

Atti del convegno

USO DEI PESTICIDI E SALUTE

**IMPATTO DELLE PRATICHE AGRO-INDUSTRIALI
SU AMBIENTE E SALUTE**

LA VITICOLTURA: COME AFFRONTARE IL PROBLEMA

**Sabato 27 Ottobre 2012
MONASTERO DI SAN PIETRO IN LAMOSA
Provaglio D'Iseo - Brescia**



**Associazione Medici per l'Ambiente ISDE Italia
Affiliata a ISDE - International Society of Doctors for the Environment**

Promosso e organizzato

Associazione Internazionale dei Medici per l'Ambiente,
Legambiente Franciacorta
Legambiente Basso Sebino
RAB Rete antinocività Bresciana
Legambiente Circolo Ilaria Alpi – Erbusco
Comitato per la tutela ambientale di Villa Pederghano – Erbusco
Associazione Monte Alto – Corte Franca
Lista civica Terra! – Corte Franca
Comitato Salute e Ambiente di Passirano
Lista Civica Comunità Solidale – Passirano
Comitato No centrale a biomasse – Rodengo Saiano
Lista Civica SiAmo Rodengo Saiano
Lista Civica per Monticelli

GAS Monticelli Brusati
Comitato Cittadini di Fantecolo – Provaglio
Associazione La Schiribilla - Iseo
Idea civica - Adro
Lista civica Cambiamo Cologne
Lista civica Coccaglio Viva
Gruppo Presenza Locale - Cazzago San Martino
La Tua Civica - Cazzago San Martino
Centro Sociale 28 maggio - Rovato
Consigliere Comunale Gruppo Misto – Capriolo
InterGas Franciacorta (Gas Iseo, Gas Ome, Gas
Provaglio, Gas Caracol)
di-wan.org

PROGRAMMA

08,30 Apertura del convegno

08,45 **Prima parte: Moderatore Roberto Del Bono**
Saluti e introduzione

- Agro-industria moderna: gli scenari dell'impatto ambientale (Gianni Tamino)
- Pesticidi ed effetti su organismi animali e biodiversità (Carlo Modonesi)
- Pesticidi ed effetti sulla salute umana (Celestino Panizza)
- Viticoltura e salute: il caso del Trevigiano (Gianluigi Salvador)

11,45 **Seconda parte: Moderatore Marco Doti**
Presentazione del documento unitario sull'uso di pesticidi nella zona di produzione del Franciacorta

- Le possibili alternative: verso l'agricoltura biologica ed il caso della viticoltura (Cristina Micheloni)
- Viticoltura nel bresciano nel quadro della normativa sull'uso sostenibile dei pesticidi (Marco Tonni)
- Il punto di vista della politica e degli amministratori: Vittorino Turra assessore all'ecologia del comune di Erbusco a nome de "la Franciacorta dei Sindaci"
- Il punto di vista dei produttori della Franciacorta (PierLuigi Donna)
- Dibattito
- Chiusura dei lavori

RELATORI

Gianni Tamino: Biologo, Dipartimento di Biologia, Università di Padova, membro ISDE

Carlo Modonesi: Biologo, Museo di Storia Naturale, Università di Parma, membro ISDE

Celestino Panizza: Medico del Lavoro, ASL di Brescia, membro ISDE

Gianluigi Salvador: Consigliere Regionale WWF Veneto
Cristina Micheloni, Agronomo, Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica (AIAB)

Marco Tonni: centro Vitivinicolo Provinciale di Brescia
PierLuigi Donna Comitato Tecnico Consorzio di tutela del Franciacorta

Uso dei pesticidi e salute

PRESENTAZIONE	4
Agroindustria moderna: gli scenari dell'impatto ambientale (Gianni Tamino)	6
Pesticidi ed effetti su organismi animali e biodiversità (Carlo Modonesi)	11
Pesticidi ed effetti sulla salute umana (Celestino Panizza)	18
Le possibili alternative: verso l'agricoltura biologica ed il caso della viticoltura (Cristina Micheloni)	24
Viticoltura nel bresciano nel quadro della normativa sull'uso sostenibile dei pesticidi (Marco Tonni)	27
Contributo del Consorzio per la tutela del Franciacorta al "Regolamento sull'uso sostenibile dei fitofarmaci (Pierluigi Donna)	30
Viticoltura e salute – Il caso del Trevigiano (Gianluigi Salvador)	32
Il ruolo delle Amministrazioni comunali (Vittorio Turra)	35
Le proposte delle Associazioni dei Comitati e delle Liste Civiche sul Regolamento sull'uso di pesticidi nella zona di produzione del Franciacorta (Marco Dotti)	39
DOCUMENTO UNITARIO DI ASSOCIAZIONI, COMITATI E LISTE CIVICHE SULL'USO DI PESTICIDI NELLA ZONA DI PRODUZIONE DEL FRANCIACORTA	41

Uso dei pesticidi e salute

A Rachel Carson,
persona straordinaria,
scienziata coraggiosa,
madre di un'idea diversa e indelebile di futuro

PRESENTAZIONE

Gli esseri umani probabilmente sono da secoli la più importante forza di cambiamento e di distruzione della cosiddetta "biosfera", la componente biologica del pianeta. La via principale attraverso cui tale forza si esprime è quella dell'inquinamento chimico. Il problema venne per la prima volta segnalato e argomentato in modo scientifico esattamente 50 anni fa dall'ecologa statunitense Rachel Carson, alla quale la presente pubblicazione è dedicata. *Silent Spring* (Primavera silenziosa) – questo il titolo del libro della Carson – può a buon diritto essere ricordato come uno dei saggi scientifici più influenti di tutto il Ventesimo secolo per la ricaduta che ebbe sulla nascita e sullo sviluppo globale dell'ecologia scientifica e del pensiero ecologico *tout-court*.

All'inizio degli anni Novanta, tre decenni dopo la pubblicazione di *Silent Spring*, lo stesso problema venne puntualizzato dallo zoologo statunitense Edward Wilson, con altrettanta determinazione e precisione scientifica, probabilmente utilizzando una base scientifica di dati ancora più ricca di quella accessibile alla Carson.

Non è azzardato ascrivere a questi due scienziati d'Oltreoceano, e a molti altri meno noti, il merito di avere sollecitato il mondo a prendere coscienza dell'impressionante erosione della biodiversità che sta minando le basi ecologiche della vita sulla Terra... e quindi anche del bosco dietro casa nostra.

I metodi standard dell'agricoltura industriale e intensiva si basano su un modello "fordista" di produzione che richiede consistenti input di energia fossile e impressionanti trattamenti a base di anti-parassitari. In merito a questi ultimi, detti anche pesticidi, ci sarebbero molti nodi da chiarire, perché normalmente su di essi circolano informazioni piuttosto vaghe e contraddittorie, talora maggiormente tese a

mitigare le preoccupazioni dell'opinione pubblica sulla loro pericolosità che a fornire un quadro attendibile dei reali problemi che essi creano.

Tutto ciò tenendo ben presente che, quando si parla di attività umane che potrebbero avere effetti importanti sull'ambiente e sulla salute, "la mancanza di evidenza non costituisce in alcun modo evidenza di mancanza".

La precisazione non è superflua. Com'è noto, infatti, su vari argomenti connessi con la salubrità dei processi e dei prodotti della filiera agro-alimentare, spesso incombe l'equivoco inconsapevole o il travisamento volontario del dato reale, anche per via dell'ormai diffusissimo e popolarissimo "conflitto di interessi": una condizione in cui si intrecciano interessi pubblici e privati che può essere invisibile o difficilmente dimostrabile, ma che spesso può coinvolgere varie figure tecniche e/o politiche implicate nei processi decisionali e autorizzativi con risultati che vanno quasi sempre a discapito dell'interesse collettivo e dei beni comuni.

Attualmente, agricoltura e agro-industria hanno un impatto molto importante sull'ambiente e sulla salute. Anche in termini energetici, esse richiedono input di combustibili fossili e di additivi chimici talmente alti che il bilancio complessivo, in termini di quanto si recupera sottoforma di energia alimentare, è il più delle volte negativo. Una "politica del territorio" come principio-guida per tutelare suoli, falde, corpi idrici, biodiversità, qualità dei prodotti agricoli e salute umana appare ormai una scelta irrinunciabile.

Anche la coltivazione della vite nel contesto ambientale della Franciacorta vede un consumo di fitofarmaci imponente e rientra a

Uso dei pesticidi e salute

pieno titolo nella discussione, ormai di portata globale, sulla sostenibilità e sul futuro dell'agricoltura

Se questo è il quadro di riferimento, allora la difesa della salute, della qualità dell'ambiente e del paesaggio impone un ripensamento radicale del rapporto tra l'uomo e il proprio ambiente. Gli agricoltori avranno un ruolo cruciale in questo processo, ma le strategie che governano le politiche alimentari dovranno essere profondamente riformate, mettendo al centro nuove relazioni tra mercato alimentare, risorse naturali e sistemi produttivi.

Il Convegno da cui è scaturita questa pubblicazione si è quindi misurato con la portata di questi temi, senza mai perdere di vista l'esigenza di apertura mentale e di senso della realtà che la materia richiede. Si è quindi rilevato che il problema della sostenibilità del sistema agricolo in Italia è ancora poco considerato a livello istituzionale e in particolar modo nella provincia bresciana.

Ci siamo interrogati su come sia possibile coniugare compatibilità ambientale, tutela della salute e qualità delle produzioni agricole. E abbiamo capito che si tratta di un tema molto sentito a livello della cittadinanza, considerata anche la vasta adesione all'iniziativa da parte delle associazioni della Franciacorta e la forte e attenta partecipazione da parte di molti "semplici cittadini".

Roberto Del Bono, Carlo Modonesi, Celestino Panizza
Gruppo pesticidi ISDE

isdepesticidi@gmail.com

Isde.brescia@gmail.com

Spiace invece constatare che le associazioni degli agricoltori si sono sottratte al confronto (nonostante gli inviti e i solleciti molto chiari a partecipare), rinunciando di fatto al loro ruolo di interlocutori primari e parte attiva nella ricerca di soluzioni condivise per un'agricoltura diversa sul piano socio-economico ed ecologico.

Il Convegno, che si è tenuto il 27 ottobre 2012 a Povaglio d'Iseo (BS), e la presente pubblicazione che ne è seguita, naturalmente non hanno alcuna pretesa di avere formulato risposte esaurienti e definitive. Resta comunque viva la speranza di avere contribuito a innescare un dibattito serio, partecipato e costruttivo, requisito irrinunciabile per avviare un percorso unificante anche se caratterizzato da punti di vista diversi.

Il nostro augurio più importante è che i livelli istituzionali chiamati a discutere della regolamentazione dell'uso dei pesticidi possano avere una più chiara consapevolezza del problema ambientale e sanitario sollevato dal ricorso massiccio alla chimica di sintesi in agricoltura. La nostra speranza è che i decisori e le istituzioni possano trarre le giuste conclusioni da questa iniziativa, e sappiano agire con determinazione, autonomia di giudizio e senso di responsabilità. A favore della salute e nell'interesse della collettività.

Agroindustria moderna: gli scenari dell'impatto ambientale

Gianni Tamino

Biologo, Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Padova, membro ISDE

Confronto tra sistema produttivo naturale e industriale

Se analizziamo le caratteristiche della vita sul nostro pianeta, ci accorgiamo che l'energia è di origine solare ed i processi sono ciclici, cioè i materiali vengono continuamente riciclati, senza produzione di rifiuti, come nel caso della fotosintesi e della respirazione. Nella fotosintesi si utilizza l'energia solare per far reagire l'acqua e l'anidride carbonica, ottenendo zuccheri e come scarto ossigeno; nella respirazione si ottiene energia ossidando gli zuccheri con l'ossigeno, ottenendo come sottoprodotti acqua e anidride carbonica: cioè i sottoprodotti di un processo sono le materie prime dell'altro. Ciò non vale solo per fotosintesi e respirazione (cioè il ciclo del carbonio), ma anche per tutte le altre materie prime utilizzate dagli organismi viventi, nell'ambito delle catene alimentari nei diversi ecosistemi (cicli dell'azoto, del fosforo, dell'acqua).

Dunque la logica produttiva dei sistemi naturali si basa su una fonte di energia esterna al sistema Terra, il Sole, e su un continuo riciclo della materia, senza utilizzo di processi di combustione e senza produzione di rifiuti.

Con la rivoluzione industriale l'energia viene invece ricavata per la maggior parte da reazioni di combustione, utilizzando materia (combustibili fossili presenti sulla Terra). Il calore prodotto o viene trasformato in energia elettrica per l'uso a distanza, o utilizzato direttamente in macchine termiche, come nel motore a scoppio. Ma il rendimento di queste combustioni è basso e gran parte dell'energia che si trasforma in calore non è più disponibile per compiere lavoro utile.

La combustione è un processo complesso che inevitabilmente trasforma i combustibili in un gran numero di nuovi composti, alcuni

aeriformi, alcuni solidi, che determinano rifiuti e inquinamento: questi nuovi composti non sono riciclabili e quindi il processo è lineare. Le fonti fossili sono una risorsa esauribile e la loro combustione re-immette nell'atmosfera il carbonio sottratto dai vegetali milioni di anni fa, insieme a varie sostanze tossiche e nocive per la salute degli esseri viventi. La loro combustione modifica la composizione dell'atmosfera, producendo inquinanti pericolosi per la salute e per l'ambiente.

In soli due secoli l'uomo ha radicalmente modificato il flusso di energia sul pianeta, bruciando combustibili fossili che si erano accumulati nel corso di molti milioni di anni e sta accumulando quantità crescenti di rifiuti e di inquinanti incompatibili con i cicli biogeochimici. Occorre voltar pagina al più presto, occorre un cambiamento culturale nel modo di concepire produzione ed economia. Purtroppo anche l'agricoltura, dal dopoguerra, ha imboccato la via dell'industrializzazione, diventando lineare, esaurendo le risorse della terra coltivata e producendo inquinamento e rifiuti.

La cosiddetta "rivoluzione verde"

Dopo la rivoluzione industriale, si è cercato sia di aumentare la superficie coltivata, conquistando nuove terre, sia di aumentarne la resa produttiva per ettaro, impiegando altre fonti di energia, soprattutto fossile, oltre quella solare (fotosintesi) e animale (trazione). La "rivoluzione verde", come è stata chiamata l'industrializzazione dell'agricoltura avvenuta il secolo scorso, ha comportato oltre ad un incremento di produttività anche un notevole aumento dei consumi di acqua e di energia, non di origine solare, ma fornita dai combustibili fossili sotto forma di fertilizzanti, pesticidi, irrigazione e trasporti, alimentati da idrocarburi. Secondo

Uso dei pesticidi e salute

Giampietro e Pimentel (1) la "rivoluzione verde" ha aumentato in media di 50 volte il flusso di energia rispetto all'agricoltura tradizionale e nel sistema alimentare degli Stati Uniti sono necessarie da 2 a 10 calorie di energia fossile per produrre una caloria di cibo consegnato al consumatore. Ciò significa che il sistema alimentare statunitense consuma fino a dieci volte più energia di quanta ne produca sotto forma di cibo o, se si vuole, che utilizza molta più energia fossile di quella che deriva dalla radiazione solare. Ma i maggiori consumi di energia e acqua riguardano la produzione di prodotti animali, soprattutto negli allevamenti intensivi, dove gli animali sono alimentati con mangimi a base di soia e mais, spesso OGM. I mangimi impiegati per ottenere una porzione di carne corrispondono ad una quantità di cereali e legumi sufficienti per alimentare 8-10 persone. Non si deve credere, però, che l'incremento di cibo ottenuto nel secolo scorso grazie alla "rivoluzione verde", abbia risolto i problemi della fame o del sottosviluppo. Già nel 1981 *Le Monde Diplomatique* nel suo Dossier n. 8 "Ricchezza e Fame" notava che "la rivoluzione verde e l'applicazione di modelli industriali di sfruttamento della terra erodono le basi di sussistenza autonoma di milioni di contadini, costringendoli ad emigrare verso le nuove megalopoli del terzo mondo", e si chiedeva "è la premessa di una nuova rivoluzione industriale o il perpetuarsi, sotto nuove forme, del sottosviluppo?"

