

## Definizioni inerenti a due iniziative contro i pesticidi

# Pesticidi, prodotti fitosanitari, biocidi

Marzo 2019

---

**Nel 2018 sono state presentate due iniziative popolari contro l'uso di pesticidi. Si tratta dell'iniziativa «Acqua potabile pulita e cibo sano – No alle sovvenzioni per l'impiego di pesticidi e l'uso profilattico di antibiotici» e dell'iniziativa «Per una Svizzera senza pesticidi sintetici». Il Consiglio federale respinge entrambe le iniziative senza controproposta. Anche l'Unione dei Contadini e le aziende respingono le iniziative. Esse sono dannose sia per la produzione agricola nazionale sia per l'economia e la ricerca svizzera. Inoltre ledono l'interesse dei consumatori di ottenere prodotti alimentari di qualità a prezzi ragionevoli. Le iniziative sollevano varie questioni sulle definizioni. Che cosa sono di preciso i pesticidi sintetici? Il presente documento chiarisce la confusione terminologica.**

La protezione fitosanitaria è una scienza. La scienza si basa sulla precisa definizione dei termini che vengono utilizzati anche a livello internazionale. Se un'iniziativa vuole inserire il divieto di «pesticidi sintetici» nella Costituzione, deve essere chiaro ciò che questo termine significa. Anche il Consiglio federale nel suo messaggio ha esaminato attentamente i termini dell'iniziativa.

### Cosa sono i pesticidi?

Secondo la definizione ufficiale dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO), i pesticidi sono sostanze o miscele di sostanze chimiche o biologiche per la difesa e la lotta contro parassiti, agenti patogeni e piante infestanti, nonché regolatori di crescita delle piante. I pesticidi possono essere suddivisi come segue:

- **Prodotti fitosanitari** (prodotti per la protezione delle piante)  
ad es. fungicidi, ovvero prodotti per combattere i funghi
- **Biocidi** (prodotti per la protezione di persone e animali)  
ad es. prodotti per la pulizia e la disinfezione.

Questa definizione corrisponde alla definizione di pesticidi e prodotti fitosanitari della legislazione europea (EFSA, direttive UE). Quindi, chi parla di pesticidi, intende sempre entrambe le cose: prodotti fitosanitari e biocidi. Chi proibisce i pesticidi, vieta anche l'impiego di prodotti per la pulizia e la disinfezione.

### Cosa sono i prodotti fitosanitari?

I prodotti fitosanitari sono delle sostanze o preparati chimici e biologici utilizzati per proteggere le piante e i prodotti vegetali da organismi nocivi, per influenzare il metabolismo e la crescita delle piante e per eliminare le piante o le parti di piante indesiderate. I prodotti fitosanitari sono suddivisi in diversi gruppi in base alla loro efficacia. Per esempio:

- **Erbicidi:** prodotti contro le piante infestanti
- **Insetticidi:** prodotti contro gli insetti

- **Fungicidi:** prodotti contro le malattie fungine
- **Molluschicidi:** prodotti contro i gasteropodi
- **Regolatori della crescita:** prodotti per il controllo dei processi biologici.

### Cosa sono i biocidi?

I biocidi sono principi attivi o preparati che uccidono gli organismi nocivi o almeno limitano le loro funzioni vitali. Vengono utilizzati, per esempio, per combattere batteri, insetti, funghi o alghe. La lotta contro gli organismi nocivi può avvenire per via chimica o biologica. I biocidi possono essere suddivisi approssimativamente in quattro gruppi principali:

- **Prodotti per la disinfezione:** ad es. per l'igiene umana o per l'igiene in ambito veterinario, ma anche per prodotti per la disinfezione dell'acqua potabile.
- **Prodotti per la protezione:** ad es. prodotti per la protezione del legno, spray contro zanzare o prodotti impregnanti per materiali da costruzione.
- **Prodotti antiparassitari:** insetticidi, acaricidi (per combattere acari e ragni), rodenticidi (contro roditori), ecc.
- **Altri prodotti biocidi:** ad es. prodotti antivegetativi che impediscono che degli organismi si insedino sugli scafi delle imbarcazioni.

### Cos'è un principio attivo?

I principi attivi sono composti biologici attivi che in piccole concentrazioni influiscono sui processi biochimici e fisiologici di organismi vegetali, animali e umani dal punto di vista quantitativo e/o qualitativo in termini di inibizione o attivazione.

### Cosa sono i prodotti fitosanitari sintetici?

Anche tutti i prodotti fitosanitari realizzati tramite una sintesi sono sintetici. Con sintesi si intende la procedura con la quale si crea una nuova sostanza partendo dagli elementi di un composto o da composti semplici.

