

CAPITOLO 1

CENNI DI FITOIATRIA

- 1.1 Introduzione alla Fitoiatria
- 1.2 Malattie non parassitarie o fisiopatie
- 1.3 Avversità causate da patogeni
- 1.4 Avversità causate da parassiti animali



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

La **Fitoiatria** (cioè *cura della pianta*), è la disciplina che si occupa della **difesa delle piante**,
cioè la messa in opera dei mezzi in grado di

- **prevenire o curare** tutte le alterazioni delle specie coltivate;
- **impedire o contenere** le perdite di produzione (danni economici) che ne deriverebbero.



È indispensabile l'**integrazione** delle diverse forme di difesa

La Fitoiatria non può limitarsi alla sola realizzazione di interventi con PF.

La Fitoiatria, infatti, pur essendo un capitolo della Patologia vegetale, è collegata ad altre scienze (Entomologia agraria, Malerbologia, Fisiopatologia vegetale, Micologia fitopatologia, Virologia vegetale, Batteriologia fitopatologica), ed ha significativi contatti con materie fondamentali come l'Agronomia, l'Economia agraria, la Meccanica agraria, la Genetica, la Tossicologia e molte altre.



La Fitoiatria è, quindi, una materia **interdisciplinare**.

Le avversità delle piante coltivate hanno assunto importanza a causa di alcuni **aspetti caratteristici dell'agricoltura moderna**:



- la messa in coltura di una **sola specie**, spesso di una sola varietà, su uno stesso appezzamento o su grandi superfici;
- la **selezione di varietà** caratterizzate da elevate produzioni, che necessitano di concimazioni e irrigazioni adeguate, ma per contro **più sensibili alle avversità**;
- i **commerci internazionali** di vegetali che hanno facilitato l'introduzione di nuove malattie e parassiti;
- l'uso, nel recente passato, di **PF non selettivi** che, nel controllare un parassita, possono danneggiare organismi utili presenti in natura, determinando di conseguenza lo sviluppo di avversità in precedenza non dannose.

L'utilizzatore professionale di PF è tenuto ad acquisire sufficienti conoscenze in relazione alla biologia dell'avversità, alle modalità corrette per effettuare monitoraggi e rilievi della sua presenza sulle colture, alle soglie di intervento, ai mezzi e tecniche a disposizione.



Questo per essere in grado di **intervenire con i prodotti chimici solo se, e quando, necessario.**

Le avversità degli organismi vegetali hanno cause diverse che possono essere schematicamente suddivise in **malattie *non* parassitarie** o **fisiopatie** e **malattie parassitarie.**

1.2

Malattie non parassitarie o fisiopatie

Le avversità i cui agenti causali sono di natura **non infettiva e non parassitaria** vengono chiamate **fisiopatie**.

Sono alterazioni della pianta provocate da un **rapporto squilibrato tra la pianta e l'ambiente** (clima e terreno) in cui vive o da **fenomeni atmosferici** traumatici.

Es. siccità prolungata, da stress idrici o dalle gelate.

I **danni da gelo** sono più gravi sugli organi della pianta più ricchi di acqua, come **i fiori, i frutticini, i giovani germogli**.

Il gelo provoca l'allessatura dei tessuti, la sterilizzazione e caduta dei fiori, la necrosi delle gemme, fessurazioni nei rami e nei tronchi.



Temperature e condizioni di irraggiamento elevato

sono causa di scottature dei frutti

Una discreta protezione è garantita dalle reti antigrandine.

Importante anche la gestione della chioma, in particolare le potature verdi che vanno eseguite al momento opportuno.



Scottature su Chardonnay



Scottature su Glera

I **danni da siccità** a volte possono essere aggravati da attacchi parassitari indotti dalla debolezza della pianta.

Esempio

La proliferazione del ragnetto rosso su soia si verifica tipicamente su colture stressate.



L'eccesso di acqua nel terreno, causato da cattiva sistemazione, lavorazioni non corrette, costipamento, eccesso di piogge o irrigazioni, comporta situazioni di **stress per mancanza di ossigeno** alle radici delle piante.

Può anche favorire lo sviluppo di **marciumi** causati da funghi, sull'apparato radicale o al colletto.