Dal 1960, quando ha incominciato a diffondersi la rivoluzione verde, la produzione di cereali nel mondo è aumentata di 3 volte, mentre la popolazione mondiale è cresciuta poco più di 2 volte, e la disponibilità di alimenti per persona è cresciuta del 24%. Ma nel 1960 si stimava che - in tutto il mondo - ci fossero 80 milioni di persone che soffrivano la fame, mentre nel 2006 sono diventate 880 milioni e nel 2009 gli affamati nel mondo hanno superato il miliardo, secondo i dati della FAO(2). Fino al 1960 la maggioranza dei paesi era autosufficiente nella produzione di alimenti per i propri popoli, tranne alcune

regioni dell'Africa con grandi problemi climatici, oggi, il 70% dei paesi dell'emisfero sud sono importatori di alimenti.

Il cibo che scegliamo e ancor di più quello che sprechiamo, rischia dunque di 'affamare' il Pianeta insieme a tutti i suoi abitanti. A incidere infatti non sono solo le quantità in cui esso viene consumato ma l'impatto ambientale della filiera produttiva che lo fa approdare sulle nostre tavole (consumo di suolo e biodiversità legato ad agricoltura intensiva e infrastrutture, utilizzo di energia fossile, acqua, imballaggi, trasporto con produzione di emissioni inquinanti ecc.). Questo tipo di agricoltura industrializzata pone dunque rilevanti problemi ambientali e sanitari: inquinamento delle falde (a causa sia dell'impiego di fertilizzanti che di fitofarmaci), accumulo di residui tossici nell'intera catena alimentare, incremento del tasso di emissioni gassose connesse all'effetto serra, riduzione della fertilità del suolo (valori di materia organica inferiori al 2% e anche all'1%). Ad esempio la Pianura Padana, secondo le analisi dell'Arpa Emilia Romagna(3), è soggetta all'impoverimento dei suoli: ben il 22% del territorio ha una percentuale così bassa di sostanza organica (inferiore all'1%) da essere soggetto alla desertificazione.

Le tecniche intensive di lavorazione hanno avuto effetti deleteri sia sui complessi micro-ecosistemi che regolano la biologia del suolo, sia sui macro-ecosistemi (prati, boschi e altri ecosistemi naturali) con un elevato impatto sul paesaggio e sulla biodiversità, a causa della riduzione degli habitat e il loro inquinamento e, non ultimo, sulle calamità naturali (come alluvioni, frane e deterioramento dei sistemi idrici di distribuzione).

Di fronte a questi limiti e a questi rischi dell'agricoltura nata con la rivoluzione verde si è spesso proposta l'agricoltura transgenica, che impiega gli OGM, ma tale metodo di trasformazione delle piante non è esente da rischi, come spiega il premio Nobel Renato Dulbecco(4): *"introducendo un nuovo gene in una cellula, la funzione di un gran numero*

Uso dei pesticidi e salute

di altri geni viene alterata: non è sufficiente introdurre un gene nell'organismo per determinarne l'effetto, che invece dipende da quali altri geni sono già presenti."

Comunque anche l'agricoltura transgenica dipende dal petrolio e impiega massicciamente pesticidi: oltre l'80% delle piante transgeniche sono rese infatti resistenti ad un diserbante. Il più comune è il Roundup della Monsanto o glifosate, che è stato pubblicizzato come "quasi innocuo" perché rapidamente metabolizzato. Ma Hardell e Eriksson(5), nel 1999, hanno evidenziato un aumento di linfomi non Hodgkin correlati all'uso di glifosate e soprattutto agli effetti dei suoi metaboliti.

Agricoltura e pesticidi: l'impatto ambientale

Con la globalizzazione dei mercati, ogni logica produttiva sembra divenuta lecita e così l'agricoltura intensiva ha trasformato piante ed animali in "macchine produttive", dove non conta la qualità del prodotto ma solo la maggior quantità al più basso costo possibile.

Poco importa se ciò produce frutta ai pesticidi, mucche pazze, polli alla diossina e, come non bastasse, piante transgeniche, i cui effetti sull'ambiente e sulla nostra salute sono ancora tutti da verificare. Per queste ragioni i consumatori italiani ed europei, giustamente preoccupati, invocano una maggiore sicurezza alimentare.

L'uso dei composti agrochimici (fitofarmaci o pesticidi e fertilizzanti di sintesi) ha alterato gli ecosistemi sia relativamente alla fauna che alla flora; le conseguenze più rilevanti sono state: la riduzione della variabilità genetica dei sistemi viventi, i processi di eutrofizzazione delle acque dolci e di quelle marine, l'alterazione chimico-fisica e biologica dei suoli.

Studi sulla diffusione, la trasformazione, la persistenza e l'accumulazione nei tessuti di piante e animali dei prodotti chimici impiegati nei processi agricoli, mettono in evidenza aspetti più complessi delle interferenze indotte da tali prodotti sulle strutture e sulle funzioni

degli ecosistemi. Inoltre l'impiego dei fitofarmaci, con l'utilizzo di varietà ibride di mais, ad esempio, è notevolmente aumentato e, di conseguenza, il livello di inquinamento dell'ambiente e la contaminazione dell'uomo attraverso la catena alimentare. Inoltre l'uso dei pesticidi ha innescato un ulteriore grave meccanismo: quello della resistenza degli insetti agli agenti tossici (evento che, come ben sappiamo induce ad aumentare le quantità del prodotto irrorato e ad introdurre nel mercato nuovi prodotti incrementando così, oltre ai profitti delle industrie del settore, anche l'inquinamento ambientale).

L'impatto dei pesticidi sull'ambiente è determinato, oltre che dal dosaggio utilizzato e dal numero di trattamenti, dal modo e dai tempi in cui essi si degradano dopo l'applicazione, dato che possono produrre metaboliti pericolosi, come nel caso già citato del glifosate. Valutare i costi sociali e ambientali dovuti ai composti agrochimici non è semplice: soprattutto appare difficile esprimere in cifre i danni alla flora e alla fauna naturale (anche se è evidente un degrado ambientale).

L'uso dei pesticidi determina cambiamenti nei rapporti delle popolazioni lungo la catena alimentare, alterando gli equilibri ambientali. Questa perturbazione è spesso sconvolgente per la stabilità degli ecosistemi. Molti predatori naturali dei parassiti delle colture vengono soppressi a causa dei trattamenti con pesticidi. Nel produrre tali effetti dannosi concorrono non solo gli insetticidi ma anche alcuni fungicidi.

Per tale ragione insetti parassiti minori delle colture, che generalmente sono controllati dai loro nemici naturali, hanno assunto negli ultimi anni un ruolo non più secondario nella diminuzione delle rese produttive. Molto spesso l'uso dei pesticidi diventa inefficace perché i parassiti riorganizzando i loro sistemi di difesa diventano resistenti al prodotto chimico. La distruzione dei nemici naturali e lo sviluppo di resistenze concorrono ad aumentare i costi, sia per la maggiore

Uso dei pesticidi e salute

intensità dei trattamenti, che per l'uso di pesticidi più costosi.

Verso un'agricoltura sostenibile

Se l'agricoltura chimicizzata e transgenica non può essere considerata sostenibile, occorre individuare altre forme di coltivazione, rispettose dell'ambiente e in grado di produrre cibo per il futuro: un esempio viene dall'agricoltura biologica.

L'Unione Europea ha approvato due regolamenti per questo tipo di agricoltura: nel '91 la parte per le coltivazioni erbacee, nel '99 anche per l'allevamento di bestiame, regolamenti che devono essere rispettati da tutti gli agricoltori che utilizzano l'etichetta "prodotto biologico" o "prodotto ottenuto da agricoltura biologica".

Coloro, invece, che si sono occupati per primi di agricoltura biologica hanno indicato come obiettivi anzitutto la produzione di alimenti di qualità, non inquinati e di alto valore nutritivo e in secondo luogo la salvaguardia dell'ambiente, astenendosi dall'impiego dei prodotti chimici inquinanti e favorendo le colture diversificate, la cui esistenza è indispensabile all'armonia e all'equilibrio dei paesaggi rurali.

Un altro aspetto che caratterizza l'agricoltura biologica è mantenere e migliorare la fertilità del suolo; questo è parte rilevante della sostenibilità. Se un suolo perde la sua fertilità, vuol dire che la tecnica agricola è insostenibile.

Porre fine ad un enorme spreco di materie prime è l'altro aspetto dell'agricoltura biologica: come già detto più della metà dell'energia incorporata nel cibo industrializzato che mangiamo è di origine fossile; questo pone dei seri problemi di sostenibilità.

Lo sviluppo dell'agricoltura biologica, in generale dell'agricoltura sostenibile, dipende dunque da adeguate conoscenze scientifiche, a partire dai flussi di materia e di energia. Ciò vuol dire avere anzitutto conoscenza della complessità degli organismi viventi. La non conoscenza o la alterazione

dei flussi di materia ed energia determina l'impossibilità di una corretta gestione delle piante coltivate: in diecimila anni gli agricoltori hanno risolto questo problema per via empirica, ma oggi si possono utilizzare adeguate conoscenze scientifiche.

Sulla possibilità dell'agricoltura biologica di sfamare il mondo, va ricordata una relazione della FAO del 2002(6) che ha sottolineato come "i sistemi biologici possono raddoppiare o triplicare la produttività dei sistemi tradizionali" nei paesi in via di sviluppo, ed ha sostenuto anche che il solo confronto fra le rese offre un "quadro ristretto, limitato e spesso fuorviante", dal momento che "i numerosi benefici ambientali dell'agricoltura biologica, difficili da monetizzare, restano ingredienti essenziali di qualsiasi confronto".

Dunque per mantenere gli equilibri ambientali e per evitare gli effetti negativi dei pesticidi o i rischi degli OGM, l'agricoltura biologica rappresenta una soluzione praticabile di agricoltura sostenibile, in grado di soddisfare le esigenze alimentari e la sostenibilità del pianeta, rispettando la salute dei consumatori.

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

1 - Mario Giampietro, David Pimentel, *The Tightening Conflict: Population, Energy Use, and the Ecology of Agriculture*, Edited by L. Grant. Negative Population Forum. Teaneck, NJ: Negative Population Growth, Inc., 1993

2 - FAO "Global Perspectives Studies Unit Agriculture: towards 2015/30", <http://www.fao.org/es/esd/at2015/toc-e.htm>

3 - Relazione della FAO del 2002: "i sistemi biologici possono raddoppiare o triplicare la produttività dei sistemi tradizionali" nei paesi in via di sviluppo. Il solo confronto fra le rese è limitato e fuorviante: "i numerosi benefici ambientali dell'agricoltura biologica restano ingredienti essenziali di qualsiasi confronto". (dato riportato in "STATE OF THE WORLD" SUL BIOLOGICO, 2004, Edizioni ambiente)

4 - Renato Dulbecco *Giocando con i geni* (articolo apparso su Repubblica del 22/11/2002)

Uso dei pesticidi e salute

5 - L. Hardell and M. Eriksson "A case-control study of non-Hodgkin lymphoma and Exposure to Pesticides" , Cancer, 15 Marzo 1999, Vol. 85, n.6.

6 - Relazione della FAO del 2002: "*i sistemi biologici possono raddoppiare o triplicare la produttività dei*

sistemi tradizionali" nei paesi in via di sviluppo. Il solo confronto fra le rese è limitato e fuorviante: "*i numerosi benefici ambientali dell'agricoltura biologica restano ingredienti essenziali di qualsiasi confronto*". (dato riportato in "STATE OF THE WORLD" SUL BIOLOGICO, 2004, Edizioni ambiente.

Pesticidi ed effetti su organismi animali e biodiversità

Carlo Modonesi

Zoologo Museo di Storia Naturale, Università degli Studi di Parma, membro ISDE

I pesticidi tra cultura scientifica, produttivismo

Una peculiarità unica di questi prodotti della chimica-industriale: tra le numerose sostanze a cui l'uomo e gli altri esseri viventi sono esposti, i pesticidi sono sicuramente i più singolare singolari. Essi infatti non sono i sottoprodotti indesiderati di processi industriali o di scorie tossiche rilasciate da altre attività produttive, ma di composti deliberatamente "progettati" e immessi nell'ambiente con l'obiettivo di "eradicare" le popolazioni di alcune specie biologiche salvo poi esacerbare il problema che si vorrebbe risolvere, per i ben noti effetti di selezione darwiniana di ceppi di parassiti resistenti e superinfestanti: un aspetto importantissimo e quasi sempre sottaciuto, e che per esigenze di spazio non verrà affrontato in questo contributo.

Il pesticida "giusto" dovrebbe essere tossico per il "pest" (il parassita) da eradicare, detto anche "specie target", e al tempo stesso dovrebbe essere innocuo per l'uomo e per tutte le altre specie non-target. Il guaio è che pochissimi composti tossici, anche quelli studiati e messi a punto in modo così mirato, sono selettivi al punto da poter garantire una ragionevole azione specie-specifica.

Per tale ragione è bene partire dall'assunto che ogni ragionamento sui pesticidi deve mirare a fare chiarezza sui loro effetti reali e potenziali, senza ricorrere alle infondate e rassicuranti semplificazioni diffuse talora da opinionisti e commentatori di dubbia competenza.

Deve essere chiaro che in linea di principio non c'è alcun ragionevole motivo per dubitare che i test di *safety* realizzati dalle imprese chimiche siano di buona fattura. Nelle imprese private infatti lavorano eccellenti ricercatori che operano in modo

professionale e con dotazioni e apparati strumentali di primo livello. Come è stato spesso osservato, però, il nodo della "certificazione di sicurezza" dei prodotti che a vario titolo entrano nella filiera alimentare umana e animale dovrebbe essere affrontato su un piano più appropriato in senso procedurale. Il semplice buon senso, infatti, suggerirebbe che la *safety* dei pesticidi e di qualsiasi altro composto commerciale debba essere "scrupolosamente" valutata in fase pre-marketing (cioè prima del lancio sul mercato) da soggetti "terzi", pubblici, e competenti, e in nessun modo cointeressati ai legittimi obiettivi perseguiti dai produttori privati. È stato più volte messo in dubbio, invece, che la correttezza e la trasparenza di queste regole e prassi siano sempre rispettate.

Uno dei problemi è che le agenzie regolatorie internazionali si sono sempre limitate ad approvare (o non-approvare) tali ritrovati chimici unicamente sulla base dei dati forniti dai produttori, rimandando *de facto* alla verifica post-marketing l'eventuale e concreto riscontro di problemi connessi con la loro tossicità da parte degli enti di controllo. Un produttore che svolge un test di *safety* su un suo prodotto, che in seguito viene autorizzato da un organismo pubblico per la commercializzazione e il consumo, lavora in una condizione di "non-neutralità", a prescindere dalla sua capacità di valutazione tecnica. Il conflitto di interessi è una condizione accettata nella pratica scientifica formale soltanto se esplicitamente dichiarata, e comunque con l'implicito risolto che esso potrebbe pregiudicare l'integrità del dato scientifico. Tale condizione viene oggi annoverata tra i principali fattori responsabili del famigerato "publication bias" una distorsione del dato

scientifico che aumenta la probabilità che esso sia inaffidabile – oltre che delle cosiddette e ben più gravi frodi scientifiche, dove il dato viene intenzionalmente manipolato o inventato dal ricercatore. Proprio perché il conflitto di interessi tende a minare l'integrità della valutazione tecnico-scientifica e a rendere "di parte" il percorso decisionale necessario ad autorizzare un ritrovato industriale, oggi si discute molto delle procedure alternative che potrebbero essere implementate affinché le decisioni tecniche-politiche su singoli prodotti commerciali possano essere prese con un largo coinvolgimento di soggetti sociali, a maggiore garanzia dell'interesse collettivo e dei beni comuni.

