



# “Pesticidi e Salute”

Il rischio non è uguale per tutti.

Dott. Ing. Agr. Guerrino Gnagnarelli

## Articolo n° 3 della serie ‘Piwi’.

La parola “pesticida” è stata coniata nel 1946. Deriva dall’inglese “pesticide”, che a sua volta proviene dal latino *pestis*, che significa “piaga” o “flagello”. Inizialmente, il termine era utilizzato in riferimento a sostanze o miscele utilizzate per uccidere gli insetti ed i parassiti vari o per combattere le infestazioni che colpivano le colture agricole. Il suo significato e la sua applicazione si sono però evoluti nel corso del tempo. Oggigiorno tale parola è utilizzata in senso strettamente negativo, ad enfatizzare le ripercussioni sulla salute umana e sull’ambiente osservate durante l’uso e l’abuso, nel corso del tempo, di molecole pericolose sviluppate dall’industria chimica del secolo scorso. Basti pensare all’arsenico usato come insetticida agli inizi del 900, come pure ai famosi DDT ed Atrazina, e poi ai tanti organoclorurati e fosfororganici, quali ad esempio il Parathion. Da ragazzo, quando studiano agraria, vedevo mio padre e gli altri contadini usare il Parathion. Era un insetticida molto efficace ma anche molto tossico per l’uomo. Fu revocato in Italia nel 2003. Tutti i viticoltori maturi sanno di cosa parlo.

Nonostante le conseguenze negative, dirette o indirette, dell’uso degli antiparassitari in agricoltura, va riconosciuto che questi hanno contribuito enormemente allo sviluppo delle produzioni agricole in tutto il mondo, aiutando a garantire il cibo per tutti, il che a sua volta ha consentito un’espansione mai vista della popolazione umana. E sono tuttora indispensabili, in generale, se si vuole sfamare il mondo intero. Ricordiamocelo.

Ma il termine ‘Pesticida’ è un termine vecchio, oramai superato, sebbene ancora ampiamente utilizzato in senso negativo. Dal 1991, anno di emanazione della **Direttiva 91/414/CEE sui ‘Prodotti Fitosanitari’** in UE che stabiliva regole stringenti ed armonizzate a livello comunitario per le autorizzazioni all’utilizzo in agricoltura, si sono susseguite diverse ondate di revoche, cioè divieti di utilizzo in territorio UE di principi attivi (PA) ampiamente utilizzati negli anni passati. L’obiettivo principale della Direttiva era di proteggere la produzione vegetale da organismi nocivi al fine di evitare una diminuzione delle rese e contribuire alla sicurezza degli approvvigionamenti

alimentari ma anche e soprattutto salvaguardare la salute pubblica e l’ambiente. E l’obiettivo è stato centrato, su entrambi i fronti, almeno in buona parte. La Direttiva 91/414/CEE è stata poi aggiornata dal **Regolamento (CE) n. 1107/2009** che ha rafforzato ulteriormente le procedure di autorizzazione e valutazione dei rischi per garantire un uso sicuro di tali prodotti, nonché un monitoraggio costante per rilevare eventuali rischi emergenti o effetti collaterali. Oggi le molecole utilizzate per proteggere le colture vengono correttamente denominate Agrofarmaci o Fitofarmaci. Sono infatti a tutti gli effetti ‘medicine’ per le piante, con lo stesso significato che intendiamo per i farmaci ad uso umano, come ad esempio gli antibiotici. Sono necessari per salvare vite umane, o raccolti. Agiscono bloccando i sistemi metabolici degli agenti infestanti o inibendone enzimi fondamentali che però, a volte, possono essere simili a quelli umani o di altri esseri viventi non bersaglio e per questo possono rappresentare un rischio per la salute dell’uomo e dell’ambiente, ancora oggi.

Ma il rischio non è uguale per tutti! Chi corre i rischi maggiori sono stati e sono tuttora gli agricoltori e le loro famiglie e non poco, bensì molto, molto di più del consumatore finale. Proviamo ad approfondire meglio questo aspetto, facendo un calcolo generale, per ordini di grandezza.

L’indice di rischio associato all’uso degli agrofarmaci può essere rappresentato da tre fattori: A) la gravità del rischio o del danno potenziale; B) la probabilità di accadimento del danno a seguito di una esposizione e C) la frequenza di esposizione.