L'eccesso di umidità nell'ambiente aereo, con conseguenti prolungati periodi di bagnatura delle piante, favorisce funghi e batteri dell'apparato aereo.



Gli **sbalzi improvvisi di disponibilità idrica** determinano **spaccature dei frutti**, dalle quali si possono poi sviluppare dei **marciumi**.

Questo fenomeno è noto nei frutti di ciliegio e pesco.

Carenza o l'eccesso di elementi nutritivi.

Ad esempio, la scarsità di azoto comporta uno sviluppo limitato delle piante e fogliame di aspetto clorotico.

Un eccesso dello stesso elemento, al contrario, provoca un eccessivo sviluppo dell'apparato vegetativo, a scapito della qualità e della resistenza della pianta alle avversità.



Carenza di Ferro



Carenza di Magnesio

La presenza di sostanze tossiche nell'aria per **inquinamento atmosferico** può causare alterazioni cromatiche, disseccamenti o ustioni su foglie e frutti.

Le **avversità meteoriche**, quali **pioggia, grandine, vento**, possono essere causa di **traumi** alla vegetazione, con pesanti perdite produttive e compromissione degli impianti arborei.



Danni da grandine

Fenomeni di **fitotossicità**, spesso confondibili con danni da patogeni o con altre cause non parassitarie.

La fitotossicità può derivare da trattamenti con miscele non corrette di PF oppure con miscele tra PF ed altri prodotti quali oli minerali o concimi fogliari.

Esempi:

Errato dosaggio.

Trattamenti eseguiti in momenti della giornata con elevate temperature.

Danni causati per effetto deriva da diserbanti su colture sensibili.

1.3

Avversità causate da patogeni

Funghi

Sono causate da funghi molte malattie del frumento come ruggini, oidio, septoria, fusarium. Oidi o mal bianco interessano invece coltivazioni importanti come la vite, il melo, orticole ed ornamentali.

Molto nota è la peronospora della vite e di diverse orticole, così come la ticchiolatura del melo.

In linea generale, i funghi sono organismi costituiti da elementi filiformi (**ife**), che, affiancati o variamente intrecciati, costituiscono il **micelio**.

Il micelio è in grado di produrre delle **spore**, simili a microscopici semi in grado di germinare in condizioni idonee.

In altri casi il micelio si organizza formando delle strutture di conservazione, ad esempio **sclerozi**.

Ciclo di sviluppo della Peronospora



I funghi sono organismi viventi primordiali che, sebbene appartengano al regno dei vegetali, non sono in grado di effettuare la fotosintesi.

Possono quindi trarre il loro nutrimento:

- dalla sostanza organica morta, e in questo caso sono definiti **funghi saprofiti** e svolgono un'azione **utilissima** nel ciclo della sostanza organica del terreno;
- dai tessuti vegetali viventi, e in questo caso diventano **patogeni**.



Alcuni funghi si possono comportare sia da saprofiti che da patogeni, a volte a causa di una specializzazione di particolari ceppi. È il caso dell'*Alternaria* su diverse colture, oppure dello *Stemphylium* agente della maculatura bruna su alcune varietà di pero.

I funghi, in condizioni idonee di bagnatura o di elevata umidità, hanno la capacità di **penetrare attivamente dentro i tessuti vegetali**. Altre volte la penetrazione è favorita da ferite di varia natura.



Danni da Peronospora

I funghi possono colpire tutte le parti della pianta: radici, fusto, rami, germogli, foglie e frutti.

I **sintomi visibili** sulle piante malate sono assai diversi: macchie, imbrunimenti o necrosi diffuse, la pianta, o parte di essa, può appassire, marcire o disseccare.

In genere, ad un certo stadio di sviluppo dell'infezione, il fungo produce un micelio visibile, che esce all'esterno dei tessuti, una **“muffa”** abbastanza caratteristica di quel genere o specie.

Una **diagnosi precisa** può in genere essere fatta con **l'osservazione dei conidi** o comunque degli organi di riproduzione del fungo al microscopio.



Botrite

I metodi per combattere i parassiti fungini possono essere preventivi o curativi.

La prevenzione comprende

- la rotazione,
- l'interramento o la distruzione dei residui colturali,
- l'uso di varietà meno suscettibili,
- tecniche agronomiche volte ad assicurare condizioni ottimali di crescita e ad evitare fenomeni di ristagno, elevata umidità o ombreggiamento della vegetazione.