Pesticidi e organismo animale/umano

Un primo elemento fondamentale su cui è necessario fare chiarezza è che, allo stato delle cose, non esistono strumenti precisi e garantiti per studiare l'impatto dei pesticidi sulla salute della popolazione umana e su quella degli animali. Gli effetti biologici di queste sostanze sono alquanto variabili e non tutti facilmente prevedibili; inoltre possono essere di breve e di lungo periodo. Si deve anche tenere in considerazione il fatto che, tra organoclorurati, organo-fosforici, carbammati, ditio-carbammati, piretroidi, N-metilcarbammati, triazolici, neonicotinoidi, benzimidazolici (ecc.), i pesticidi sintetizzati a livello mondiale per usi agricoli sono innumerevoli. Oggi vengono venduti sul mercato internazionale circa 1.500 principi attivi in un numero incalcolabile di prodotti commerciali: basti pensare che soltanto in Italia vengono impiegate circa 700 molecole in 8.000 formulazioni commerciali diverse.

Quello dei pesticidi, insomma, è un mercato assai massiccio, dinamico e non facilmente controllabile. Infatti, l'avvio alla commercializzazione di molecole nuove e il ritiro di molecole vecchie e/o bandite dal mercato si intrecciano con l'enorme ed eterogenea gamma di prodotti chimici

circolanti più o meno ufficialmente. Di conseguenza, anche i metodi analitici per verificare la presenza dei residui di tali composti negli alimenti commerciali raramente sono disponibili e/o efficaci.

Dopo la loro applicazione nelle aree coltivate (prima della semina, in campo, dopo la raccolta, ecc.), i pesticidi possono essere rilevati nelle colture trattate a concentrazioni relativamente modeste (residui) sia per ciò che concerne i loro principi attivi, sia per ciò che concerne i loro metaboliti (prodotti dovuti a trasformazione biochimica) i quali entrano a contatto con l'uomo e gli animali attraverso il consumo di cibi e bevande, che a loro volta possono includere altri prodotti trasformati di origine vegetale e animale.

Tutto ciò contribuisce a rendere ardua se non impossibile l'elaborazione di valutazioni anche complessive e minimamente accettabili del rischio ambientale e sanitario connesso all'uso di tali sostanze, anche nei casi in cui ciò sarebbe necessario per motivi di sanità pubblica. Spesso, tra l'altro, le pratiche agricole prevedono di usare in combinazione diverse molecole ad azione biocida. Per tali miscele non si possiedono sufficienti informazioni in merito alle interazioni tra i loro principi attivi e ai loro possibili effetti sinergici una volta che essi penetrano nell'organismo umano e animale. Oltretutto, se alcuni composti agiscono nell'organismo secondo meccanismi di tossicità oggi abbastanza noti, per altri composti, come i cosiddetti "distruttori endocrini", il comportamento è assai meno evidente e facile da individuare, per la semplice ragione che il rischio biologico, in questo caso, dipende da elaborate interazioni biochimiche che si verificano nel contesto della rete segnalativa e metabolica.

Un ulteriore aspetto importante da rilevare è che per molti pesticidi potenzialmente cancerogeni, i periodi di latenza delle malattie neoplastiche che essi possono provocare vanno da qualche anno a molti

anni, ossia tempi imprevedibilmente lunghi, talora molto più lunghi degli stessi studi tossicologici ed epidemiologici, il che complica ulteriormente il quadro.

Pesticidi e tossicità cronica

È del tutto evidente che l'indagine scientifica utile a fare luce sui possibili effetti cancerogeni dei pesticidi risulta essere tra le più attuali e importanti. Un punto cruciale è quello di capire da che cosa dipende la "tossicità" di una sostanza, e quali relazioni esistono tra la tossicità di una sostanza in un certo organismo e la tossicità della stessa sostanza in un altro organismo. Un altro punto importante è quello di comprendere se il dosaggio di una sostanza è sempre decisivo nel determinare l'effetto tossico, per esempio, quando il problema è comprendere le basi della tossicità cronica. Ciò premesso, un modo sensato per raccogliere utili informazioni sulla tossicità cronica di un composto tossico come un pesticida è quello di usare la letteratura già esistente, senza dover produrre nuove e costose ricerche o sperimentazioni; per esempio, provando a esaminare le informazioni già disponibili per verificare il grado di concordanza del dato di cancerogenicità di un principio attivo in organismi di specie diverse. Una linea esplorativa di questo tipo, in pratica, può servire per chiarire se esistono delle regolarità significative nella risposta biologica alla somministrazione della sostanza tossica in organismi (per esempio mammiferi) *i)* della stessa specie e *ii)* di specie diverse.

Tali ricerche sono state condotte mettendo a confronto numerosi studi sperimentali che hanno permesso di paragonare individui (o gruppi di individui) differenti per qualche caratteristica, come maschi e femmine della stessa specie, oppure giovani e adulti della stessa specie, o ancora, individui di una specie e individui di un'altra specie (per esempio specie differenti di roditori).

Da questi studi sono emerse due tipologie di informazioni che sono importanti per qualsiasi valutazione sensata sulla pericolosità, sempre in termini di cancerogenicità, dei composti nocivi che penetrano nell'organismo umano. La prima è che la cancerogenicità di un composto, espressa come "potenza cancerogena" (in pratica, la capacità di indurre il cancro) è una caratteristica intrinseca del composto stesso. Tale caratteristica, infatti, per ciò che risulta dagli studi sperimentali resta grossomodo invariata sia confrontando individui della stessa specie sia confrontando individui di specie diverse. Ciò sta a indicare che la potenza cancerogena di un pesticida, o di qualsiasi altro agente tossico, dipende in larga misura dalle sue proprietà fisiche, strutturali, conformazionali (ecc.) e soprattutto dalla sua reattività. La seconda è che nell'analisi comparativa inter-specifica, eseguita cioè tra specie diverse di mammiferi, il risultato sostanzialmente non cambia anche quando il confronto viene effettuato con l'uomo. Tali elaborazioni vengono ottenute utilizzando i dati di letteratura disponibili che si sono accumulati negli anni, e misurando la correlazione tra molti dati ricavati da studi su animali e studi sull'uomo. Una prima conclusione interessante, dunque, è che una molecola che risulta essere cancerogena per una specie di mammifero, ha una probabilità decisamente alta di essere cancerogena anche per altre specie di mammiferi.

Ciò che varia negli studi che fanno una stima comparativa della potenza cancerogena in specie animali diverse (incluso l'uomo) è la tossicità sito-specifica, ossia la tossicità basata sull'affinità dei composti cancerogeni per diversi organi target. Infatti, la preferenza di un composto cancerogeno per un certo organo bersaglio o per un altro è determinata da contingenze biologiche, per esempio dal particolare metabolismo, da particolari adattamenti fisiologici, dalla particolare

biodisponibilità (ecc.), ossia da variabili che sono rigorosamente dipendenti dalla biologia della specie considerata. La concordanza statistica della tossicità sito-specifica di un composto valutata in specie diverse si attesta al di sotto del 40%, il che significa che se un composto mostra di essere cancerogeno, per esempio, per il fegato di una certa specie di mammifero, c'è mediamente meno del 40% di probabilità che esso sia cancerogeno per il fegato di un'altra specie di mammifero (scelta casualmente). Come osservato sopra, tuttavia, la probabilità che lo stesso composto sia cancerogeno per entrambi i mammiferi resta ugualmente molto alta, anche se gli organi bersaglio non saranno gli stessi.

Pesticidi e riduzione della biodiversità

Il processo di estinzione delle specie animali e vegetali sta accelerando in modo preoccupante per la ricaduta ecologica complessiva delle tecnologie umane; ricaduta all'interno della quale un ruolo primario spetta certamente alla contaminazione chimica. Secondo le stime degli ecologi, infatti, l'estinzione "di sfondo", delle specie biologiche ossia quella dovuta a cause naturali, dovrebbe procedere alla velocità media di un caso di estinzione (una specie) per ogni milione di specie per anno. Tuttavia, nel corso del Ventesimo secolo, l'impatto delle attività umane sul pianeta è stato così intenso da indurre a ritenere che il tasso di estinzione sia aumentato di un valore compreso 1.000 e 10.000 volte.

Il sospetto dunque è che si sia entrati nella sesta estinzione biologica di massa nella storia del pianeta: un sospetto confermato dai rilevamenti più aggiornati ma soprattutto un sospetto ben poco attraente, se solo si pensa che i cinque eventi analoghi accaduti negli ultimi 500 milioni di anni spazzarono via fino al 90% delle specie esistenti.

Qualche semplice esempio di ciò che si verifica nell'ambiente naturale per effetto

delle sostanze tossiche disseminate dall'uomo può aiutare a comprendere meglio la questione. L'erbicida atrazina, composto di riconosciuta tossicità e da molti studiosi ritenuto cancerogeno, nonché distruttore endocrino sia per l'uomo sia per altre specie di vertebrati, a causa della sua pericolosità ecologica e sanitaria è stato vietato nella maggior parte dei paesi occidentali, ma viene tuttora ampiamente usato laddove il suo impiego è ancora ammesso, compresi quindi molti paesi in via di sviluppo. Malgrado in Italia sia stato bandito da circa vent'anni, l'erbicida atrazina viene ancora rilevato nelle acque superficiali e di falda, oltre che nel latte materno e nel liquido amniotico di donne gravide, per l'abuso che se ne è fatto negli anni passati (per esempio nelle monocolture della pianura padana). Molte indagini zoologiche e tossicologiche internazionali hanno permesso di associare l'atrazina a svariati problemi sanitari a carico della fauna selvatica, rilevando in particolare una riduzione anomala delle popolazioni di anfibi. Il glifosato è un altro erbicida accusato di destabilizzare il sistema endocrino nelle specie animali (mammiferi) e nell'uomo, e di essere un fattore di rischio nella comparsa di tumori e nell'insorgenza di alcune alterazioni cellulari ed enzimatiche placentari di varie specie. Anche il famigerato DDT, come molte altre molecole della stessa famiglia (organoclorurati), bandito in gran parte del mondo quasi 40 anni fa per la sua neurotossicità e per il sospetto di cancerogenicità ma tuttora intrappolato nelle reti trofiche degli ecosistemi e nei ghiacciai (montani e polari), è stato inserito nel gruppo dei pesticidi che alterano la normale funzionalità del sistema endocrino, causando anzitutto femminilizzazione dei maschi, indebolimento nella "sperm count" (il numero degli spermatozoi) nei maschi di molte specie, abbassamento della fertilità (fino all'infertilità) e anomalie dello sviluppo

Uso dei pesticidi e salute

in molte specie di vertebrati, dagli storioni agli alligatori, fino ai felini e agli esseri umani. Un aspetto che andrebbe tenuto nella massima considerazione riguarda il fatto che l'uso di pesticidi ad effetto endocrino nelle pratiche agricole può sempre provocare una ricaduta sulla qualità (in termini di salubrità) del prodotto agricolo finito, perché l'effetto tossico di queste sostanze è spesso indipendente dalla dose. Molti distruttori endocrini, infatti, possono avere un'azione biologica "non dose-dipendente", ma agire secondo variazioni di concentrazione non monotoniche; in altre parole, possono essere attivi a dosi infinitesime (simili a quelle che si riscontrano negli alimenti oppure nell'ambiente naturale), non esserlo a concentrazioni medie, e tornare a esserlo a concentrazioni superiori, oppure possono essere attivi secondo altri pattern di variazione della concentrazione. Poiché sappiamo ancora troppo poco sugli effetti da esposizione cronica a tali composti (o di miscele di tali composti), abbiamo a che fare con un caso tipico in cui è necessario fare appello alla cautela e alla responsabilità, sia per i rischi a carico della biodiversità, sia per i rischi a carico della salute umana. Come già descritto sopra, un distruttore endocrino è una sostanza capace di causare danni biologici in un organismo sano e/o nella sua progenie, non in modo diretto, ma come conseguenza di modificazioni della funzione ormonale. Queste sostanze vengono definite anche "ormono-simili", e sono coinvolte in patologie e malformazioni di varia natura, soprattutto quelle per cui la finestra temporale di esposizione all'agente chimico può essere cruciale (per esempio, durante lo sviluppo embrionale, la pubertà, la gravidanza, ecc.).

Si deve infine osservare che oggi viene individuato un nesso molto stretto tra l'effetto endocrino e l'effetto cancerogeno, e che tra gli esiti più significativi rilevati nelle popolazioni animali sono emersi, insieme

con la riduzione della fertilità dei maschi, anche dismetabolismi e altri processi degenerativi specialmente a carico dell'apparato riproduttivo, endocrino e nervoso. Non deve sorprendere, allora, il sospetto scientifico che, nell'ambito degli organismi animali – e certamente tra i mammiferi, gli uccelli, i rettili e gli anfibi, ma probabilmente anche in una quantità imprecisabile di pesci e di invertebrati – una fondamentale causa di sofferenza demografica ed ecologica sia legata proprio agli effetti collaterali delle sostanze impiegate nelle pratiche agricole. Ai semplici esempi riportati poco sopra ne andrebbero associati moltissimi altri, che nel complesso possono aiutare a immaginare le proporzioni odierne della scomparsa di biodiversità specifica (ossia, quella che riguarda la riduzione del numero di specie) causata dall'avvelenamento chimico dell'ambiente. Una stima realistica del fenomeno estinzione è un'impresa molto critica, dal momento che le misure si basano su dinamiche che nessuno è in grado di osservare direttamente ma delle quali, se va bene, si può percepire solo l'esito finale (la completa scomparsa di una specie).

Alcuni dati attendibili, comunque, ci dicono che negli ultimi quattro secoli si sono estinte per cause antropiche 300-350 specie di vertebrati, circa 400 specie di invertebrati, e un numero non determinabile di piante. Risultati più recenti del monitoraggio biologico effettuato dall'International Union for Conservation of Nature (IUCN) evidenziano che nell'ultimo mezzo secolo, per un congruo numero di specie animali e vegetali, si è avuto un consistente incremento del rischio di estinzione per cause antropiche. Attualmente una specie di mammiferi su quattro, una specie di uccelli su otto, una specie di anfibi su tre, una specie di conifere su quattro e una specie di cicadi su due risultano minacciate di estinzione. Le stime disponibili del resto fanno ipotizzare che, in assenza di

provvedimenti efficaci e tempestivi in grado di invertire il trend perverso di un sistema economico ecologicamente devastante, entro i prossimi 20-30 anni i tassi di estinzione cresceranno di 10 volte rispetto ai ritmi odierni.

Deve essere chiarito, inoltre, che questa perdita di biodiversità non si verifica soltanto attraverso un incremento della mortalità delle popolazioni animali e vegetali, ma anche attraverso la riduzione della loro natalità. Le due variabili (mortalità e natalità), peraltro, sono collegate, dal momento che un aumento della mortalità può tradursi in una flessione della natalità ogni volta che la perdita di individui riproduttivi raggiunge una soglia tale da incidere negativamente sulla probabilità che essi (o i loro gameti) si incontrino per riprodursi sessualmente.