Si distinguono due varianti:

- **Prodotti fitosanitari sintetici identici a quelli naturali.** Un esempio di ciò sono i feromoni. I feromoni degli insetti sono semiochimici che consentono la comunicazione chimica tra gli individui di una specie di insetti. L'agricoltura utilizza i feromoni degli insetti per combattere i parassiti tramite le trappole entomologiche per impedire l'ovideposizione e per interrompere l'accoppiamento. I feromoni utilizzati commercialmente sono sintetizzati. I composti prodotti in laboratorio hanno la stessa forma molecolare delle sostanze naturali.
- **Prodotti fitosanitari sintetici non identici a quelli naturali.** In questa categoria rientrano composti non presenti in natura. Un esempio in ambito medico è l'aspirina. Il composto viene prodotto tramite una sintesi chimica. L'aspirina non è presente in natura. Ciò nonostante è un prodotto molto utile. Quasi nessuno desidera rinunciare ai progressi della medicina moderna. Fra questi rientrano i medicinali sintetici o i vaccini.

### Quali sono i prodotti fitosanitari non sintetici?

Sono non sintetici:

- Organismi come batteri, virus e funghi
- L'allumina molto diffusa in natura
- Sostanze modificate non chimicamente ottenute tramite una procedura fisica (estrazione, pressatura, distillazione, ecc.) da semi, piante, batteri, funghi e petrolio.

### **Anche gli agricoltori biologici utilizzano prodotti fitosanitari sintetici?**

Sì, proprio così (cfr. tabella 1). Per esempio, nessun sale di rame autorizzato per la protezione fitosanitaria biologica proviene direttamente dalla natura. Essi vengono prodotti sinteticamente. Anche lo zolfo normalmente non proviene da una fonte naturale, bensì viene prodotto sinteticamente. Anche il bicarbonato di potassio, il sapone molle di potassio e il fosfato ferrico sono prodotti fitosanitari sintetici. Per quanto riguarda la produzione di questi prodotti, a differenza degli altri principi attivi, si tratta principalmente di vie di sintesi inorganica. Inoltre molti prodotti fitosanitari biologici contengono coadiuvanti e additivi, anch'essi sintetici. Ecco un esempio: affinché lo zolfo possa venire utilizzato come prodotto fitosanitario, deve essere formulato in una sospensione acquosa (lo zolfo non è solubile). A questo scopo vengono utilizzati disperdenti sintetici (ad es. ligninsolfonati).

### **I prodotti fitosanitari sintetici sono sostanzialmente più problematici?**

No, non lo sono. Che un prodotto fitosanitario venga prodotto o meno in modo sintetico non ci dice nulla sulle sue caratteristiche tossicologiche (velenosità). Infatti le aflatoossine sono tra i maggiori cancerogeni che conosciamo, ma sono completamente naturali, trattandosi di veleni dei funghi. E anche la più velenosa di tutte le sostanze, la tossina botulinica, viene prodotta dalla natura senza l'aiuto dell'essere umano. Di conseguenza, in linea di massima, neanche i prodotti fitosanitari biologici sono innocui. Per questo motivo gran parte dei preparati di rame, utilizzati spesso nelle coltivazioni biologiche per proteggere la frutta, le viti e le patate, è classificata come nociva per la salute e pericolosa per l'ambiente. L'insetticida piretro, ottenuto dai fiori di diverse specie di piante, uccide le api che vi entrano direttamente a contatto. Inoltre, le piretrine contenute nell'estratto di piretro sono neurotossine che possono attaccare anche il sistema nervoso centrale umano. L'olio di paraffina può essere mortale in caso di ingestione e penetrazione nelle vie respiratorie. Lo zolfo calcico può irritare le vie respiratorie e causare reazioni cutanee allergiche. Oltre il 40% delle circa 2.000 tonnellate di prodotti fitosanitari venduti in Svizzera sono prodotti biologici. E la tendenza è in aumento. Solo di rame ne vengono vendute in Svizzera ogni anno circa 70 tonnellate.

### **I prodotti fitosanitari sintetici sono necessari?**

Sì, perché i prodotti sintetici presentano dei grandi vantaggi rispetto a quelli naturali per quanto concerne la produzione e la durata. Inoltre agiscono in modo più specifico e preciso.