In alcuni casi è conveniente e fattibile l'eliminazione di piante o parti di piante o frutti infetti.

La **difesa chimica** va attuata in base alle conoscenze specifiche del comportamento del fungo patogeno, in relazione alla coltura e all'ambiente di coltivazione.

Per lo sviluppo dei funghi risultano particolarmente importanti le **condizioni climatiche**.

In genere i migliori risultati, nelle fasi di maggiore rischio, si ottengono posizionando i trattamenti immediatamente **prima di una pioggia** che può dare avvio ad un'infezione.



Ticchiolatura del melo

È il caso ad esempio della **ticchiolatura del melo**, nel periodo delle infezioni primarie che in genere va dalla ripresa vegetativa alla metà di maggio; oppure della **peronospora della vite**, anche in questo caso nel periodo a maggiore rischio che va dal germogliamento (ultima decade di aprile), alla fine dell'allegagione.

Come **criterio di scelta dei prodotti**, *sempre in riferimento all'esempio della peronospora*, occorrerà tenere sempre conto della **entità delle precipitazioni previste** e del rischio infettivo correlato alla fase fenologica.



Per cui si opterà, nelle situazioni difficili, per i prodotti di copertura che presentano maggiore resistenza al dilavamento, eventualmente abbinati a prodotti citotropici e sistemici di comprovata efficacia.

Batteri

I batteri sono dei **microrganismi unicellulari**, che vivono normalmente aggregati **in colonie** di migliaia o milioni di cellule.

Hanno una dimensione di **millesimi di millimetro**, e quindi sono **invisibili** ad occhio nudo o anche al normale microscopio ottico.

In condizioni idonee possono riprodursi ogni 20 minuti.

Possono resistere a condizioni ambientali estreme.

Nell'ecosistema naturale prevalgono i **batteri utili**. I batteri **decompositori**, ad esempio, svolgono un ruolo primario nella trasformazione e mineralizzazione della sostanza organica, rendendo disponibili le sostanze nutritive in forme idonee per l'assorbimento da parte delle radici.

I batteri **azoto fissatori** del genere *Rhizobium* possono fissare l'azoto atmosferico, ed entrare in simbiosi con le leguminose come soia e medica.



I **batteri dannosi** penetrano nella pianta attraverso ferite o anche, in condizioni favorevoli, attraverso le aperture naturali quali stomi, lenticelle, oppure attraverso i fiori. Una volta penetrati possono diffondersi all'interno dei tessuti, in maniera sistemica, oppure possono rimanere localizzati determinando maculature di pochi millimetri sulle foglie o sulla superficie dei frutti.



Possono produrre enzimi che determinano disfacimento molle e in genere puzzolente di organi carnosì.

Altre specie di batteri inducono ingrossamenti tumorali (*ad esempio la rogna dell'olivo, tumore batterico su radici e colletto di arboree*).

Principali batteriosi.