Non va dimenticato infine che molti pesticidi sono xenobiotici, e dopo la loro immissione nell'ambiente si mantengono sostanzialmente inalterati per lunghi periodi di tempo, arrivando a contaminare – grazie alle loro caratteristiche di volatilità, persistenza, bioaccumulo e biomagnificazione – organismi non-target e reti alimentari su cui si basa l'organizzazione delle comunità biologiche naturali, anche a notevoli distanze dal punto iniziale di contaminazione.

Semmai ci fosse bisogno di rimarcarlo, il nesso stretto tra rischio ecologico e rischio sanitario generato dai pesticidi viene confermato dall'evidenza scientifica. Tuttavia, una cosa deve essere molto chiara: le alternative scientifiche, tecnologiche ed economiche per un'inversione di rotta sono già disponibili, pertanto, non c'è più spazio per giustificare lo status quo. Sotto il profilo della mera razionalità scientifica, le mistificazioni, gli alibi e le esitazioni di natura gattopardesca non sono plausibili. Ora sta agli amministratori e ai politici prendere atto della realtà e decidere con tempestività, buon senso e responsabilità.

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- 1 - Adams WM, 2004, *Against Extinction – The History of Conservation*, Earthscan, London 2004.
- 2 - Attard Barbini D, Dommarco R, 2007, *Determinazione dei fitofarmaci*. In: *Criteri chimici e microbiologici per la valutazione di conformità degli integratori alimentari a base di piante* (a cura di Carratù B e Aureli P), Istituto Superiore di Sanità, Centro Nazionale per la Qualità degli Alimenti e per i Rischi Alimentari.
- 3 - Baillie JEM, Hilton-Taylor C, Stuart SN, 2004, *IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment*, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- 4 - Belovsky, G, Botkin, D, Crowl, T et al, 2004, *The Suggestion to Strengthen the Science of Ecology*, *BioScience*, 54, 2004, 4.
- 5 - Benigni R and Giuliani A, 2011, *Gender differences in cancer incidence*. In: Nriagu JO (ed.) *Encyclopedia of Environmental Health*, volume 2, 839-847, Burlington, Elsevier.
- 6 - Carson R, 1962, *Silent Spring*, Mariner Books.
- 7 - Colborn T, Clement C, 1992, *Wingspread consensus statement*, in *Chemically Induced Alterations in Sexual and Functional Development: the Wildlife/Human Connection*, Princeton Scientific Publishing, Princeton.
- 8 - Donna A, Betta PG, Robutti F, Crosignani P, Berrino F, Bellingeri D, 1984, *Ovarian mesothelial tumors and herbicides: a case-control study*, *Carcinogenesis*, 5, 7.
- 9 - FAO, 2002, *World Agriculture: Towards 2015/2030. Summary Report*.
- 10 - Giuliani A, Modonesi C, 2011, *Scienza della natura e stregoni di passaggio*, Jaca Book, Milano.
- 11 - Hardin G., 1968, *The Tragedy of the Commons*, *Science*, 162, 3859, 1243-1248.

Uso dei pesticidi e salute

12 - Ioannidis JPA, 2005, Why Most Published Research Findings Are False, PLoS Med 2, 8, e124. doi:10.1371/journal.pmed.0020124.

13 - IUCN, 2008, The Red List, www.iucn.org.

14 - Leakey R, Lewin R, 1995, The Sixth Extinction: Patterns of Life and the Future of Mankind, New York-Doubleday.

15 - Levins R, Lewontin R, 1985, The Dialectical Biologist, Harvard University Press, Cambridge Mass.

16 - Purvis A, Gittleman JL, Brooks T, 2005, Phylogeny and Conservation, Cambridge University Press, Cambridge.

17 - Richard S, Moslemi S, Sipahutar H, Benachour N, Seralini GE, 2005, Differential

Effects of Glyphosate and Roundup on Human Placental Cells and Aromatase, Environ Health Perspect, 113, 6, 716–720.

18 - Robin MM, 2012, Il veleno nel piatto. I rischi mortali nascosti in quello che mangiamo, Feltrinelli, Milano.

19 - Smith GR, 2001, Effects of Acute Exposure to a Commercial Formulation of Glyphosate on the Tadpoles of Two Species of Anurans, Bull Environ Contam Toxicol, July/August.

20 - Soto AM, Sonnenschein C, 2010, Environmental causes of cancer: endocrine disruptors as carcinogens, Nature Reviews Endocrinology, doi:10.1038/nrendo.2010.87.

21 - Wilson EO, 1992, The Diversity of Life, Harvard University Press, Cambridge Mass.

Pesticidi ed effetti sulla salute umana

Celestino Panizza

Medico del lavoro, ASL di Brescia, membro ISDE

I pesticidi occupano una posizione molto particolare fra le numerose sostanze chimiche cui l'uomo è esposto, poiché essi vengono deliberatamente sparsi nell'ambiente con l'intento di eliminare alcune forme di vita. Il pesticida ideale dovrebbe essere estremamente tossico per la specie che si desidera eliminare e innocuo per l'uomo e per gli altri organismi. Purtroppo pochissimi pesticidi sono così selettivi. Questo fatto fa sì che essi divengano un rischio per la salute umana e per l'ambiente soprattutto in quei paesi dove i controlli e le attività di sorveglianza non sono molto sviluppati.

Inoltre molti di questi composti sono bio-persistenti: 10 dei 12 sostanze indicate nella convenzione di Stoccolma(1) sui POPs (Persistent Organic Pollutants) sono pesticidi e nel 2009 ne sono stati aggiunti altri 14. Emblematico il caso del DDT, negli Stati Uniti bandito dal 1972 ma che si ritrova ancora nel latte materno o anche nei sedimenti laghi sub alpini ove le concentrazioni tendono ad aumentare per effetto dello scioglimento dei ghiacciai.

Nel mondo l'impiego di prodotti fitosanitari per uso agricolo è massiccio: nel 2007 ne sono state usate 153,4 mila tonnellate (148,9 mila tonnellate nel 2006). In Italia si distribuisce il 33% della quantità totale di insetticidi utilizzati nell'intero territorio comunitario e sono 800 i prodotti presenti sul mercato. Il quantitativo medio distribuito è di 5,64 chilogrammi per ettaro e l'uso interessa circa il 70% della superficie agricola utilizzata, pari a circa 13.000.000 ettari. Anche a Brescia ne sono utilizzate grandi quantità: esclusa la Valle Camonica, i principi attivi usati nel 2011 sono stati pari a 297 tonnellate, l'8,8% del totale impiegato in Lombardia (nel 2007 sono state impiegate 4586 tonnellate pari al 60%).

In questo quadro il dato preoccupante è che i prodotti tossici e molto tossici distribuiti in agricoltura sono aumentati del 57% e quelli nocivi del 6,2%.

L'esposizione ai pesticidi interessa non soltanto gli agricoltori che sono il gruppo di lavoratori esposti ma coinvolge la tutta la popolazione poiché si possono trovare sia nell'acqua che nel cibo. Di fatto contaminano la catena alimentare sia attraverso i prodotti dell'agricoltura sia attraverso l'acqua contaminata o per esposizione residenziale di prossimità dei luoghi dove vengono impiegati(2).

L'EFSA (l'Agenzia per la Sicurezza Alimentare Europea) nel 2008 ha riscontrato(3) che il 2,2% dei campioni hanno concentrazioni di alcuni dei 78 pesticidi ricercati superiore al massimo livello consentito (MRL) ma soprattutto nel 35,7 % dei casi essi sono rintracciabili sia pure al di sotto del livello consentito. A livello europeo nel 28% di campioni analizzati viene rilevata la presenza di più di un pesticida e questa quota aumenta negli anni. Anche in 76 casi di prodotti alimentari per bambini sui 2.063 analizzati è stata riscontrata presenza di pesticidi e in 4 casi la concentrazione era superiore alla MRL.

Per quanto riguarda le acque, l'ISPRA (Istituto superiore protezione ambientale) nel Monitoraggio nazionale dei pesticidi nelle acque dati 2007 – 2008(5) nei 19.201 campioni raccolti in 19 regioni, sono state ricercate 300 sostanze contaminate.

Nelle acque superficiali sono stati trovati residui di pesticidi in 518 punti di monitoraggio, che rappresentano il 47,9% del totale, nel 31,7% dei casi con concentrazioni superiori ai limiti di legge previsti per le acque potabili.

Nelle acque sotterranee sono risultati contaminati 556 punti di monitoraggio, che rappresentano il 27,0% del totale, nel 15,5% dei casi con concentrazioni superiori ai limiti di legge. Le sostanze rilevate complessivamente sono 118, con una presenza maggiore nelle acque superficiali dove ne sono state trovate 95, mentre in quelle sotterranee ne sono state rinvenute 70. Tutte le tipologie di sostanze sono presenti nelle acque, ma sono gli erbicidi e i relativi metaboliti le sostanze più largamente rinvenute (86,7% delle 6.503 misure positive totali sono infatti erbicidi). Questo fatto si spiega sia con le modalità di utilizzo che può avvenire direttamente al suolo, sia con il periodo dei trattamenti, in genere concomitante con le precipitazioni meteoriche più intense, con il conseguente ruscellamento e l'infiltrazione che determinano il rapido trasporto ai corpi idrici.

I dati del biennio confermano uno stato di contaminazione già rilevato negli anni precedenti.

Il rapporto sottolinea anche che il numero massimo di sostanze rinvenute nei campioni è 14 sia nelle acque superficiali sia in quelle sotterranee e l'importanza di considerare i possibili effetti cumulativi delle miscele ribadita sia nei consessi scientifici sia in quelli regolatori. Segnala ancora la presenza diffusa in tutta l'area padano-veneta di atrazina, sostanza fuori commercio da circa due decenni!.

E' evidente da qui l'impatto sanitario che l'agricoltura ha sull'ambiente e quindi sulla salute.

Effetti sulla salute umana

Nel mondo le intossicazioni acute da pesticidi costituiscono un problema sanitario di notevole rilievo, considerando che a livello mondiale l'Organizzazione Mondiale della Sanità stima per l'anno 2000 la mortalità intorno a 315.000 casi/anno.

In questa sede ci soffermiamo sugli effetti sulla salute che si manifestano a lungo termine.

Va ricordato tuttavia che la valutazione degli effetti a lungo termine sull'uomo con studi epidemiologici presenta numerosi problemi in quanto risulta particolarmente difficile caratterizzare l'esposizione che in genere è multipla, a più composti fitosanitari o anche a composti cancerogeni di altra natura e variabile per intensità e natura dei composti in gioco a secondo delle colture.

Pesticidi e cancro

Sono state condotte numerose revisioni di studi condotti sui lavoratori agricoli (6, 7, 8).

La conoscenza del rischio cancerogeno negli agricoltori è un importante punto di partenza per comprendere la rilevanza del problema nella popolazione. In generale gli agricoltori presentano un rischio di tumori più basso rispetto alla popolazione generale ma per alcune sedi tumorali il rischio è aumentato.

Sono stati osservati eccessi di rischio per tumori per labbra, stomaco, pelle, cervello, prostata, tessuti molli e tessuto linfatico ed emopoietico (linfoma non-Hodgkin, linfoma di Hodgkin, leucemia, mieloma multiplo) e prostata. Altre sedi tumorali coinvolte sono risultate polmone, colon, retto, rene e mammella.

Numerosi studi hanno indagato il rischio di cancro nei bambini che risulta presente per il linfoma non-Hodgkin(9).

E' stato osservato che bambini i cui genitori avevano usato pesticidi in giardino o su piante di appartamento avevano un rischio di leucemie più elevato. Il periodo critico di esposizione era durante la gravidanza. E' stato riscontrato un aumento di tumori cerebrali(10), al rene nei figli di genitori esposti ad antiparassitari durante il lavoro (11).

Una recente analisi combinata (meta-analisi) di 40 studi di tumori infantili(12) riporta che l'esposizione a pesticidi è fortemente associata a aumento di rischio

di leucemia, linfoma e tumore cerebrale. Il rischio è alto quando la madre è stata esposta nel periodo prenatale all'uso di pesticidi in giardino. Il rischio di tumore cerebrale è risultato associato all'uso di pesticidi nel periodo prenatale da parte del padre.

In un recente studio(13) il rischio di leucemie connesso ai livelli urinari più elevati di metaboliti di pesticidi piretroidi nei bambini è circa doppio rispetto al gruppo con i livelli più bassi.

Anche nell'importante studio americano Agricolture Health Study(14) condotto su 17.357 figli di agricoltori di 0-19 anni, il rischio per tutti i tumori era di +36% con eccessi riscontrati per linfomi, linfoma non-Hodgkin risulta significativamente aumentato, mentre per altre sedi tumorali il rischio non raggiunge la significatività statistica (cervello, rene, tumore delle ossa, tessuti molli e cellule germinali).

Uno studio di tipo ecologico condotto negli Stati Uniti(15) ha indagato la correlazione tra incidenza di tumori infantili (<15 anni) e l'intensità dell'uso agricolo del suolo. Il rischio di tumori infantili era positivamente correlato alla moderata o elevata intensità dell'uso agricolo con una consistente relazione dose-risposta.

Tutti questi dati stanno ad indicare la rilevanza da un punto di vista di sanità pubblica delle esposizioni indirette e delle basse dosi connesso all'uso di pesticidi.

Sistema endocrino

Un distruttore endocrino è una sostanza esogena capace di causare effetti nocivi su un organismo sano e sulla sua progenie, come conseguenza di modificazioni della funzione endocrina.

Come ricordato 26 composti indicati nella convenzione di Stoccolma sui POPs sono pesticidi ed numerosi hanno capacità di interferire con il sistema endocrino. Questa capacità si manifesta anche a bassissime dosi.

In generale gli effetti sulla salute sono ridotta fertilità e fecondità, aborto spontaneo, modificazioni del rapporto maschi/femmine alla nascita, anomalie del sistema riproduttivo maschile e femminile, pubertà precoce, sindrome dell'ovaio policistico, alterazioni della funzione tiroidea, danno alle ghiandole surrenali e disfunzione del metabolismo degli ormoni steroidei, inibizione della secrezione di catecolamine, aumentata sintesi di melatonina, disordini neuro comportamentali, alterazioni delle funzioni del sistema immunitario, cancerogenesi a carico delle ghiandole endocrine.

Recentemente(16) è stata richiamata l'attenzione sull'insufficiente efficacia del monitoraggio dei pesticidi che hanno un impatto sul sistema endocrino: 14 pesticidi testati che erano sospettati per avere capacità di interferire con i recettori degli ormoni maschili si sono confermati tali ma, altri 9 non testati precedentemente, hanno dimostrato avere tale capacità. I pesticidi sono chiamati causa come uno dei fattori di riduzione della fertilità maschile che rappresenta un serio problema sanitario poiché è in forte declino.

Riproduzione

Alcuni studi epidemiologici hanno esaminato la qualità del liquido seminale nei lavoratori agricoli. Un chiaro effetto è stato dimostrato solo per alcuni pesticidi poi non più usati (DBCP, ethylene dibromide) che avevano manifestato danno "catastrofico" sugli utilizzatori.

Un studio epidemiologico di tipo ecologico condotto in Veneto ha messo in relazione l'entità del consumo di pesticidi a livello comunale con i tassi di fertilità. La riduzione della fertilità che è risultata correlata al maggior consumo di pesticidi sia considerati nel loro complesso che per la parte di quelli classificati come distruttori endocrini(17).

La revisione degli studi condotta nell'ambito del progetto "Fitosanitari Ambiente e

Salute" della regione Veneto(18) riporta aumento di rischio di difetti alla nascita dei figli (15 studi); aumento del tempo di attesa della gravidanza (5 su 8 studi); ridotta capacità di avere una gravidanza entro 1 anno (7 su 14 studi); sviluppo fetale alterato (7 su 10 studi) e infine morte fetale incluso aborto spontaneo, natimortalità e morte neonatale (9 di 11 studi).