A) **La gravità del rischio potenziale** è determinata essenzialmente dai Principi Attivi utilizzati. Ci sono P.A. che possono avere sull’uomo effetti irritanti, nocivi, tossici, allergenici, etc., a diversi livelli di intensità, sia di origine naturale che di sintesi. In passato la gravità del rischio era molto alta. Ricordate il simbolo del teschio e della croce d’ossa presente in gran parte degli insetticidi ed antiparassitari di 1° e 2° classe tossicologica utilizzate in passato? Nella 1° classe c’erano composti altamente tossici e letali potenzialmente anche per l’uomo. Nella 2° classe i tossici o nocivi. Poi c’erano le classi 3° e 4°, meno

pericolose. Oggi le suddette Direttive UE vietano i prodotti pericolosi, quelle delle vecchie classi 1° e 2° ad esempio, o che manifestano effetti cronici, sia per l'uomo che per l'ambiente, e questo fa sì che la gravità del rischio in Europa sia sicuramente molto più bassa di un tempo. Parliamo di uno o due ordini di grandezza inferiore rispetto al passato. Un fatto molto positivo. Volendo ridurre ulteriormente tale rischio, si può poi passare all'agricoltura biologica, che ammette come mezzi di difesa solo P.A. di origine naturale, eliminando così il pericolo legato all'uso di molecole di sintesi create in laboratorio dall'industria.

**Nel complesso, la gravità potenziale del rischio oggi in UE può essere considerata moderata e si può ulteriormente abbassare passando al Biologico.**

In Europa abbiamo le regole più restrittive al mondo a garanzia della salute pubblica. Fuori dalla UE il rischio rimane invece decisamente molto più alto. Basti pensare che in molti stati esteri sono ancora in uso il DDT ed i vecchi fosfororganici vietati in UE.

**B) La probabilità di accadimento del rischio**, cioè che una esposizione provochi un qualche danno, è fondamentalmente legata, a parità di altri fattori, alle dosi o concentrazioni a cui si è esposti. Maggiori sono le dosi, maggiore è il rischio di avere danni.

**Il Regolamento (CE) n. 396/2005** disciplina i Livelli Massimi di Residui (LMR) di antiparassitari che possono essere presenti sulle derrate alimentari. Il regolamento stabilisce sia dei LMR specifici per particolari prodotti sia un LMR generico, un "livello predefinito" di 0,01 mg/kg, quando non è stato fissato un LMR specifico. In quest'ultimo caso, il LMR può essere invece alzato a valori anche oltre 100 volte superiori al livello predefinito. Data l'ampia varietà di PA e di LMR a sua volta diversi per ogni singola coltura, è necessario fare una approssimazione nel nostro calcolo. Facendo un discorso generale e mediato, possiamo considerare che il consumatore sia esposto a livelli di circa 1mg/kg, con assunzione solo per via orale.

E l'agricoltore? L'agricoltore è esposto alla concentrazione del prodotto fitosanitario utilizzato. Un fitofarmaco al 10% in peso di Principio Attivo ha 100g/kg cioè 100.000 mg/kg, cioè 100.000 (centomila) volte superiore ad 1 mg/kg. Anche considerando che le miscele da irrorare per i trattamenti fitosanitari, sono normalmente diluite da 1:100 fino a 1:1000, arriviamo a 100 volte o 1000 volte la concentrazione a cui è esposto un consumatore. Queste esposizioni vanno poi considerate per le diverse vie di assunzione: non solo orale ma anche e soprattutto cutanea ed inalatoria, che per il contadino sono continue e costanti. Ad esempio, la probabilità di avere una irritazione oculare in un consumatore che mangia un frutto trattato con zolfo è pari a 0,0, cioè nullo, realmente nullo. Cosa ben diversa da un agricoltore che passa la giornata intera a lavorare in una vigna trattata. I viticoltori conoscono bene cos'è l'irritazione oculare da zolfo. Altre molecole non irritano gli occhi come lo zolfo e quindi

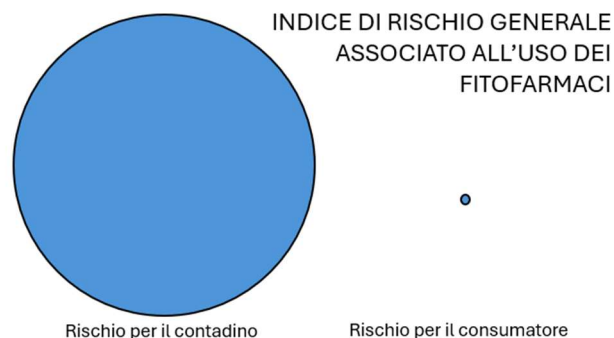
non ce ne accorgiamo, ma vengono comunque rilasciate dalle piante e dal terreno durante le lavorazioni e vengono assorbite dal corpo per via inalatoria e cutanea quando lavoriamo sul campo, anche a distanza di mesi dall'irrorazione. I dispositivi di protezione individuale aiutano e sono necessari nelle fasi più critiche, ma non risolvono.