NB – Per alcune sono prescritti interventi di lotta obbligatoria. ↓

Batteriosi (classificazione in base ai sintomi)	Coltura	Sintomi	Lotta obbligatoria
<i>Erwinia amylovora</i> (Sistemica)	Pero, Melo	Avvizzimento e disseccamento di germogli e fiori - colpo di fuoco -. Infezione sistemica lungo la corteccia di rami e tronco, che al taglio si presenta allessata e arrossata. Emissione di essudato batterico	DM 10/09/1999
<i>Xanthomonas campestris</i> (Maculatura)	Pesco	Maculature fogliari poligonali sulle foglie (confondibili con il corineo le cui macchie sono però rotonde). Maculature rotondeggianti, asciutte, brune, leggermente depresse sui frutti	non prevista
<i>Pseudomonas syringae</i> pv <i>actinidiae</i> (Maculature e sistemica)	Actinidia	In inverno e ripresa vegetativa: fuoriuscita di essudato dalla corteccia danneggiata. In primavera: maculature fogliari, necrosi dei germogli	DM 7/02/2011
<i>Agrobacterium tumefaciens</i> (Iperplasie)	Vite, Fruttiferi	Può vivere su molti ospiti, anche erbacee a foglia larga. Su arboree determina dei caratteristici ingrossamenti tumorali sulle radici o al colletto, con possibili effetti di deperimento	non prevista
<i>Erwinia carotovora</i> spp (Marciumi molli)	Patata, Zucchino, Carota, Ciclamino	Marciume molle, con odore caratteristico, delle parti carnose colpite: tuberi, radici, bulbi. Se interessa la base del fusto si ha clorosi e avvizzimento della pianta	prevista solo per batteriosi della patata
Batteriosi del pomodoro (Maculature e sistemiche)	Pomodoro	Il pomodoro è interessato da diverse malattie batteriche, alcune si manifestano come maculature (<i>Xanthomonas c.</i> ; <i>Pseudomonas s.</i>), altre hanno un comportamento sistemico, come il <i>Clavibacter m.</i> , che può portare all'avvizzimento della pianta	non prevista
<i>Erwinia chrysanthemi</i> (Marciumi molli)	Mais Ornamentali	Su mais, in genere a seguito di irrigazioni con acque contaminate il batterio si insedia tra le guaine fogliari. In breve il fusto si presenta interessato da un marciume molle e maleodorante	non prevista

Il **controllo dei batteri** è essenzialmente di tipo **preventivo**:

- uso di **varietà** meno suscettibili o resistenti;
- uso di materiale di **propagazione controllato**;
- **rotazioni** sufficientemente ampie;
- **eliminazione tempestiva** delle piante o parti di piante colpite;
- **evitare ristagni** idrici;
- uso con **cautela dell'irrigazione a pioggia**;
- **evitare bagnature** prolungate;
- utilizzo di **acque non contaminate**.

Per **interventi diretti** si dispone dei formulati a base di **rame**, con attività preventiva, e di alcuni - pochi - prodotti in grado di esplicare un'efficacia indiretta stimolando le autodifese della pianta.

Più di recente sono stati registrati anche formulati costituiti da **batteri antagonisti**.



Fitoplasmi

I **fitoplasmi**, *ignorati o confusi con i virus fino al 1967*, sono dei microrganismi **simili ai batteri**, con la differenza che si tratta di **cellule prive di una parete rigida** che li protegga, e pertanto sono racchiusi semplicemente all'interno di una sottile membrana.

Ciò comporta che **possono sopravvivere all'interno di altri organismi viventi**.

Nel caso dei vegetali, solo all'interno del floema, ossia i vasi che contengono e trasportano la linfa elaborata che per le piante arboree è rappresentata dalla corteccia o dalle nervature delle foglie.

Possono vivere **anche all'interno degli insetti** che ne succhiano la linfa, permettendone quindi il trasporto e la diffusione tra piante infette e piante sane. Gli insetti vettori sono cicaline e psille.

Fitoplasma	Coltura	Vettore	Sintomi principali	Lotta obbligatoria
Flavescenza dorata	Vite	Cicalina (<i>Scaphoideus titanus</i>)	Ingiallimenti, arrossamenti e accartocciamenti fogliari. Deperimento.	DM 31/05/2000
Legno nero	Vite	Cicalina (<i>Hyalestes obsoletus</i>)	Come sopra	non prevista
Moria del pero	Pero	Psilla del pero (<i>Cacopsylla pyri</i>)	Arrossamento fogliare in autunno, piante deboli alla ripresa vegetativa, accentuazione disaffinità d'innesto con il cotogno	non prevista
Scopazzi del melo	Melo	Psille del melo (<i>Cacopsylla picta</i> , <i>C. melanoneura</i>)	Scopazzi, germogli esili e clorotici, frutti piccoli	DM 23/02/2006
Giallume europeo delle drupacee	Pesco, Albicocco, Susino	Psilla delle drupacee (<i>Cacopsylla pruni</i>)	Accartocciamento e arrossamento fogliare, ripresa vegetativa anticipata, necrosi della corteccia	non prevista

Come i virus, anche i fitoplasmi possono venire trasmessi **tramite innesto** di marze o gemme prelevate da piante ammalate; pertanto è necessario utilizzare **materiale sano e certificato**.



Flavescenza dorata su vite

I **sintomi** sulle piante derivano dal **mancato passaggio della linfa elaborata**, a causa dell'ostruzione o della necrosi dei vasi del floema.