- **Le sostanze sintetiche possono essere prodotte in laboratorio con le caratteristiche desiderate e nella quantità necessaria, mentre i principi attivi ottenuti dalla natura presentano dei limiti.** Quando si scopre una sostanza che presenta l'attività biologica desiderata, spesso si presenta il problema che può essere isolata da fonti naturali solo in quantità ridotte e in parte tramite procedure dispendiose. Un noto esempio tratto dalla medicina è l'efficace farmaco antitumorale Paclitaxel, ottenuto dalla corteccia del tasso del Pacifico (*Taxus brevifolia*). Il fabbisogno di Paclitaxel supera ampiamente la quantità che può essere ottenuta dagli alberi, dato che l'estrazione può avvenire solo con l'uccisione dell'albero e considerando, inoltre, che gli alberi crescono lentamente. Alcune sostanze presenti in natura, utilizzate come pesticidi (ad es. i feromoni degli insetti), vengono prodotte sinteticamente proprio per questo motivo: il fabbisogno supera la disponibilità naturale. In altri casi la disponibilità naturale viene aumentata artificialmente. Un esempio è costituito dai crisantemi, che vengono coltivati in grandi monoculture per ottenere sufficiente insetticida piretro autorizzato dalla coltivazione biologica. La produzione avviene principalmente in Africa (Kenia, Tanzania, Ruanda) e Croazia. Questi crisantemi vengono per lo più coltivati in modo non biologico. Questo tipo di produzione è però tutt'altro che sostenibile.
- **I prodotti fitosanitari sintetici sono solitamente stabili.** Non reagiscono in modo molto sensibile alla luce o all'ossigeno. Aderiscono e rimangono più a lungo sulle piante. In questo modo possono esercitare più a lungo il proprio effetto e non devono essere sempre applicati di continuo. Si evitano quindi passaggi inutili con i trattori. Ciò è importante anche perché i trattori compattano il terreno ed emettono CO<sub>2</sub>.

- **I prodotti fitosanitari sono normalmente più specifici ed efficaci.** Negli ultimi decenni si è verificata una drastica riduzione delle quantità di principi attivi applicati per ettaro<sup>1</sup>: il tasso di applicazione dei prodotti fitosanitari per ettaro è diminuito del 95% dal 1950 e quindi i contadini devono utilizzare una dose di gran lunga inferiore al fine di ottenere la stessa efficacia. Inoltre la quantità di alimenti ottenuti con ogni tonnellata di principio attivo è aumentata di oltre il 10% dal 1980. Quindi, oggi un ettaro di superficie agricola utile alimenta in media 155 persone, mentre nel 1900 erano 4 persone per ettaro<sup>2</sup>. Allo stesso tempo i nuovi principi attivi sono più sicuri. La tossicità acuta media è diminuita del 40% dagli anni '60.

### **Che cosa significa protezione fitosanitaria integrata?**

Le misure di lotta chimica vengono utilizzate solo quando non si riesce a garantire una protezione sufficiente delle colture dagli organismi nocivi con le misure preventive e non chimiche. Qualora sia necessario utilizzare un prodotto fitosanitario, si adottano delle misure per diminuire i rischi. Con misura chimica si intende il trattamento con sostanze chimiche e miscele di sostanze. Anche nell'agricoltura biologica sono permesse delle misure di lotta chimica (ad es. il trattamento delle piante con sali di rame, zolfo, piretro, ecc.).

---

<sup>1</sup> 2018 - Phillips McDougall, [Evolution of the Crop Protection Industry since 1960](#).

<sup>2</sup> <https://www.rlv.de/presse/beitrag-presse/detail/ein-landwirt-ernaehrt-heute-155-mitbuerger/>;  
<https://www.schweizerbauer.ch/politik--wirtschaft/agrarpolitik/ein-landwirt-ernaehrt-durchschnittlich-155-menschen-33043.html>

**Tabella 1. Informazioni dettagliate sulla produzione di alcuni prodotti fitosanitari biologici**

- **Solfato di rame:** viene prodotto dall'ossido di rame o solfato di rame e acido solforico

$$\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{CuS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{S}$$
- **Ossicloruro di rame:** viene sintetizzato tramite riduzione elettrochimica di cloruro rameico in soluzione concentrata di cloruro di sodio con rame metallico e successiva ossidazione con ossigeno

$$\text{CuCl}_2 + \text{Cu} + 2 \text{NaCl} \rightarrow 2 \text{NaCuCl}_2$$

$$6 \text{NaCuCl}_2 + 3/2 \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuCl}_2 \cdot 3 \text{Cu(OH)}_2 + 2 \text{CuCl}_2 + 6 \text{NaCl}$$
- **Idrossido di rame:** viene prodotto tramite la combinazione di solfato di rame con soluzione di soda caustica

$$\text{CuSO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$$
- **Zolfo:** si forma principalmente come prodotto di scarto della desolforazione del petrolio e del gas naturale

$$2 \text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$$

$$2 \text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3 \text{S} + 2 \text{H}_2\text{O}$$
- **Carbonato di potassio:** viene sintetizzato da carbonato di potassio e acqua

$$\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KHCO}_3 + \text{KOH}$$
- **Fosfato ferrico:** si forma principalmente dall'idrossido di ferro e dall'acido fosforico

$$\text{Fe(OH)}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{FePO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O}$$
- **Sapone molle di potassio:** viene prodotto tramite la saponificazione dell'olio di lino con l'idrossido di potassio. Con saponificazione si intende l'idrolisi di un estere tramite la soluzione acquosa di un idrossido, come ad es. tramite l'idrossido di potassio o tramite degli enzimi speciali. È considerata una via di sintesi organica.