**In sintesi, l'agricoltore è esposto a dosi o concentrazioni fino a 1000 superiori di quelle a cui può essere esposto il consumatore.**

C) Guardiamo ora la **frequenza di esposizione**. Il cittadino o consumatore medio è esposto quando mangia un alimento trattato (1 evento di rischio). L'agricoltore è esposto quando mangia un alimento trattato (1), quando prepara le miscele da irrorare sulle sue coltivazioni (2), quando effettua i trattamenti sulle sue colture con il prodotto diluito(3), quando effettua lavorazioni meccaniche sul terreno (4), quando effettua le operazioni manuali sulle piante verdi ed i frutti (5), quando raccoglie le piante ed i frutti (6), quando effettua le potature, la trinciatura dei sarmenti e le altre lavorazioni culturali (7), quando cura il suo orto a ridosso dei campi coltivati (8), quando si spoglia dei vestiti di campagna e li lava (9), quando fa manutenzione alle attrezzature agricole (10), quando vive e riposa nella sua casa immersa nei campi agricoli (11). Il rapporto di rischio legato alla frequenza, tra l'agricoltore ed un cittadino medio, è quindi circa di un ordine di grandezza in più.

**L'indice di rischio complessivo a cui è esposto l'agricoltore è, in sintesi, non meno di 3 ordini di grandezza (1000 volte) superiore a quello di un consumatore medio. Se c'è un rischio per la salute pubblica sull'uso dei fitofarmaci, il rischio è concentrato tutto sull'agricoltore e la sua famiglia.**

Rappresentando gli indici di rischio come l'area di una torta, li si vedrebbero più o meno così.



Statisticamente parlando, questo rischio si trasforma poi in conseguenze dirette o indirette sulla salute. Non essendo un medico, evito di trattare l'argomento ma, da ingegnere, mi limito ad analizzare i dati. Tra i tanti studi presenti in letteratura ce n'è uno in particolare che mi ha colpito al cuore ed ha contribuito a cambiare la mia percezione sull'argomento. E' lo studio di

“Donald T. Wigle, Michelle C. Turner, Daniel Krewski” dell’università di Ottawa, in Canada, del 2009. (**A systematic review and meta-analysis of childhood leukemia and parental occupational pesticide exposure - PubMed (nih.gov)**). Analizza gli effetti sui bambini nati da genitori esposti ai pesticidi. Lo studio analizza 31 banche dati mondiali per un lungo periodo di tempo che va dal 1950 al 2009. Non essendo specifico per l’Europa di oggi, non rappresenta il rischio attuale in UE ma più in generale quello vissuto nel secolo scorso dalle precedenti generazioni. Lo studio evidenzia un rapporto di correlazione statistica tra l’esposizione professionale delle madri ai pesticidi e l’insorgenza di leucemie pediatriche nei figli. Guardando i dati si evince infatti che per le donne esposte durante la gravidanza c’è una incidenza più che doppia (2,09) di leucemia pediatrica nei loro figli rispetto alla media generale. Tale incidenza sale a circa 2,5 volte per le madri contadine che vivono in ambienti rurali (con esposizione diretta e indiretta) ed evidenzia un rapporto ancora più marcato, di 2,7 volte se l’esposizione è specificatamente agli insetticidi e addirittura di 3,6 volte se l’esposizione è ai diserbanti.

Dati inaccettabili oggi, vero? Ma questa è stata la realtà del secolo scorso e questa è ancora la realtà di oggi in molti altri paesi del mondo. Anche per questo motivo è importante incentivare il consumo di prodotti coltivati in Italia o in Europa.

Alcune considerazioni vanno aggiunte.