Di conseguenza **le foglie** accumulano gli zuccheri senza riuscire a smaltirli: ciò si traduce in genere in un **ispessimento e accartocciamento fogliare**, con **arrossamenti e ingiallimenti** della foglia stessa.

I germogli in accrescimento, senza l'arrivo della linfa elaborata, rimangono **esili, clorotici**.

I frutti rimangono **piccoli** o, nel caso della vite, i grappoli disseccano.

L'apparato radicale, essendo limitato il ritorno della linfa elaborata, si riduce, fino ad arrivare alla morte del portinnesto, come è il caso del cotogno.



La difesa si basa sulla **prevenzione**, ossia l'uso di **materiale sano**.

È spesso necessaria **l'eliminazione delle piante colpite**.

Nel caso del legno nero della vite, considerato che l'insetto vettore vive e trasmette la malattia da piante ospiti erbacee a foglia larga, come ortica e convolvolo, è opportuno eliminare tali specie.

Interventi insetticidi mirati verso la presenza del vettore, le psille o le cicaline vettrici, come nel caso della *Psylla* del pero e dello *Scaphoideus titanus* della vite.



Cicalina della flavescenza dorata - *Scaphoideus titanus*

Virus

I virus sono entità infettive di dimensioni **ultramicroscopiche**, costituite semplicemente da **materiale genetico** - DNA o RNA - rivestito da una capsula protettiva formata da proteine specifiche. Spesso sono **trasmessi da afidi o altri insetti**, ma anche per semplice **sfregamento meccanico**.

Nel caso delle arboree la trasmissione può avvenire facilmente attraverso l'uso di materiale di propagazione infetto, ossia portinnesti, gemme o marze; in questo caso **l'uso di materiale certificato virus esente** è fondamentale.

Sintomi di virosi:

- “**mosaico**”, ossia la comparsa di macchie verde chiaro sulle foglie;
- “**anellature**” tipiche, decolorate o infossate, su foglie e frutti;
- **variazioni di colore**, come ingiallimenti e arrossamenti;
- **deformazioni** varie, accartocciamenti o arricciamenti;
- **nanismo** della pianta;
- **necrosi** di tessuti.



Sharka su pesco

Virus	Colture	Sintomi	Trasmissione
Sharka o PPV	Pesco e altre drupacee	Rotture di colore sui fiori, linee decolorate sulle foglie, anulature sui frutti	Materiale d'innesto. Afidi
CMV Mosaico del Cetriolo	Zucchini e altre cucurbitacee	Deformazioni e bollosità delle foglie, frutti piccoli e deformi, riduzione di sviluppo	Afidi (trasmissione anche da piante spontanee)
TSWV Avvizzimento maculato del pomodoro	Pomodoro e altre solanacee, lattuga, principalmente in serra	Bronzatura delle foglie, necrosi, nanismo, maculature e tacche anulari su foglie e frutti	Tripidi, materiale infetto



TSWV su foglia e frutto di pomodoro

La **difesa** dai virus è **esclusivamente preventiva**:

- mettere a dimora piante sane;
- evitare che, in prossimità della coltura, ci siano piante spontanee o coltivate che ospitano virus che possono essere trasportati e trasmessi da parte di insetti, acari o altri parassiti.

Non esiste alcun prodotto chimico utilizzabile nei confronti dei virus.

Diventa spesso necessaria l'**eliminazione tempestiva** delle piante colpite.

1.4

Avversità causate da parassiti animali

Insetti

Gli insetti si distinguono da altri animali simili per la caratteristica presenza di **3 paia di zampe**.

I **danni** provocati dagli insetti sono principalmente una conseguenza della loro **modalità di alimentazione**, in quanto possono essere dotati di apparato boccale masticatore oppure pungente-succhiante.



Carpocapsa



Psylla del Bosso



Tripide

Afidi, psille, miridi, cocciniglie, aleurodidi, tripidi, **succhiano** la linfa delle piante ospiti e provocano in generale **decolorazioni, ingiallimenti, accartocciamenti delle foglie e avvizzimento dei germogli**, oltre ad un generale deperimento quando l'attacco interessa anche rami e branche. La saliva di alcuni insetti può essere tossica per le piante, causando **deformazioni** di vario tipo e galle.