Shirangi(19) ha identificato 25 studi pubblicati tra il 1950 ed il 2007: nonostante le difficoltà metodologiche di queste ricerche, gli studi più recenti (1996-2007) indicano una relazione con le malformazioni mentre per altri aspetti (basso peso alla nascita, natimortalità nascita pre-termine) le evidenze sono deboli e necessitano ulteriori approfondimenti.

Effetti neurodegenerativi

Una revisione di 39 studi sulla relazione tra pesticidi e morbo di Parkinson conclude per una associazione positiva con insetticidi ed erbicidi(20).

Anche una relazione tra pesticidi e SLA (Sclerosi Laterale Amiotrofica) è stata riscontrata in numerose ricerche(21, 22).

Sviluppo cerebrale.

Nel 2006 la prestigiosa rivista Lancet (23) pubblicò un articolo nel quale si richiamava con allarme l'attenzione agli effetti tossici per lo sviluppo cerebrale dei composti chimici e, sotto questo aspetto, l'insufficienza della valutazione di tossicità e della regolamentazione dei composti chimici. Un elenco di 202 sostanze note per essere tossiche per il cervello umano, ben 90 delle quali erano pesticidi.

Nello sviluppo prenatale il sistema nervoso è particolarmente vulnerabile agli insulti neurotossici. Lavori sperimentali su roditori suggeriscono che inibitori della colinesterasi usati come insetticidi come i composti organo clorurati possano interferire con lo sviluppo cerebrale e causare danni permanenti.

Una ricerca condotta in Ecuador (24) che coinvolgeva donne occupate in attività di floricoltura intensiva aveva rilevato che bambini di 6-8 anni di età la cui madre era stata direttamente esposta a pesticidi in gravidanza, presentavano deficit neuro comportamentali che corrispondeva ad un ritardo di 1.5-2 anni nello sviluppo cognitivo. E' stato constatata una relazione tra la concentrazione urinaria di un metabolita di pesticidi organo fosforici e deficit del quoziente di intelligenza (QI) nei ragazzi di 7 anni: il QI nei figli di madri con livelli più elevati del pesticida in confronto a quelli più bassi è risultato ridotto di 7 punti(25).

Vi sono crescenti evidenze che l'esposizione in epoca gestazionale a pesticidi sia associata all'insorgenza di disturbi autistici (26). In uno studio condotto su 415 bambini autistici i figli di madri che durante la gestazione, nella finestra dello sviluppo cerebrale, avevano abitato entro 500 metri da campi trattati con pesticidi organoclorurati, avevano un rischio molto elevato di sviluppare disturbi di tipo autistico.

Conclusione

La letteratura scientifica fornisce numerose evidenze che i pesticidi provocano svariati e gravi effetti negativi sulla salute umana e che riguarda non solo gli agricoltori ma anche la popolazione generale non professionalmente esposta, come le donne in gravidanza e bambini che rappresentano i target più sensibili.

Il dibattito pubblico e la consapevolezza e l'azione delle istituzioni al problema sembra ancora lontana dall'affrontare il rischio sulla salute umana dei pesticidi e mettere in campo concrete azioni di prevenzione.

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

1 - Stockholm convention on persistent organic pollutants. - 2001 - http://chm.pops.int/Portals/0/Repository/convention_text/UNEP-POPS-COP-CONVTEXT-FULL.English.PDF

Uso dei pesticidi e salute

- 2 - Ward M.H, Proximity to Crops and Residential Exposure to Agricultural Herbicides in Iowa - *Env.Health Persp.* 114, 6; 2006.
- 3 - SCIENTIFIC REPORT OF EFSA 2008 Annual Report on Pesticide Residues according to Article 32 of Regulation (EC) No 396/2005 European Food Safety Authority
- 4 - ISPRA, rapporto 114/2010
- 6 - Bassil KL, et al., Cancer health effects of pesticides: systematic review. *Can Fam Physician.* 53, 10; 2007.
- 7 - Blair A. et al., Epidemiologic Studies in Agricultural Populations: Observations and Future Directions, *J. Of Agromed.* 14, 2009.
- 8 - Weichenthal S. et al., A Review of Pesticide Exposure and Cancer Incidence in the Agricultural Health Study Cohort; *EHP* 118,8; 2010
- 9 - Buckley JD, Pesticide Exposures in Children with Non-Hodgkin Lymphoma; *Cancer* 89, 11; 2000
- 10- Kristensen P, et al., Cancer in offspring of parents engaged in agricultural activities in Norway: incidence and risk factors in the farm environment. *Int J Cancer*; 65: 1, 1996
- 11- Sharpe CR et al., Parental exposures to pesticides and risk of Wilms' tumor in Brazil. *Am J Epidemiol* ;141: 2, 1995.
- 12 - Vinson F. et al., Exposure to pesticide and risk of childhood cancer: a meta-analysis of recent epidemiological studies. *Occup.Env.Med*; 1: 68, 2011.
- 13 - Ding G e al., Pyrethroid pesticide exposure and risk of acute lymphocytic leukemia in Shanghai. *Env. Sci. & Tech.* 15, 2012.
- 14 - Flower KB, Cancer risk and parental pesticide application in children of Agricultural Health Study participants. *Environ Health Perspect.*;112 – 5, 2004.
- 15 - Carozza S.E. e al., Risk of Childhood Cancers Associated with Residence in Agriculturally Intense Areas in the United States; *Env. Health Persp.* 116:4, 2008.
- 16 - Orton F. Widely Used Pesticides with Previously Unknown Endocrine Activity Revealed as *in Vitro* Antiandrogens ; *Env Health Prsp.*; 117:6 2011.
- 17 - Clementi M et al., Pesticide and fertility: an epidemiological study in Northeast Italy and review of literature. *Rep Tox.*; 26, 2008.
- 18 - Regione Veneto "Fitosanitari Ambiente e Salute" <http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/pubblicazioni/metodologie-di-analisi-per-individuazione-di-relazioni-tra-esposizione-a-prodotti-fitosanitari-e-salute-degli-operatori-di-settore>
- 19 - Shirangi A. Living near agricultural pesticide applications and the risk of adverse reproductive outcomes: a review of the literature. *Peditric and Perinatale Epidemiology*; 25, 2010.
- 20 - van der Mark et al Is Pesticide Use Related to Parkinson Disease? Some Clues to Heterogeneity in Study Results, *Env.Health Prsp.*; 120: 3, 2012.
- 21 - Malek A.M. et al., Pesticide exposure as a risk factor for amyotrophic lateral sclerosis: a meta-analysis of epidemiological studies: pesticide exposure as a risk factor for ALS. [Environ Res.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3411129/) 117:112-9; 2012.
- 22 - Kamel F. et al., pesticide exposure and amyotrophic lateral sclerosis. *Neurotoxicology*, 33, 2012.
- 23 - Grandjean P, Landrigan PJ., Developmental neurotoxicity of industrial chemicals. *Lancet.* 2006 Dec 16;368(9553):2167-78.
- 24 - Harari R et al., Neurobehavioral Deficits and Increased Blood Pressure in School-Age Children Prenatally Exposed to Pesticides. *Env.Health Persp.*; 118: 6, 2010.
- 25 - Buchard M.F. et al., Prenatal Exposure to Organophosphate Pesticides and IQ in 7-Year-Old Children; ; *Env. Health Persp.* 119:8, 2011.
- 26 - Shelton J.F., et al., Tipping the Balance of Autism Risk: Potential Mechanisms Linking Pesticides and Autism; *Env.Health Persp.*; 120: 7, 2012.

Le possibili alternative: verso l'agricoltura biologica ed il caso della viticoltura

Cristina Micheloni

Responsabile scientifico Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica (AIAB)

Il vigneto è la filigrana che regge il paesaggio agrario in molte regioni d'Italia e d'Europa. Per secoli ha disegnato le colline per poi scendere a valle ed includere vitigni che hanno viaggiato attraverso l'Europa ed anche sistemi di coltivazione, allevamento della pianta e di conseguenza sistemazione dei terreni diversificati.

Di pari passo all'evoluzione del paesaggio anche le conoscenze sul come ottenere uva di buona qualità e trasformarla in vino si sono arricchite e modificate, così come si è radicalmente trasformato il concetto di "vino" e quello di "vino buono".

Ciò ha portato all'intensificazione e specializzazione della produzione viticola, che in diverse aree ha incrementato la visibilità del settore e ne ha rafforzato l'economia ma ha anche comportato degli evidenti aspetti negativi quali la perdita di paesaggio tipico, la perdita di fertilità dei suoli, l'estrema riduzione della biodiversità, l'inquinamento delle acque superficiali e dell'aria a causa dell'uso di fitofarmaci di sintesi.

Tutto ciò però non è ineludibilmente associato ad una viticoltura di successo (economico) e sempre più di frequente in Italia ed in Europa la via dell'agricoltura biologica è riconosciuta come un'ulteriore leva per ottenere vini di alta qualità ma al contempo preservando le risorse naturali, anzi utilizzando proprio il metodo di coltivazione bio come strumento per enfatizzare le caratteristiche territoriali. Tale approccio ben si coniuga con la tutela e valorizzazione degli interi territori, in primis per le persone che vi risiedono (e non per forza lavorano in agricoltura) ed in seconda battuta come base per il settore turistico.

La viticoltura biologica negli ultimi 10 anni è cresciuta in qualità tecnica e sensoriale ed anche in superficie coinvolta. Nel dicembre

2011 le statistiche riportano 53.000 ha di vigneto biologico in Italia. Ciò rappresenta il 10% della superficie vitata nazionale. In Lombardia vi sono 1200 ha di vigneto bio che rappresentano il 4%.

In altre aree vocate d'Italia, come la Toscana, la percentuale di vigneto biologico sale al 12%. In tutte le realtà produttive è un fatto oggettivo come sempre più aziende di riferimento scelgano il metodo biologico, ciò a ulteriore dimostrazione di come nell'ultimo decennio il vino biologico sia uscito dalla nicchia e rappresenti una concreta realtà, con delle potenzialità ancora solo in parte esplorate.

Come si gestisce un vigneto bio?

Le tecniche agronomiche ed enologiche che caratterizzano la produzione biologica sono in grado di facilitare il raggiungimento dei molteplici obiettivi. Nel bio infatti la multifunzionalità delle attività agricole ed il concetto di produzione di servizi agro-ambientali nel mentre si producono alimenti sono alla base delle scelte.

Un vigneto biologico per essere efficiente e gestibile deve seguire la vocazionalità dei territori; in pratica un vigneto bio verrà messo a dimora nelle aree, sui terreni e con l'esposizione più adatta a produrre uva di qualità con il minimo intervento umano, ovvero con rare necessità di irrigazione (risparmio idrico), di fertilizzazione (salvaguardia della fertilità del terreno), di interventi fitosanitari (tutela dell'ambiente) e salvaguardia dell'infrastruttura ecologica come siepi, capezzagne, aree boscate (preservazione del paesaggio). Inoltre le varietà coltivate sono quelle meglio adattate all'ambiente, che sono quelle autoctone o alcune di quelle internazionali (tutela della biodiversità). Ed infine i sistemi

di allevamento debbono essere quelli più adeguati alle varietà ed alle condizioni pedoclimatiche, pur non trascurando le esigenze di meccanizzazione e di qualità di produzione.

La viticoltura biologica si pone come scopo l'incremento naturale della fertilità del terreno, giocando proprio su una positiva e stabile combinazione dell'attività dei microrganismi, le condizioni del terreno, la disponibilità organica/humus, la struttura del terreno, il contenuto bilanciato dei nutrienti e il contenuto di acqua.

I principali aspetti di un'appropriata gestione del terreno sono:

- Mantenere o migliorare un contenuto di materia organica nel terreno;
- Stimolare i microrganismi attivi del terreno con una ricca e bilanciata flora e fauna del suolo;
- Mantenere una struttura del suolo stabile e omogenea per garantire il necessario equilibrio tra acqua e aria;
- Mantenere il terreno coperto (in modo temporaneo o permanente) per ridurre al minimo gli effetti dell'erosione;
- Effettuare operazioni meccaniche in modo tale da evitare la compattazione del terreno;
- Arricchire il terreno con elementi nutritivi (micro e macro elementi);

Le erbe infestanti non vengono controllate con gli erbicidi e così non si inquina l'ambiente ed il terreno. Per tenere sotto controllo comunque la competizione tra la vite e le erbe spontanee si ricorre agli sfalci o a lavorazioni meccaniche, quali la sarchiatura o l'erpatura. Si usano inoltre i sovesci o gli inerbimenti permanenti oppure ancora la pacciamatura.

Se tutte le operazioni fin qui descritte sono eseguite bene il vigneto è già in ottima posizione per difendersi da molti attacchi di funghi, batteri, insetti ed acari. Se poi l'ambiente circostante ha una infrastruttura

ecologica decorosa la protezione del vigneto da fitofagi e parassiti non è particolarmente difficoltosa. Il primo "mezzo tecnico" è la conoscenza del proprio vigneto e la prevenzione, dove un po' di tecnologia (capannine meteo, sistemi previsionali ecc.) può aiutare.

Nella difesa della vigna bio non si usano molecole di sintesi, ovvero che non esistono in natura, ma solo e soltanto principi attivi di derivazione naturale. Essi possono essere di natura minerale, come il rame, lo zolfo o le argille; oppure di natura vegetale, come il piretro o il neem; oppure ancora di origine microbiologica come il *Bacillus thuringiensis*. Nessuno di tali prodotti è dannoso per l'uomo (l'agricoltore che li distribuisce o il consumatore) ed il loro effetto è di breve durata, tanto da limitare l'impatto sull'ambiente. Discorso un po' a parte per il rame: storico fungicida che però ha la brutta abitudine di accumularsi nel terreno. I biologici lo usano solo se necessario e comunque in quantità limitata per regolamento europeo.

Per saperne di più

- Sul sito www.orwine.org si può scaricare un intero codice di buone pratiche sulla viticoltura e la vinificazione biologica, in italiano ed in altre 5 lingue;
- Per essere aggiornati sulla tecnica, la normativa e gli eventi a livello nazionale ed internazionale legati al vino biologico consigliamo di consultare il sito www.aiab.it dove è possibile anche iscriversi alla newsletter settimanale Bio@agricultura
- Per le notizie ed aggiornamenti su ciò che succede nel bio lombardo consigliamo di consultare il sito www.aiablombardia.it dove è possibile anche iscriversi alla newsletter "tutto quanto fa ... biologico";
- Per gli aggiornamenti normativi comunitari e nazionali e le statistiche

Uso dei pesticidi e salute

regionali si può consultare il sito del Sistema Informativo Nazionale sull'Agricoltura Biologica www.sinab.it

- Al sito www.buonalombardia.it si possono trovare molte informazioni sui vini lombardi e le relative aree di produzione.
- Al suo interno si trova il sito www.bio.buonalombardia.it, con il dettaglio di mercati ed aziende biologiche della regione, suddivise per tipologia produttiva e provincia.

Viticoltura nel bresciano nel quadro della normativa sull'uso sostenibile dei pesticidi

Marco Tonni

Agronomo, Centro Vitivinicolo Provinciale di Brescia,

La normativa

La DIRETTIVA 2009/128/CE istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile degli agrofarmaci (G.U. 202 30/08/2012). È stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.l.vo 14/08/2012, n.150.

All'art. 1 della Direttiva 128/2009 si definiscono le finalità:

- Stabilire un quadro comune europeo per un uso sostenibile dei fitofarmaci;
- Ridurre il rischio e l'impatto del loro uso sulla salute e sull'ambiente;
- Promuovere l'adozione della strategie di difesa integrata delle colture.

