzatore</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, il titolare o il dipendente che, all'atto della vendita, non fornisce all'acquirente le informazioni di cui all'articolo 10, comma 1, è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 1.000 euro a 5.000 euro.	da 1.000 a 5.000 €

		<i>professionale)</i>		
4		<i>Mancata fornitura all'atto della vendita, da parte del distributore, delle informazioni generali (all'utilizzatore non professionale)</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, il distributore che, all'atto della vendita, non fornisce all'utilizzatore non professionale le informazioni di cui all'articolo 10, comma 3, è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 1.000 euro a 5.000 euro.	da 1.000 a 5.000 €
5		<i>Vendita di prodotti fitosanitari da parte di personale non in possesso del "Certificato di abilitazione alla vendita"</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, il distributore che non si avvale per la vendita di prodotti fitosanitari di personale non in possesso del certificato di abilitazione alla vendita di cui all'articolo 8, è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 5.000 euro a 15.000 euro.	da 5.000 a 15.000 €
6		<i>Vendita agli utilizzatori non professionali di prodotti fitosanitari che non recano in etichetta la dicitura "prodotto fitosanitario destinato agli utilizzatori non professionali"</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, il distributore che vende agli utilizzatori non professionali prodotti fitosanitari che non recano in etichetta la dicitura "prodotto fitosanitario destinato agli utilizzatori non professionali", è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 10.000 euro a 25.000 euro.	da 10.000 a 25.000 €
12		<i>Mancata trasmissione dei dati di vendita</i>	Salvo che il fatto costituisca reato, il titolare di un'autorizzazione rilasciata ai sensi dell'articolo 8, che non adempie all'obbligo di trasmissione dei dati di vendita di cui all'articolo 16, comma 1, è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria al pagamento di una somma da 500 euro a 1.500 euro. In caso di reiterazione della violazione è disposta la sospensione da uno a sei mesi o la revoca dell'autorizzazione	da 500 a 1.500 €

## L'EFSA

L'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) è la chiave di volta dell'Unione europea per la valutazione dei rischi relativi alla sicurezza di alimenti e mangimi. L'EFSA, in stretta collaborazione con le autorità nazionali e in aperta consultazione con le parti interessate, fornisce consulenza scientifica indipendente e comunica in maniera chiara su rischi esistenti ed emergenti. L'EFSA è un'agenzia europea indipendente, finanziata dal bilancio dell'UE e operante in modo autonomo dalla Commissione europea, dal Parlamento europeo e dagli Stati membri dell'UE. Compito dell'EFSA è fornire agli addetti alla gestione del rischio una consulenza scientifica indipendente basata sulle

valutazioni del rischio. La Commissione e gli Stati membri adottano decisioni di carattere gestionale sulle questioni normative, tra cui l'autorizzazione delle sostanze e la fissazione degli LMR (che non compete all'EFSA). La valutazione dei rischi da pesticidi mira a determinare se questi prodotti, usati correttamente, non producano, direttamente o indirettamente, effetti nocivi sulla salute dell'uomo o degli animali (per esempio, attraverso l'acqua potabile, gli alimenti o i mangimi) e non compromettano la qualità delle acque sotterranee. Inoltre la valutazione del rischio ambientale si prefigge l'obiettivo di valutare l'impatto che tali prodotti, se usati correttamente, potrebbero avere su organismi non bersaglio. I livelli massimi di residui (LMR) sono i limiti superiori legalmente autorizzati della concentrazione dei residui di pesticidi all'interno o sulla superficie di alimenti o mangimi, sulla base di buone prassi agricole e della minima esposizione del consumatore necessaria a tutelare i soggetti vulnerabili. Il regolamento (CE) n. 396/2005 stabilisce gli LMR dei pesticidi autorizzati nei prodotti di origine animale o vegetale destinati al consumo umano o animale. Il regolamento abroga la frammentaria normativa precedente e sostituisce tutti gli LMR stabiliti a livello nazionale con LMR armonizzati a livello di UE per tutti i prodotti alimentari. In precedenza ciascuno Stato membro applicava i propri LMR per le sostanze attive non regolamentate da una specifica legislazione europea sugli LMR. Il regolamento è pienamente in vigore dal settembre 2008. L'EFSA è l'unico organismo di valutazione del rischio coinvolto nella procedura di fissazione degli LMR, e l'unità Pesticidi dell'EFSA è impegnata nella valutazione del rischio degli MRL ai sensi della legislazione. L'unità ha già al suo attivo vari lavori importanti legati alla fissazione degli LMR, tra cui la valutazione della sicurezza degli LMR europei temporanei proposti nel 2007 e l'adozione di pareri motivati sugli LMR per una serie di sostanze attive a rischio, sulla base delle richieste della Commissione europea. L'unità ha inoltre esaminato numerose richieste di valutazione per la modifica di LMR.