Danni da Tripide su vite



L'emissione di **melata**, liquido zuccherino prodotto da alcune specie, può provocare la comparsa di fumaggini, anche sui frutti, con conseguenze sulla loro commerciabilità.

(foto Metcalfa)

Alcuni insetti **sono nocivi solo in alcune fasi del loro ciclo di vita.**

Ad esempio i lepidotteri sono nocivi allo stadio di larva ma non di adulto.

La dannosità di alcune specie è aggravata dal fatto di essere **vettori di patogeni** quali funghi, virus, fitoplasmi.

Le **tecniche di difesa** dagli insetti sono molto cambiate negli ultimi 20 anni e, accanto a prodotti chimici che agiscono in maniera più mirata e selettiva rispetto ai prodotti del passato, sono oggi disponibili soluzioni a basso o nullo impatto ambientale, basati ad esempio sull'uso dei **feromoni o di insetticidi microbiologici.**



Non tutti gli insetti sono nocivi alle piante: la maggior parte di essi non provoca danni alle colture e alcune specie sono utili, in quanto predatori o parassiti di specie dannose oppure come impollinatori.

Questo aspetto va attentamente considerato nella scelta dei PF da utilizzare, in particolare insetticidi e acaricidi, e del momento d'intervento.



Acari o ragnetti

Gli **acari** si distinguono dagli insetti per avere non 3 ma **4 paia di zampe**

(facilmente verificabile con una lente a 10 ingrandimenti).



Tetranychus urticae

Agli acari appartengono anche gli **eriofidi**, che sono caratterizzati invece solo da **due paia** di zampe anteriori; hanno il corpo affusolato e sono più piccoli, non visibili con una lente a 10 ingrandimenti.

I danni provocati dal loro **apparato boccale pungente-succhiante** consistono per lo più in **decolorazioni e bronzatura fogliare**, accentuazione di stress idrici, riduzioni qualitative (*rugginosità dei frutti*).

Possono anche provocare la formazioni di **galle**.

È il caso dell'eriofide della vite che provoca evidenti bollosità sulla pagina superiore delle foglie, a cui corrisponde una fitta peluria nella pagina inferiore, dove l'eriofide si protegge.



La popolazione degli acari è **normalmente in equilibrio** con la coltura, in quanto controllata efficacemente dai predatori.

Quando, a causa principalmente dell'impiego di PF non selettivi o per particolari condizioni agroclimatiche - alte temperature, piante stressate - viene a mancare questo equilibrio, la presenza di acari dannosi può aumentare rapidamente e si può rendere necessario il loro contenimento attraverso i mezzi chimici.



*Danni di Tetranychus urticae
su Soia*

Esistono anche **acari utili**, in quanto **predatori di specie nocive**.

Fra questi vi sono i **fitoseidi**, che si nutrono dei ragnetti dei fruttiferi, della vite, e delle colture erbacee.

Vanno assolutamente salvaguardati in quanto sono in grado di mantenere la presenza di acari dannosi a livelli molto bassi. Vengono anche commercializzati per l'impiego in alcune coltivazioni protette.



Fitoseide
Amblyseius spp.

Nematodi

I nematodi sono organismi **solitamente vermiformi** (anche se a volte le femmine possono essere di forma sferica o sacciformi), simili a piccolissime anguille, di dimensioni assai ridotte, variabili **tra 0,2 e pochi millimetri**, difficilmente visibili a occhio nudo.

Vivono in prevalenza **nel terreno**, attaccando le **radici** delle piante, dove provocano **galle e rigonfiamenti**.

Es. nematodi galligeni del genere Meloidogyne, frequenti ad esempio su pomodoro, melanzana, zucchini e altre orticole in serra o nei terreni sabbiosi.

Muovendosi liberi nel suolo, con le loro punture possono anche causare necrosi delle radichette con conseguente compromissione dello sviluppo e funzionalità dell'apparato radicale. In tutti i casi, il principale **sintomo della parte aerea** è uno stato di sofferenza e scarso sviluppo.



Galle di nematode su radici.

I nematodi possono **sopravvivere nel terreno per lunghi periodi**, anche per più anni, entrando in quiescenza sotto forma di cisti.