All'Art. 4, si stabilisce l'adozione di un Piano di Azione Nazionale (PAN) entro il 26/11/2012, che definisca gli obiettivi, le misure, le modalità e i tempi per garantire la protezione degli utilizzatori dei prodotti fitosanitari, la protezione della popolazione e la salvaguardia dell'ambiente.

Le modalità operative previste nei PAN per perseguire l'ottenimento degli obbiettivi sono:

- la formazione obbligatoria dei venditori, dei consulenti e degli operatori (art. 5);
- Informazione e sensibilizzazione per la popolazione (art. 7);
- controlli funzionali sulle macchine per la distribuzione (art. 8);
- adozione di misure specifiche per la tutela delle acque (art. 11);
- Misure specifiche per la riduzione dell'uso dei fitofarmaci (art. 12);
- buone pratiche di manipolazione ed uso dei fitofarmaci durante tutto il loro "ciclo di vita" (art.13);

- adozione di strategie e tecniche per la difesa integrata e biologica (art. 14);
- adozione di misure di indirizzo ed assistenza tecnica territoriale: sistemi di supporto alle decisioni e servizi di consulenza tecnica (art 14);
- adozione di strumenti di verifica (indicatori ambientali, economici, sociali) (art. 15);

Il tutto viene integrato da un sistema di leggi e norme che, a livello di sistema agricolo, completa il quadro. Tra queste vale la pena ricordare il DM 27417 del 12/12/2011 che tratta della "condizionalità", ossia le condizioni che le aziende agricole sono obbligate a rispettare nella loro attività e che sono utili al miglioramento della situazione operativa, ambientale, economica e sociale. Tra esse, ad esempio, la protezione delle acque dall'inquinamento attraverso misure di mitigazione del rischio di erosione (uso di fasce tampone vegetate vicino ai canali con acqua permanente, diminuzione delle lavorazioni del suolo, ecc).

La prassi

Già esistono strumenti molto utili alla diffusione delle conoscenze e delle buone pratiche per l'uso sostenibile dei fitofarmaci. La CE ha sostenuto importanti lavori per:

- la divulgazione della conoscenza riguardo al buon uso dei fitofarmaci (Progetto TOPPS, per la riduzione delle fonti puntiformi di inquinamento ambientale, cofinanziato dall'Unione europea produttori agrofarmaci, ha coinvolto 15 Paesi Europei e per l'Italia il DEIAFA dell'Univ. Torino, www.topps-life.org);

Uso dei pesticidi e salute

- la prevenzione degli inquinamenti ambientali attraverso la prevenzione, sia come pratiche operative delle aziende che come strategie gestionali delle operazioni di campo (Progetto TOPPS-PROWADIS, per promuovere pratiche sostenibili e proteggere le acque dagli inquinamenti diffusi).

Uno dei migliori e più chiari esempi di questi strumenti sono le "Linee guida per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari", messe a punto a seguito di un lungo lavoro condotto da numerosi attori (Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, Centro OPERA e Horta – Spin-off dell'Università di Piacenza – Servizio Fitosanitario Regione Emilia-Romagna, Syngenta Crop Protection).

Nell'ottobre del 2007, i partner del progetto decisero di effettuare un'indagine conoscitiva sul territorio della Regione Emilia-Romagna. Le "linee guida" sono state create considerando

- Risultati dell'indagine effettuata
- Linee guida disponibili in Europa (es. TOPPS) e in Italia
- Materiale per i corsi "patentino"
- Normativa europea e locale

Al termine della stesura delle linee guida, è stato messo online un gestionale per la valutazione del rispetto delle linee guida a livello aziendale, che ogni azienda può utilizzare per meglio comprendere dove e come migliorare (www.agricoltura-responsabile.it). Quindi da questo punto di vista lo stato dell'arte è molto avanzato e più che in linea con quanto previsto dalla normativa.

La situazione a Brescia: l'importanza del Centro Vitivinicolo Provinciale di Brescia - L'esempio dell'indagine sull'uso sostenibile dei fitofarmaci.

Il Centro Vitivinicolo Provinciale di Brescia, in collaborazione con Sata Studio Agronomico, ha dato il via, nell'anno 2012, all'utilizzo, presso alcune aziende vitivinicole bresciane e non, del software online delle

Linee Guida Uso Sostenibile dei fitofarmaci (www.agricoltura-responsabile.it).

Il gestionale, creato sulla base delle linee guida, è un questionario di autovalutazione tramite il quale l'azienda è in grado di valutare il proprio utilizzo dei prodotti fitosanitari in termini sia di sostenibilità ambientale che di sicurezza. Organizzato sottoforma di domande a risposta multipla, ripercorre il ciclo di vita del singolo prodotto fitosanitario, dall'acquisto alla sua conservazione, dalla miscelazione ed utilizzo in campo fino allo smaltimento dei prodotti residui e dei contenitori vuoti. Il questionario è stato suddiviso in 6 capitoli:

- acquisto e trasporto;
- stoccaggio dei prodotti fitosanitari;
- pianificazione dei trattamenti e preparazione della miscela;
- trasferimento in campo;
- esecuzione dei trattamenti;
- operazioni successive al trattamento.

Dai dati raccolti fino a questo momento è emerso come le aziende raggiungano i punteggi migliori negli ambiti "stoccaggio dei prodotti fitosanitari", "pianificazione dei trattamenti e preparazione miscela", "esecuzione trattamenti". Ciò è probabilmente dovuto al fatto che in ciascuna di queste tre fasi l'operatore viene coinvolto in prima persona e che spesso gli stessi comportamenti che portano ad un certo valore di sostenibilità ambientale contribuiscono anche ad innalzare il livello di economicità e qualità del lavoro (si pensi ad esempio all'utilizzo di ugelli antigocciolamento, piuttosto che alla corretta miscelazione dei prodotti in base alla loro reciproca reattività).

Il questionario ha avuto un buon riscontro da parte delle aziende, le quali hanno apprezzato l'attenzione riposta in tale argomento, consapevoli, evidentemente, dell'importanza della propria responsabilità nei confronti dell'ambiente e dei suoi fruitori.

L'attività del Centro Vitivinicolo Provinciale di Brescia

Non resta che sottolineare come un servizio di assistenza tecnica esteso sul territorio, imparziale e qualitativo, come riteniamo sia quello fornito dal Centro Vitivinicolo Provinciale di Brescia, sia di assoluta importanza nella divulgazione della conoscenza tecnica e della coscienza ambientale e quindi rappresenti uno strumento strategico irrinunciabile a livello territoriale.

Un servizio tecnico esteso ed imparziale può essere vicino alle aziende, divulgare le conoscenze, stimolarle ed aiutarle, nonché raccogliere dati preziosi per comprendere la situazione e gli sviluppi territoriali e permettere di conseguenza lo sviluppo di politiche e strategie zonali adeguate alle esigenze ed alle necessità della nostra Provincia.

I benefici di un servizio tecnico territoriale non si limitano a quanto riportato nell'esempio dell'uso sostenibile dei fitofarmaci, ma sono ben più ampi ed incisivi: permettere alle aziende di essere sempre aggiornate, stimolare riflessioni tecniche, proporre studi e ricerche innovative, fornire dati e risultati di indagini di campo e sperimentazioni, permette di crescere continuamente sia dal punto tecnico, che del rispetto dell'ambiente, che della qualità dei prodotti.

La presenza di un servizio territoriale è utile sia alle grandi aziende, che possono

sfruttare competenze in zona, le cui considerazioni sono calate sulla realtà locale e quindi specifiche, sia alle piccole aziende, che altrimenti non saprebbero dove e come reperire informazioni tecniche.

Ma è anche utile alla società, perché il risparmio sui trattamenti antiparassitari, o l'applicazione delle buone pratiche agricole, per conoscere le quali serve l'informazione diffusa e condivisa, si traducono in benefici economici, sociali ed ambientali per tutti.

La Terra è di tutti. Gli agricoltori ne sono gli insostituibili custodi.

Glossario

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 mantengano l'uso dei prodotti fitosanitari e altre forme d'intervento a livelli che siano giustificati in termini economici ed ecologici e che riducano o minimizzino 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 fitofarmaci per la salute umana e/o l'ambiente

Contributo del Consorzio per la tutela del Franciacorta al “Regolamento sull'uso sostenibile dei fitofarmaci

Pierluigi Donna
Agronomo, Consorzio di tutela per il Franciacorta

L'iniziativa e l'interessamento che il Consorzio per la Tutela del Franciacorta ha dedicato al tema dell'uso dei fitofarmaci in viticoltura è dovuto ad un impegno orientato a seguire un processo evolutivo che spontaneamente si autoalimenta a partire da un crescente livello di competenza da parte di operatori, tecnici e produttori unitamente alla forte consapevolezza di quanto l'interazione con il territorio sia fondamentale per il futuro di tutta l'area produttiva.

Si tratta di un percorso che ha voluto rispettare, fin dall'inizio, in modo rigoroso le fasi istituzionali dell'intervento e tutti i fondamenti tecnici più solidi di cui si potesse disporre.

Per questo motivo si è riunito il Comitato Tecnico, composto da diversi agronomi ed enologi che rappresentano le aziende più rappresentative, evolute e motivate del comprensorio e sono stati analizzati i contesti e le prospettive più realistiche nell'indirizzo dei piani d'azione nella gestione agronomica.

Il Comitato Tecnico ha studiato ogni possibile criterio di tutela nei confronti del territorio, a tal fine ha analizzato, con atteggiamento aperto, eventuali esperienze in essere sul territorio nazionale come il caso dei regolamenti promossi nella zona di Valdobbiadene o in Trentino. Ha analizzato le differenze fondamentali per i diversi casi anche tenendo conto del fatto che, per tipologia di aziende, per selezione del personale e, soprattutto, per livello evolutivo delle macchine agricole e scelta dei prodotti, la situazione franciacortina è indubbiamente quella tecnicamente più avanzata.

Si tratta di differenze possibilmente non comprensibili a tutti e che possono essere

analizzate solo con competenze specifiche nel settore ma che sono state oggetto di studio approfondito in relazione ai contesti abitati, all'ambiente rurale, alla compenetrazione tra area urbana e coltivata.

La voce del Consorzio Franciacorta si è pronunciata con una proposta che fosse il più possibile equilibrata, che tenesse conto dell'importanza reale di un processo da promuovere, sostenere fattivamente e migliorare nel tempo con il crescere della consapevolezza di tutti e con la competenza di tecnici ed operatori. Così sono state delineate distanze di rispetto nei confronti di contesti diversi, criteri d'uso dei mezzi, scelta dei prodotti, segnalazioni e comunicazioni utili ecc.

Questa prima proposta è stata, per correttezza e dovere istituzionale, passata al vaglio del Servizio Fitosanitario Regionale, che ha dato il suo benestare proponendo alcune precisazioni, ed al coordinamento ASL dove è da parecchio tempo in fase di valutazione.

L'obiettivo finale è la condivisione di tutte le Amministrazioni Comunali, che hanno già dato pareri positivi in merito, ed il coinvolgimento dei loro servizi di Polizia Locale per l'organizzazione di un controllo (realistico e fattivo, in questo caso) e di criteri di sanzionamento delle scorrettezze.

Ne deriva una condizione decisamente più restrittiva di quanto possano stabilire le norme condivise ed in via di attuazione a livello nazionale; un regolamento nel quale sono tassativamente esclusi i fitofarmaci T e T+ (con frasi di rischio più elevate). In altri regolamenti di zona invece queste tipologie sono solo sconsigliate in quanto sono più diffusi mezzi superati e meno protettivi sarebbero resi inutilizzabili in quanto non

Uso dei pesticidi e salute

adatti a soddisfare le condizioni previste dal regolamento mentre invece in Franciacorta che questi mezzi sono ancora in uso solo occasionalmente in pochi casi.

Il regolamento verrà reso noto allorché l'ASL si sarà pronunciata in merito alla rispondenza di ogni capitolo alle disposizioni di legge, condizione che dovrebbe essere rispettata in quanto le norme proposte superano di gran lunga i livelli di protezione richiesti, sia dalle disposizioni vigenti che da quelle più evolute in via di approvazione dagli Enti regionali.

Questo sforzo si colloca in una palese volontà dei produttori franciacortini di progredire verso condizioni sempre meno impattanti.

Già oggi, infatti, si registra una condizione eccezionale in questo senso, nei 3.000 ettari di viticoltura DOC e DOCG, oltre il 90% dei viticoltori adottano piani di lavoro compresi nei regolamenti comunitari di riduzione dell'impatto e di maggior tutela della salute. Negli oltre 6.000 ettari di altre colture invece ancora non si manifesta alcuna precisa volontà in tal senso e l'unica condizione auspicabile, per chi vive il territorio, è che vengano almeno rispettate le norme basilari previste dalla legge.

Ogni anno registriamo nella Franciacorta un incremento per numero di aziende e per superficie, di adesioni ai programmi certificati di produzione bio che riguarda

ormai quasi 300 ettari pari al 10% della superficie.

Ad oggi, infatti, la Franciacorta è la prima regione in Italia ad essersi sottoposta, per la gran parte del territorio e delle aziende, ad un monitoraggio ed un autocontrollo per il contenimento delle emissioni di gas-serra, è la prima regione in Europa per quota di superficie viticola monitorata rispetto al totale del territorio. Si stimano potenzialità di riduzione delle emissioni che, nel prossimo futuro, potranno essere pari all'efficienza di un bosco di 100 ettari.

In conclusione, una volta terminato l'iter formale del processo di condivisione istituzionale del regolamento, l'esortazione nei confronti di tutti è che si continui a far cultura attorno a questi temi; che si ipotizzino miglioramenti gradualmente ma costanti, perché questo è il modo produttivo e realistico per crescere. L'imposizione eccessiva genera ostruzione, rivendicazioni di diritti acquisiti, prese di posizione preconcepite e ritardi nel progresso.

E' la sensibilità e la scelta del consumatore che condiziona le tecniche di produzione più di quanto possano fare le imposizioni.

L'autodeterminazione e l'autocontrollo sensibile e competente manifestati dal Franciacorta sono un invito a perseguire, a pari passo con il consumatore, la più efficiente evoluzione nella condivisione del territorio.

Viticultura e salute – Il caso del Trevigiano

Gianluigi Salvador

Consigliere regionale WWF Veneto, membro fondatore Movimento per la Decrescita Felice (MDF)

Ho chiamato workshop questo incontro, perché l'esperienza partecipata di ciascuno, relatore o cittadino convenuto, deve servire a migliorare proposte e soluzioni. Come si può intuire il tema è impegnativo, perché assolutamente nuovo e solo con un'azione di governance, condivisa da istituzioni e portatori di interessi diffusi, si potrà uscire da questa situazione di pericolo.

Perciò diventa fondamentale l'informazione per un cambio culturale degli operatori agricoli, ma anche dei cittadini, e quindi, come WWF AltaMarca abbiamo organizzato diverse assemblee con la partecipazione di un medico dell'ISDE (Associazione Internazionale Medici per l'Ambiente). Cerchiamo inoltre di diffondere depliant, e in particolare manuali come il recente "Manuale per difendersi dai pesticidi" (<http://www.federconsveneto.it/files/LIBRETTO%20PESTICIDI%202012.pdf>) stampato e diffuso in 40.000 copie.

Vivendo in un'area quasi esclusivamente agricola, con un'espansione continua di vigneti (+40% in 8 anni) e da almeno una decina d'anni, abbiamo cominciato a preoccuparci per la salute in forte degrado dell'ecosistema nell'area della ULSS7 (28 comuni) che comprende la DOCG prosecco tra Valdobbiadene e Conegliano (15 comuni).