L'EFSA pubblica una relazione annuale sui residui di pesticidi rilevati nell'UE, basata sulle informazioni derivanti dal monitoraggio e dai controlli ufficiali eseguiti sui residui di pesticidi negli alimenti, trasmesse dai 27 Stati membri dell'Unione europea e da due Paesi EFTA (Islanda e Norvegia). Nella relazione si riportano dati sulla valutazione dell'esposizione dei consumatori europei ai residui di pesticidi attraverso l'alimentazione. I risultati che emergono dalla relazione annuale dell'EFSA sui residui di pesticidi negli alimenti rilevati nel 2012 dimostra che nei 27 paesi dell'Unione europea, più Islanda e Norvegia, il 2,9% dei cibi contiene tracce di pesticidi oltre i limiti di legge, il 42,2% contiene tracce entro i limiti di legge, mentre il 54,9% non contiene alcuna traccia di residui. Il tasso di non conformità degli alimenti importati da paesi extraeuropei è cinque volte superiore a quello degli alimenti provenienti dall'Ue, più Islanda e Norvegia (il 7,5% contro l'1,4%). Sono stati testati 78.390 campioni di oltre 750 diversi tipi di prodotti alimentari, in relazione a quasi 800 pesticidi e metaboliti. Gli alimenti con le percentuali più elevate di eccedenza rispetto ai limiti di legge sono stati i broccoli (2,8%), il cavolfiore (2,1%), l'uva da tavola (1,8%), i peperoni (1,4%) e le

melanzane (1%). Gli alimenti con le più basse percentuali di eccedenza dei limiti di legge sono stati i piselli privi di baccello e l'olio d'oliva (0,1% per entrambi), il grano (0,7%) e le banane (0,7%). Non è stato rilevato superamento dei limiti nel succo d'arancia, né nei prodotti di origine animale (burro e uova di gallina).

## BIBLIOGRAFIA

[Libro bianco sulla sicurezza alimentare; Commissione delle Comunità Europee; Bruxelles, 12/1/2000].

[[http://it.wikipedia.org/wiki/Disastro di Bhopal](http://it.wikipedia.org/wiki/Disastro_di_Bhopal)]

[<http://www.barillacfn.com/news/simposio-satellite-sinu-bcfn-alimentazione-ambiente/#1>]

[<http://www.efsa.europa.eu/it/>]

[CHIMICA AMBIENTALE BAIRD COLIN; CANN MICHAEL; LANCIOTTI E. CURATORE]; STEFANI M. (CURATORE)Zanichelli 2012]

[Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea - DIRETTIVA 2009/128/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 21 ottobre 2009]

[“Sicurezza e prevenzione in agricoltura” – Patrizia Cinquina – Maggioli Editore 2011]

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

[[http://europa.eu/legislation\\_summaries/food\\_safety/contamination\\_environmental\\_factors/ev0023\\_it.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/contamination_environmental_factors/ev0023_it.htm)]

[<http://www.minambiente.it/pagina/piano-dazione-nazionale-sulluso-sostenibile-dei-pesticidi>]