Alcune specie sono in grado di **vivere e spostarsi all'interno dei tessuti**, nella parte aerea della pianta; in questo caso i sintomi sono deformazioni delle foglie, necrosi e deperimento generale.

I nematodi possono inoltre, al pari di altri parassiti delle piante, essere **veicolo di virus**.

Un metodo di lotta per contenere le popolazioni di nematodi è la **disinfestazione del terreno**, a cui è necessario a volte ricorrere per le colture in serra. Attualmente vi è una **carenza di mezzi chimici**, per la revoca di PF specifici e particolarmente efficaci.



Solarizzazione del terreno.

Il metodo migliore è la **prevenzione**.

Ad esempio, nel caso dell'aglio: utilizzo di materiale proveniente da campi controllati, esente da nematodi, oltre alla rotazione colturale (3-4 anni).

Lumache

le **limacce**, prive di guscio le **chiocciole**, con il guscio



Si nutrono di vegetali in decomposizione, erba, foglie tenere, germogli.

In genere arrecano danni negli orti o nei giardini durante i mesi primaverili ed autunnali, poiché negli altri periodi dell'anno le temperature troppo basse o il clima eccessivamente siccitoso ne causano il temporaneo letargo.

Prediligono posti umidi e freschi, si spostano e fanno danni nelle ore notturne, dal tramonto all'alba.

Poiché necessitano di **ripari** durante il giorno, la disposizione di tegole, sottovasi o altro nei punti di passaggio può permettere di raccogliere facilmente di giorno.

Su piccole superfici può anche essere distribuita della **cenere** attorno alle piante da proteggere. Anche l'**interramento di vasetti con il bordo a livello del terreno**, contenenti birra, risulta efficace.



Su superfici estese si possono utilizzare **esche** a base di fosfato ferrico, ammesso anche in agricoltura bio, o altre esche a base di altre s.a.

CAPITOLO 2

NORMATIVA IN MATERIA

DI

PRODOTTI FITOSANITARI

2.1 Normativa in materia di prodotti fitosanitari



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

La disciplina sui PF è definita a livello europeo e riguarda:

- la **classificazione** delle sostanze chimiche;
- l'**autorizzazione** delle sostanze attive e le procedure di autorizzazione dei PF;
- la tutela dei **consumatori**;
- la tutela dell'**ambiente** e delle acque;
- l'**uso** dei prodotti fitosanitari.



Allo Stato membro, spetta:

- l'**applicazione** della normativa UE;
- il **controllo** del rispetto delle norme;
- l'applicazione di sanzioni.



Le disposizioni hanno l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione della **salute umana e** degli animali, la salvaguardia dell'**ambiente** e, allo stesso tempo, favorire la **libera circolazione delle derrate alimentari** trattate con i PF all'interno dell'UE.



NB – le disposizioni comunitarie sono essenzialmente di due tipi:

Regolamenti - Un regolamento è un atto legislativo vincolante. Deve essere applicato in tutti i suoi elementi nell'intera UE.

Direttive - Una direttiva è un atto legislativo che stabilisce un obiettivo che tutti i paesi dell'UE devono realizzare. Ciascun paese può però decidere come procedere.

Procedure di autorizzazione e immissione in commercio

Regolamento (CE) n. 1107/2009



“Immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari”

È il Regolamento base finalizzato al raggiungimento di più elevati standard di tutela della salute dell'uomo, degli animali e dell'ambiente.

Il regolamento si basa sulla considerazione che **i PF sono necessari:**

“Uno dei principali modi di proteggere i vegetali e i prodotti vegetali contro gli organismi nocivi, comprese le erbe infestanti, nonché di migliorare la produzione agricola, è l'impiego di PF” (considerando n. 6),

ma che

“Il loro uso può comportare rischi e pericoli per gli esseri umani, gli animali e l'ambiente, soprattutto se vengono immessi sul mercato senza essere stati ufficialmente testati e autorizzati e se sono utilizzati in modo scorretto” (considerando n. 7).