In primavera - estate per cinque mesi (aprile-agosto) questo "uvificio" inonda con migliaia di tonnellate di pesticidi tossico-nocivi, accuratamente nebulizzati e dispersi, vigneti collocati ovunque, anche in mezzo alle case. A tutt'oggi non esiste un regolamento efficace che definisca le distanze di piantumazione dei vecchi e nuovi vigneti da luoghi critici come scuole,

parchi e soprattutto in luoghi frequentati dai "gruppi vulnerabili", cioè "dalle persone che necessitano di un'attenzione particolare nel quadro della valutazione degli effetti acuti o cronici dei prodotti fitosanitari sulla salute. Tale categoria, secondo la definizione della direttiva 128/2009/CE e del regolamento collegato 1107/2009, comprende le "donne incinte e in allattamento, i nati, i neonati e i bambini, gli anziani, i lavoratori e i residenti fortemente esposti ai pesticidi sul lungo periodo". Per questo e per poter partecipare come WWF AltaMarca al miglioramento del regolamento di polizia rurale della DOCG prosecco, sono state raccolte ben 3500 firme di cittadini.

Per descrivere la disattenzione al problema basta ricordare che, incredibilmente il comune di Vidor e la provincia di Treviso, con un tabellone permanente esposto in centro paese e con volantini distribuiti ai cittadini, informano che nel percorso naturalistico collinare "Tra il sacro e il profano" il transito non è consentito nel periodo di ogni anno fra il mese di aprile ed il mese di agosto compresi, a causa dei trattamenti fito-sanitari delle colture. Ovviamente percorso pedemontano di chilometri il divieto dovrebbe sussistere non solo per i turisti, ma soprattutto per residenti, ospiti delle seconde case, gestori e clienti degli agriturismi, e per ... gli stessi i viticoltori. In questa situazione di rischio permanente, paradossalmente, dovrebbero essere interdette al traffico per cinque mesi tutte le colline dedicate alla coltivazione DOCG del prosecco. Nei mesi invernali la situazione non è migliore. Infatti per altri cinque mesi all'anno (novembre-febbraio), vengono bruciate all'aperto le potature trattate con pesticidi, rendono

Uso dei pesticidi e salute

l'aria sempre più irrespirabile e contaminata da diossine, come risulta anche le analisi effettuate dell'ARPAV. Su questo abbiamo promosso una atto di diffida verso i 15 sindaci della zona DOCG prosecco per la loro incapacità di controllare le combustioni illegali. Addirittura in occasione del "Panevin", a gennaio, sono autorizzate e favorite gare fra i vari comuni su chi costruisce la catasta più alta. Così i livelli di PM10 misurati dall'ARPAV, salgono alle stelle per più giorni e, di fatto, sono legalizzati mentre viene messa in secondo piano la tutela della salute.

Su questi problemi da qualche anno, anche su stimolo dei cittadini, è nata la nostra Associazione locale WWF AltaMarca, che seguendo la missione del WWF: "Costruire un futuro per vivere in armonia con la natura", si propone di tutelare la vivibilità del territorio, ispirando principi e strategie alla protezione dei due valori fondamentali: salute e biodiversità, condizioni essenziali di sopravvivenza. Diventa essenziale tutelare i fattori ambientali visti come bisogni fondamentali: l'aria sana, l'acqua sana, il cibo sano e il territorio coltivabile, che vuol dire anche energia diffusa e sufficiente. Bisogni fondamentali che non a caso coincidono anche con "i beni comuni" da salvaguardare. Questo approccio diventa particolarmente importante poiché nel territorio è preoccupante l'aumento dell'incidenza dei tumori: ricorrendo al Difensore Civico abbiamo ottenuto i dati delle esenzioni ticket per neoplasie maligne(codice 48)della ULSS7 che mostrano un aumento dell'incidenza tumorale molto alta, in media del + 5.5% l'anno, negli ultimi cinque anni.

La lotta per il cambiamento è difficile, perché implica un cambiamento culturale. E riguarda anche per gli amministratori comunali, provinciali e regionali , i quali restano gli interlocutori più diretti, in quanto

decidono le leggi ed i regolamenti e gestiscono la nostra delega per la tutela della salute in base all'articolo 32 della Costituzione. Di fronte al problema rappresentato dall'utilizzo dei pesticidi, le istituzioni osteggiano soprattutto le azioni di prevenzione primaria, cioè l'eliminazione delle cause del problema, nel caso dei pesticidi, ad esempio, introducendo pratiche di coltivazione biologica che implicano azioni di lungo respiro mentre sono orientate a considerare gli aspetti immediati di profitto a breve termine e di immagine. Nei fatti, non tengono conto delle conseguenze che i costi esterni di questi processi produttivi inquinanti portano, ma soprattutto porteranno, attraverso l'azione in differita sulla salute di mamme e bambini, e sulla fauna proprio per le caratteristiche di tossicità dei pesticidi alcuni dei quali sono interferenti endocrini, cancerogeni e teratogeni. I costi esterni indotti da queste coltivazioni, che annualmente impiegano tonnellate di veleni dispersi metodicamente su un territorio oramai "sterilizzato", sono di gran lunga superiori ai profitti della produzione del prosecco.

Devo dire che, finora i risultati delle nostre azioni sono stati scarsi pur avendo coinvolto anche l'Autorità giudiziaria con esposti riguardanti il problema sanitario, l'uso dei pesticidi vicino alle scuole, l'utilizzo illegale dell'elicottero e perfino la manipolazione delle conclusioni della pericolosità dei pesticidi per gli agricoltori da parte della ULSS7.

Le proposte

Le nostre proposte per una transizione rapida della DOCG prosecco al biologico si appoggiano al regolamento europeo che definisce con chiarezza gli input al processo di coltivazione biologica (primo emesso più di venti anni fa ed aggiornato di recente col reg. CE 834/2007). Queste proposte sono rafforzate soprattutto dal successo del mercato dei prodotti biologici

Uso dei pesticidi e salute

rispetto a quello dei prodotti convenzionali. Il successo è dovuto alla sempre maggior attenzione dei cittadini per la salute.

Vi sono esempi oramai su vasta scala che vanno in questa direzione. In Trentino 6000 soci viticoltori che lavorano 9000 ha di vigneti e fanno parte di 4 grosse cantine cooperative, già nel 2010 hanno smesso di utilizzare l'ultimo pesticida tossico nocivo (il Mancozeb) per cui non hanno più bisogno del tesserino per l'acquisto dei loro prodotti per trattare.

In Toscana gruppi di Comuni hanno sviluppato dei biodistretti viticoli, ma anche nella stessa DOCG prosecco esistono produttori e cantine che producono e commercializzano con profitto il vino biologico.

Bisogna qui constatare che coltivare con modalità biologiche ed ottenere la relativa certificazione non è facile quando ci si trova immersi nella viticoltura

convenzionale anche se ora chiamata integrata, ma utilizza gli stessi prodotti tossico-nocivi seppure forse in misura minore. Da qui la necessità di creare zone ampie, possibilmente in tutta la DOCG, di agricoltura biologica con approccio anche alla multifunzionalità agricola e non solo alla monocoltura della vite.

Infine ci conforta il successo delle adesioni di ben 25 organismi sociali in Franciacorta, su un documento unitario condiviso, che propone l'inserimento nei regolamenti comunali di 4 punti, punti essenziali per un utilizzo sostenibile dei pesticidi, intendiamo promuovere l'aggregazione ovunque il maggior numero possibile di organismi sociali e politici.

“Il vero sapere è quello che si basa sulla nozione di causa” affermava Aristotele: agli uomini d'oggi il compito di investire con lungimiranza nella prevenzione primaria.

Il ruolo delle Amministrazioni comunali

Vittorio Turra

Assessore all'Ecologia del Comune di Erbusco, Comuni aderenti all'accordo "Terre della Franciacorta"

Sempre da più parti viene manifestata l'esigenza di una tutela dell'ambiente che si traduce in una richiesta di controllo della qualità ambientale. Le istituzioni pubbliche a qualsiasi livello ed in primis le amministrazioni comunali, se ne devono far carico approntando in modo concreto gli strumenti legislativi così da definire regole condivise attraverso un confronto con i portatori d'interesse dei vari settori produttivi.

I livelli di partecipazione ormai consolidati nella stesura dei PGT (Piano di governo del Territorio), con l'introduzione della VAS (Valutazione Ambientale Strategica) nel processo decisionale, consentono di affrontare ampie tematiche ambientali assegnando alla strumentazione urbanistica il compito di far emergere la complessità ed l'interrelazione delle trasformazioni e dell'uso del suolo nonché dell'impatto ambientale che ne deriva.

Dal generale al particolare si impongono una serie di approfondimenti che passino alla scala più minuta di ogni singolo settore produttivo introducendo meccanismi che trasformino nel divenire del fare la consapevolezza degli operatori e degli imprenditori nonché della società civile.

Serve perciò un progetto ampio dove le istituzioni ritrovino il loro legame con il territorio così che le trasformazioni non passino attraverso l'imposizione di regole poste dall'alto ma consapevolezza collettiva che generi quei modi di comportamento richiesti dalle buone pratiche di cui oggi si parla molto. Evoluzione culturale pertanto che sappia cogliere gli aspetti positivi della tutela ambientale con il ridefinirsi di un nuovo paesaggio sia agrario e urbano sia di riconversione del sistema industriale

attraverso la ricerca e l'innovazione tecnologica.

All'interno di questo complesso scenario da diverso tempo le amministrazioni della Franciacorta si sono date unitariamente degli strumenti conoscitivi, in primis attraverso "Franciacorta Sostenibile" dove sono confluite risorse per monitorare la qualità dell'aria ed altri fattori ambientali e recentemente costituendo attraverso un accordo di collaborazione tra 18 Comuni della Franciacorta "Terra della F.C." con l'obiettivo di elaborare un Piano strategico di sviluppo così da gestire in modo coordinato la progettualità d'area vasta. Ciò rappresenta per i comuni un passo importante e storico a testimonianza della volontà di superare quella logica municipale che ostacola una visione globale.

Ora, per arrivare all'argomento della giornata, i comuni aderenti al progetto "Terra della F.C." stanno approntando unitariamente uno strumento che regoli l'uso degli agrofarmaci in agricoltura cercando di legare programmazione del territorio ad attività agricola considerata elemento decisivo del riconoscimento di una zona che vede nel settore vitivinicolo la caratteristica peculiare.

Settore agricolo che già storicamente aveva mosso le prime grandi trasformazioni del paesaggio con l'insediamento delle ville e dei palazzi e che attraverso la prima rivoluzione agraria del 16° secolo impose nuovi usi del suolo e sviluppo all'economia locale.

Paesaggio agrario che si interseca in modo inscindibile con il tessuto urbano, storico e attuale, segnandone l'immagine ma anche ponendo una serie di problemi legati alla convivenza dell'attività agricola

Uso dei pesticidi e salute

in generale con le popolazioni residenti, ed in specifico quella vitivinicola che ha raggiunto livelli qualitativi e quantitativi impensabili sino a qualche decennio fa portando il proprio prodotto in tutto il mondo.

Prodotto quello del vino che lega in modo inscindibile il proprio target all'immagine del territorio e che pertanto vede nella qualità ambientale un valore aggiunto alla qualità del prodotto stesso.

Ecco che pertanto un ruolo importante viene svolto dal "Consorzio per la tutela del Franciacorta" che trova nelle oltre 150 aziende associate una cospicua se non preponderante parte dei produttori del Franciacorta e che quindi fin dall'inizio è stato un interlocutore delle Amministrazioni Comunali con cui si è condiviso un percorso per la stesura di un "Regolamento sull'uso sicuro e sostenibile degli agrofarmaci nei comuni della F.C. DOCG".

L'obiettivo è che la tutela del territorio e dei suoi abitanti divenga finalità comune degli Enti e delle Amministrazioni che governano condividendo linee guida e direttive nei piani di governo del territorio e nei regolamenti comunali.

Con il nuovo regolamento i comuni intendono darsi delle regole più restrittive rispetto ad un quadro normativo vigente che oggi non prevede un simile livello di dettaglio, nonché prevedere un regime sanzionatorio per il mancato rispetto delle norme così da salvaguardare sia la possibilità ed il diritto degli operatori professionali di poter continuare a proteggere le proprie vigne, sia garantire al contempo la massima tranquillità circa la salubrità del contesto abitativo con il minor impatto ambientale possibile.

Attualmente la strumentazione sanitaria a livello locale è basata essenzialmente sul regolamento locale d'igiene Titolo II° art. 13 che disciplina la vendita, l'acquisto e l'impiego dei presidi sanitari con controllo e vigilanza da parte dell'ASL mentre

esistono una serie di Direttive Comunitarie, di leggi Nazionali, di Decreti legislativi e norme di buona pratica di livello regionale ai fini dell'utilizzo sostenibile dei prodotti fitosanitari. Inoltre per l'attrezzatura operativa esiste la Direttiva macchine per l'applicazione dei prodotti fitosanitari che ne definisce le caratteristiche ed i controlli. I primi incontri di lavoro per la stesura del nuovo regolamento risalgono a circa un anno fa dove viene elaborata una prima bozza redatta con il supporto di un tavolo tecnico composto dai rappresentanti dei comuni, da agronomi del consorzio vini F.C., da funzionari ARPA, ASL e Servizio Fitosanitario. Inoltre alcuni comuni lo hanno discusso in sede di commissioni portando il loro contributo con pareri motivati ed osservazioni ed altri hanno fatto pervenire note tecniche redatte da propri consulenti tecnici. Attualmente è in fase di valutazione da parte di una commissione tecnica tra ASL, Comuni e Consorzio che sta valutando in dettaglio i singoli capitoli anche al fine di aggiornare il regolamento locale d'igiene Titolo II° art. 13 che verrà approvato dalle A.C. come nuovo strumento operativo per il controllo del proprio territorio.

Essendo il testo del regolamento in fase di verifica e comunque soggetto a ulteriori modifiche posso per il momento riferire solo in modo sintetico sulle caratteristiche dei concetti contenuti.

La struttura del regolamento è articolata secondo uno schema consolidato dalla legislazione vigente per quanto attiene l'acquisto, il trasporto e la conservazione dei prodotti fitosanitari mentre entra più in dettaglio con l'introduzione del concetto di zona e quindi delle distanze dei trattamenti e del contenimento della deriva, con restrizioni particolari sull'uso dei prodotti tossici e sull'utilizzo e controllo delle macchine.

Il concetto di zona diviene il supporto su cui stabilire ed articolare le limitazioni per i trattamenti ed il contenimento della

deriva. Sono individuate due tipi di zone, "Zone di rispetto" e "Zone sensibili", a seconda della zona cambiano le distanze da mantenere per i trattamenti nonché scattano particolari distanze di arretramento per la formazione di nuovi vigneti. Vengono introdotti limiti agli orari di trattamento per i vigneti confinanti con zone sensibili. Inoltre il concetto di zona impone la mitigazione specifica per il contenimento della deriva prescrivendo modalità di irrorazione, pressioni di esercizio, introduzione di fasce tampone. Limita inoltre i trattamenti nelle zone ove siano presenti corsi d'acqua inseriti nel reticolo idrico primario e minore al fine di prevenirne la contaminazione.

Per quanto concerne l'uso dei prodotti T e T+, ancorché la legislazione vigente sia piuttosto restrittiva nel loro uso e pur risultando che molte aziende aderiscono volontariamente a protocolli regionali di difesa integrata con misure agrarie che non ne prevedono l'uso, vengono introdotte ulteriori restrizioni con la prescrizione di un parere di un tecnico esperto abilitato alla professione che appuri che a parità di efficacia non possono essere utilizzati prodotti con principi attivi meno tossici. Su questo punto la discussione è ancora aperta in quanto se da una parte le misure agro ambientali su vite non ne prevedono l'utilizzo dall'altra non se ne può impedire la vendita in quanto autorizzata dalle autorità competenti, l'auspicio sarebbe di prevederne il divieto di utilizzo anche in funzione di un'immagine di coerenza con la qualità del prodotto finale.