1) Estrapolando i dati della ricerca, si evince che i fungicidi sono in generale meno pericolosi degli insetticidi e diserbanti. Questa cosa si spiega con il fatto che circa il 70% in peso di tutti i fungicidi utilizzati in EU e nel mondo sono rappresentati dallo zolfo elementare e dai sali di rame, entrambi utilizzabili anche in agricoltura Biologica proprio perché sono di origine naturale e sono esenti da effetti collaterali gravi. Sono anche i prodotti più economici che si possono utilizzare in agricoltura per la difesa delle colture dai funghi patogeni. Se andiamo però a vedere cosa c’è dentro quell’altro 30% di fungicidi, il rischio non si può affatto definire più basso degli insetticidi e diserbanti. Basti pensare agli ultimi due ritiri eccellenti, Mancozeb e Dimetomorf., ex capisaldi della difesa antiperonosporica di tutta Europa.

Tagliare “a peso” l’uso dei fitofarmaci come aveva proposto la UE nel 2023, presupponeva l’applicazione di ulteriori limitazioni all’uso del rame e di un taglio netto all’uso dello zolfo, a vantaggio di altre molecole ‘moderne’, che richiedono dosi inferiori di P.A. ad ettaro, vero, ma lungi da questo pensare che siano meno impattanti. Di sicuro gli altri fitofarmaci sono più costosi. A conti fatti, in alcuni casi possono arrivare a costare fino a 10 volte di più, a vantaggio, per lo più, dell’industria dei fitofarmaci.

2) Un viticoltore che torna dal lavoro nel suo vigneto lo riconosci ad occhi chiusi. Basta annusare. Odora di

zolfo e verderame, se va bene. I suoi vestiti, la sua pelle, i capelli e tutto il resto del corpo si impregnano dei prodotti irrorati in vigna. Se invece non usa lo zolfo, forse non puzza così tanto, ma le sostanze irrorate sul vigneto sono comunque ed ovunque sul suo corpo e nei suoi polmoni. Lo zolfo è irritante per gli occhi e per la gola ed ha un odore pungente. Questo per assurdo è un grande vantaggio perché lo trasforma in ‘sentinella’ dell’esposizione. Se ‘senti’ lo zolfo, vuol dire che c’è anche tutto il resto!

3) L’uso di fitofarmaci è strettamente necessario per salvare o garantire i raccolti per la quasi totalità delle piante coltivate dall’uomo. L’uva attualmente ha bisogno principalmente di fungicidi, le piante da frutto in generale di insetticidi, le coltivazioni erbacee in particolare di diserbanti. Ognuno ha la sua necessità. Ma raramente si ha una opportunità come quella che abbiamo oggi per la vite con i vitigni resistenti, che consentono di eliminare alla radice o di ridurre comunque drasticamente la necessità di intervenire con i fitofarmaci sui campi. Un vitigno resistente è un po’ come un uomo che è stato vaccinato dal vaiolo. Un tempo il vaiolo mieteva vittime e sofferenze inimmaginabili tra gli uomini. Oggi è scomparso, grazie al vaccino. Possiamo ‘vaccinare’ pure la vite da Peronospora ed Oidio, in maniera naturale. Un po’ alla volta, si può fare. A parte la perdita di fatturato che ne deriverebbe per l’industria dei fitofarmaci, cosa pensate accadrebbe al nostro mondo se un po’ alla volta tutte le viti venissero ‘vaccinate’? Fate un sogno, ma ricordate che è reale.

4) Il fatto che le donne in epoca fertile siano le più esposte alle conseguenze dell’uso dei fitofarmaci rappresenta per loro ed i loro figli una forma di limitazione della libertà o di discriminazione. Non sono abbastanza tutelate su questo aspetto. *Per le coltivatrici dirette, colone e mezzadre e le imprenditrici agricole l’indennità di maternità è concessa per i due mesi antecedenti e i tre mesi successivi la data del parto ed anche per periodi antecedenti i due mesi prima del parto, qualora ricorrano gravi complicanze della gravidanza (così come previsto dagli articoli 68 e 70 Dlgs. 151/2001).* L’esposizione ai fitofarmaci non è considerata una ‘complicanza della gravidanza’. Si parla di pari opportunità ma pochi pensano alle donne che fanno agricoltura. Oggi una donna viticoltrice ha di fronte a sé una prospettiva diversa con i vitigni resistenti e può iniziare a fare delle scelte. Ed anche un uomo, un marito, un padre o una comunità.

Lo sviluppo e la diffusione dei vitigni resistenti è nell’interesse degli agricoltori, delle donne, delle madri, dei figli, di tutta la società in generale, della natura e dell’ambiente. Se li avete a cuore, iniziate anche voi a fare le vostre scelte.

Dott. Ing. Agr. Guerrino Gnagnarelli