Una nota particolare va fatta per l'uso delle macchine irroratrici in quanto molti dei discorsi fatti sopra relativamente alle zone e ai fenomeni di deriva dipendono dalla tecnologia usata per i trattamenti. E' chiaro che varia sensibilmente l'impatto ambientale di un lavorazione con atomizzatore ad aereoconvezione bilaterale o con irroratrici a tunnel di ultima

generazione. Macchina questa che dispone di pannelli per la cattura delle gocce non trattene dalle foglie che vengono successivamente reimmesse nel serbatoio abbattendo con grande efficacia la deriva e la dispersione di prodotto nel terreno, il che si traduce anche in un risparmio di prodotto fitosanitario quantificabile intorno al 30-40% in media sul totale dei trattamenti dell'anno. Comunque la ricerca di nuove tecnologie è elemento essenziale per un miglioramento delle condizioni ambientali così nel regolamento viene incentivato l'uso di macchine dotate di pannelli recuperatori di prodotto per le quali non sono previste aree di rispetto se i pannelli recuperatori hanno altezza maggiore o uguale a quella della parete fogliare da trattare. Per tutte le altre macchine viene vietato l'impiego di ugelli operanti a pressioni superiori a 15 bar, che producono gocce eccessivamente fini con conseguente deriva del prodotto e cattiva qualità del trattamento. Si privilegia l'impiego di ugelli di nuova generazione, o meglio del tipo a inclusione d'aria che producono gocce di medie dimensioni, meno soggette a deriva.

Come ultima nota vorrei sottolineare l'importanza di una costante formazione sia degli operatori del settore sia del personale pubblico addetto ai controlli nonché dell'importanza di una campagna d'informazione alla popolazione residente. Questi aspetti rientrano in quello che all'inizio veniva definita "consapevolezza collettiva" perché solo attraverso la conoscenza si può pensare ad una convivenza civile. Le aziende che operano nel settore agricolo in collaborazione con le istituzioni pubbliche interessate si dovranno adoperare per mettere in campo oltre ai già previsti corsi formativi, ulteriori momenti di conoscenza degli aspetti di rischio ed uso corretto dei presidi sanitari, mettere a disposizione monitoraggi della qualità ambientale del settore

Uso dei pesticidi e salute

agricolo, istituire controlli e promuovere un'agricoltura sostenibile.

Inoltre, le Amministrazioni Comunali, sollecitate da singoli cittadini e associazioni si impegnano ad aumentare il livello di attenzione e di sensibilizzazione per la tutela del territorio e per la salvaguardia

della salute umana, intensificando il controllo sull'uso dei prodotti fitosanitari nel settore agricolo con l'obiettivo che il loro impiego abbia caratteristiche di efficacia riducendo il più possibile l'impatto sull'ambiente e assicurando la massima protezione possibile alla salute dei cittadini.

Le proposte delle Associazioni dei Comitati e delle Liste Civiche sul Regolamento sull'uso di pesticidi nella zona di produzione del Franciacorta

Marco Dotti

fitofarmaci.franciacorta@gmail.com

La Franciacorta è una piccola porzione di territorio nell'ovest bresciano conosciuta in tutto il mondo in quanto ha prestato il nome al suo prodotto più conosciuto: lo spumante metodo classico.

La storia di questo lembo di territorio compreso fra il lago d'Iseo, i fiumi Oglio e Mella e il Monte Orfano è da centinaia di anni legata al vino ma, solo negli ultimi 30, questa produzione ha preso il sopravvento fra le colture agricole.

Oltre al forsennato sviluppo vitivinicolo, si è modificata radicalmente anche la struttura urbana di tutto il comprensorio e con lei il modello abitativo.

La popolazione è cresciuta molto (oggi circa 180.000 abitanti) ma proporzionalmente sono cresciute ancor di più l'economia, legata alla piccola industria manifatturiera e la cementificazione del suolo.

Stando ai dati della Regione Lombardia, in Franciacorta il consumo di suolo per case, capannoni e centri commerciali è cresciuto, negli ultimi 40 anni, con valori doppi rispetto alla crescita degli abitanti residenti.

Questa forte urbanizzazione è stata caratterizzata, in tutti i 20 municipi franciacortini, da piani regolatori che hanno consentito la frammentazione del paesaggio e la sua dequalificazione: costruzioni isolate al di fuori dei nuclei abitativi principali, quartieri nuovi e incastrati fra i campi coltivati, edificazioni di case in luoghi "di pregio" come le colline o le piccole valli, nuove aree industriali e artigianali poste ai "confini" dei comuni e lungo le nuove arterie di scorrimento veloce ma anche, cave, discariche o attività dal forte impatto

ambientale collocate tutt'intorno all'anfiteatro morenico.

Il quadro generale del territorio franciacortino è quindi ben diverso dalla cartolina promozionale che utilizza il Consorzio Vini per pubblicizzare il suo brand.

Ma perché proprio dalla Franciacorta nasce l'unico movimento di cittadini contro l'uso di pesticidi della Lombardia? E perché nasce nel bel mezzo della più profonda crisi economica dal dopoguerra?

Probabilmente i motivi sono molteplici, il più scontato dei quali è che, con il miope sviluppo edilizio descritto sopra, molti di noi abitano o lavorano di fatto vicino ai vigneti e quindi respirano ad ogni stagione i molteplici trattamenti che vengono effettuati.

Stesso problema per scuole, asili, cliniche e case di riposo, oratori e parchi giochi tanto che spesso capita di sentir storie di alunni costretti a rientrare in classe durante la ricreazione a causa del "trattorino" di turno che sta "effettuando i trattamenti".

Quindi un territorio piccolo, intensamente abitato, con una forte urbanizzazione frammentata e con un terzo delle aree agricole vitate porta naturalmente a porsi il problema della tutela dell'ambiente in quanto, letteralmente, le fonti inquinanti entrano ogni giorno nelle case dei suoi abitanti.

Perché nasce un movimento contro i pesticidi proprio ora, durante una crisi economica che vorrebbe costringerci a evitare di mettere in discussione i modelli produttivi ancora trainanti come quello del Franciacorta?

La spiegazione forse sta nel fatto che, con l'attuale crisi, si è spezzato un patto: quello

Uso dei pesticidi e salute

che barattava qualità della vita con lavoro e consumi.

Oggi la cittadinanza richiede nuovi modelli di sviluppo che, invece di puntare solo sugli alti profitti in cambio di casa e lavoro, riescano ad integrare tutela dell'ambiente, lavoro diffuso, nuovi stili di vita e di consumo, riscoperta dei valori antichi e dei luoghi preziosi.

Forse è per questo che le proposte avanzate dalle 25 associazioni firmatarie dell'appello contro i pesticidi e per un regolamento condiviso sul loro uso, non hanno mai vacillato di fronte a chi minacciava ricadute occupazionali causate dall'applicazione delle nostre quattro richieste. La risposta è sempre stata la stessa: applicando le nostre idee di lavoro se ne crea in tutti gli ambiti agricoli (manuali, meccanici e agrotecnici) l'unica cosa che potrebbe diminuire, insieme ai rischi per la salute, sono i margini di profitto per le grandi case produttrici.

Da principio solo alcuni dei 25 gruppi firmatari del documento unitario avevano "osato" sollevare il tema dei trattamenti sui

vigneti e sempre limitando la propria azione al Comune di appartenenza. L'occasione per unire le forze è nata quando dalle stanze di un Municipio franciacortino è trapelata la prima bozza del nuovo regolamento sull'uso dei pesticidi. Da tutti fu giudicato deludente, alcuni dissero che si trattava di una presa in giro bella e buona.

Ne nacque una comune indignazione dalla quale, con la disponibilità ad approfondire il tema da parte dell'Associazione Medici per l'Ambiente-ISDE di Brescia, ne scaturirono incontri settimanali per creare gruppo, condividere le informazioni, costruire le contro proposte, pianificare le azioni di mobilitazione tra le quali le contro proposte al regolamento sull'uso dei pesticidi ed il convegno tenuto il 25 Ottobre 2012. Questa positiva unione di forze, al pari della tanto pubblicizzata e mai realizzata unione dei comuni, ha permesso alla cittadinanza attiva di approfondire il tema dell'uso di pesticidi, di formulare le proprie proposte in modo unitario e di diffonderle sul territorio nella maniera più efficace.

Uso dei pesticidi e salute

DOCUMENTO UNITARIO DI ASSOCIAZIONI, COMITATI E LISTE CIVICHE SULL'USO DI PESTICIDI NELLA ZONA DI PRODUZIONE DEL FRANCIACORTA

Noi sottoscritte associazioni, comitati di cittadini e liste civiche della Franciacorta intendiamo prendere la parola tramite questo documento riguardo all'importante questione dei pesticidi e dei prodotti chimici usati in viticoltura e, più in generale, nell'agricoltura franciacortina.

Siamo consapevoli del fatto che il Consorzio per la Tutela del Franciacorta, l'ASL, l'ARPA e le Amministrazioni Comunali, stiano lavorando da mesi a un "regolamento" che stabilisca precisi criteri per l'uso di questi prodotti e riduca la loro azione dannosa sull'ambiente e sulla salute dei cittadini.

Siamo però sorpresi dalla superficialità che ha portato a ignorare l'importante contributo che i firmatari di questo documento avrebbero potuto fornire e delusi dai contenuti finora trapelati i quali, a nostro parere, non incidono se non marginalmente sui rischi legati all'uso dei pesticidi nella "moderna" agricoltura.

Per questo intendiamo rendere pubbliche alcune nostre proposte sul tema e chiedere alle Amministrazioni comunali e al Consorzio di inserirle nel futuro regolamento come per altro già avviene in altri territori viticoli "concorrenti" in Italia e in Europa:

1. divieto di utilizzo dei pesticidi molto tossici (simbolo di pericolo: teschio su due tibie, categoria T+), tossici (simbolo di pericolo: teschio su due tibie, categoria T) e nocivi (simbolo di pericolo: croce di sant'Andrea, categoria 3 Xn cancerogeni e mutageni) su tutto il territorio dei 20 Comuni franciacortini, intendendo il divieto valido per tutte le colture e non solo per i vigneti;
2. abolizione di ogni tipo di diserbante, in particolare di quelli usati per eliminare l'erba sotto pianta. Contestualmente passare all'inerbimento totale, anche al fine di evitare il dilavamento e l'erosione dei terreni, concausa di molti smottamenti e alcuni allagamenti.
3. regolamentazione rigida degli orari di irrorazione per i vigneti posti a meno di 50 metri dalle aree sensibili (scuole, asili, oratori, case di cura o ambulatori...) e di confine, evitando i trattamenti nelle ore di apertura e di presenza dell'utenza o, nel caso di presenza per 24 h, concordando con la direzione degli istituti stessi il momento migliore per l'irrorazione;
4. manutenzione e ripristino delle ripe attraverso la piantumazione di specie arboree autoctone al fine di riattivare la biodiversità e limitare la deriva dei pesticidi;

Pur consapevoli della complessità del tema riteniamo queste proposte coerenti con il PRINCIPIO DI PRECAUZIONE sancito dal Trattato Europeo all'articolo 174 comma 2, ratificato dal D.Lgs.152/06 e confermato da diverse sentenze dei TAR in Italia, in base al quale si fa

Uso dei pesticidi e salute

obbligo alle Amministrazioni di intervenire “in caso di pericoli, anche solo potenziali, per la salute umana e per l'ambiente”.

Questo principio è stato applicato riguardo all'uso dei fitofarmaci dal comune di Malosco (TN) e legittimato dal Tar di quella regione con sentenza datata 14 gennaio 2012.

PROMOTORI DEL DOCUMENTO:

Legambiente Franciacorta

Legambiente Basso Sebino

RAB, Rete antinocività Bresciana

Legambiente Circolo Ilaria Alpi – Erbusco -

Comitato per la tutela ambientale di Villa Pedernano – Erbusco -

Associazione Monte Alto – Corte Franca -

Lista civica Terra! – Corte Franca -

Comitato Salute e Ambiente di Passirano

Lista Civica Comunità Solidale – Passirano -

Comitato No centrale a biomasse – Rodengo Saiano -

Lista civica SiAmo Rodengo Saiano

Lista Civica per Monticelli – Monticelli Brusati -

GAS Monticelli Brusati

Comitato Cittadini di Fantecolo – Provaglio -

Associazione La Schiribilla - Iseo -

Idea civica - Adro -

Lista civica CambiAmo Cologne – Cologne -

Lista civica Coccaglio Viva - Coccaglio -

Gruppo Presenza Locale - Cazzago San Martino -

La Tua Civica - Cazzago San Martino -

Centro Sociale 28 maggio - Rovato -

Consigliere Comunale Gruppo Misto – Capriolo-

InterGas Franciacorta (Gas Iseo, Gas Ome, Gas Provaglio, Gas Caracol)

di-wan.org

ADERISCE ALL'APPELLO

ISDE, Associazione Medici per l'Ambiente di Brescia

Corte Franca, 5 settembre 2012

Uso dei pesticidi e salute

Nel settembre 2012 più di 25 associazioni, gruppi e liste civiche di tutta la Franciacorta hanno proposto al Consorzio e ai Sindaci di introdurre 4 semplici norme a tutela della salute e dell'ambiente nel futuro "regolamento sull'uso sostenibile dei fitofarmaci". Vi proponiamo un confronto semplice fra le proposte attuali del Consorzio e delle amministrazioni e le nostre.

BOZZA REGOLAMENTO del CONSORZIO	PROPOSTA DELLE ASSOCIAZIONI
Chiunque intenda acquistare o utilizzare prodotti fitosanitari classificati T+, T o Xn può farlo ma deve essere in possesso dell'autorizzazione regionale in corso di validità (ex "patentino dei fitofarmaci").	Divieto di utilizzo dei pesticidi molto tossici (simbolo di pericolo: teschio su due tibie, categoria T+), tossici (simbolo di pericolo: teschio su due tibie, categoria T) e nocivi (simbolo di pericolo: croce di sant'Andrea, categoria 3 Xn cancerogeni e mutageni) su tutto il territorio dei 20 Comuni franciacortini, intendendo il divieto valido per tutte le colture e non solo per i vigneti.
Sono consentiti 3 diserbi all'anno nel sotto pianta, anche su erbe alte e per una larghezza massima di 50 centimetri.	Abolizione di ogni tipo di diserbante, in particolare di quelli usati per eliminare l'erba sotto pianta. Contestualmente passare all'inerbimento totale, anche al fine di evitare il dilavamento e l'erosione dei terreni, concausa di molti smottamenti e alcuni allagamenti.
Introduzione di complesse e variabili regole da applicarsi sulle fasce di rispetto fra i 5 e i 20 metri dalle aree sensibili e di confine: ed esempio si chiede di spegnere gli irroratori o dirigere gli spruzzi esclusivamente verso l'interno del vigneto. Le prescrizioni variano anche rispetto al tipo di macchina, al tipo di prodotto, al vento, alla presenza di alberatura e agli orari rendendo di fatto impossibile a chi non ha competenze specifiche capire se l'irrorazione sia a norma o meno.	Regolamentazione rigida degli orari di irrorazione per i vigneti posti a meno di 50 metri dalle aree sensibili (scuole, asili, oratori, case di cura o ambulatori) e di confine, evitando i trattamenti nelle ore di apertura e di presenza dell'utenza o, nel caso di presenza per 24 h, concordando con la direzione degli istituti stessi il momento migliore per l'irrorazione.
Nessuna prescrizione sulla piantumazione, il mantenimento delle ripe.	Manutenzione e ripristino delle ripe attraverso la piantumazione di specie arboree autoctone al fine di riattivare la biodiversità e limitare la deriva dei pesticidi.