I criteri per l'approvazione dei PF sono più rigidi rispetto a quelli applicati con la precedente direttiva 414 del 1991, e tengono conto:

- dei possibili rischi per la **salute umana**

(tossicità acuta e tossicità cronica);

- dei rischi per **l'ambiente**

(persistenza nell'ambiente, bioaccumulo, possibilità di diffondersi nell'ambiente, rischio di inquinamento delle acque, ecotossicologia – ossia possibili effetti su organismi acquatici, api, altri organismi non bersaglio).



Ricordiamo alcuni articoli, di interesse generale:

- *articolo 2 e 3*, dove sono riportate le **definizioni** di PF, di residui, gruppi vulnerabili, serra;
- *articolo 31*, che riporta il contenuto delle autorizzazioni e le **informazioni riportate in etichetta** e che devono essere rispettate;
- *articolo 55*, che richiama l'obbligo, per chi usa i PF, del **rispetto dell'etichetta**, conformemente all'articolo 31, e del rispetto dei principi generali della difesa integrata;
- *articolo 67*, relativo alla **tenuta dei registri** da parte dei rivenditori e degli utilizzatori professionali.

NB – elementi che ritroveremo nelle **norme attuative nazionali**

Disposizioni di applicazione del Regolamento (CE) 1107:



- il **Regolamento (UE) n. 547/2011**,
relativo alle prescrizioni in materia di
etichettatura dei PF.

L'**allegato I** riporta le informazioni che devono essere
contenute nelle **etichette**.

L'**allegato II** riporta le **frasi tipo** sui rischi particolari per la
salute umana o animale o per l'ambiente.



- il **D.Lgs n. 69 del 17 aprile 2014** che stabilisce le
sanzioni per il mancato rispetto delle disposizioni
del Regolamento n. 1107, sia per chi immette nel
mercato i PF, sia per gli **utilizzatori**.

Classificazione e registrazione dei PF



Il **Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP)** relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze chimiche, ha introdotto in Europa il sistema di **classificazione GHS** armonizzando a livello mondiale le regolamentazioni in materia.



Di conseguenza **sono state modificate le etichette dei PF** per quanto riguarda i **simboli di pericolo** (pittogrammi), le **frasi di pericolo** e i **consigli di prudenza**.

È previsto un periodo di transizione in cui convivono vecchie e nuove etichette. Gli operatori hanno l'impegno a **smaltire le vecchie confezioni allo scadere del 1 giugno 2017**.



Il Regolamento (CE) n. 1907 del 18.12.2006

denominato “**REACH**”
 (“*Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals*”)
 riguarda la registrazione, la
 valutazione e l’autorizzazione
 delle **sostanze chimiche**.



Il REACH attribuisce ai produttori l’onere di documentare i potenziali rischi attribuibili alle singole sostanze chimiche, che fabbricano o vendono nel territorio dell’UE, e nel contempo di indicare come gestire questi rischi.



Le informazioni vengono date tramite la **Scheda Dati di Sicurezza** (SDS) che deve obbligatoriamente accompagnare i prodotti classificati pericolosi per il rischio chimico.

 Attualmente le SDS sono compilate secondo le indicazioni del **Regolamento (UE) n. 453/2010** che modifica l'Allegato II del Regolamento REACH per adeguarlo al Regolamento CLP, costituendo un sistema informativo che, assieme all'etichettatura di pericolo, garantisce la sicurezza di operatori e consumatori.

Revisione e revoca dei prodotti fitosanitari

Revisione delle sostanze attive già sul mercato			
	Sostanze disponibili UE nel 1995	Sostanze rimaste	Revocate
	958	315	633
Sostanze attive nuove			
	Numero sostanze	Incluse in Annex I	
	171	93	
Totale UE	1129	408	

In Italia sono circa 250 le s.a. ammesse (a cui aggiungere i PF contenenti s.a. di origine microbiologica, feromoni e altre di origine naturale)



Sicurezza dei consumatori e libero scambio



Il **Regolamento (CE) n. 396/2005** (e il Reg. applicativo 149/2008) è la norma di base concernente i livelli massimi di **residui di PF** nei o sui prodotti alimentari e mangimi di origine vegetale e animale.



Particolarmente importante è **l'ALLEGATO I** (modificato dal Reg. 212/2013 e dal Reg. 752/2014) che contiene **l'elenco di tutti i prodotti**, raggruppati per tipologia e codificati, a cui si applicano i **residui massimi ammessi (LMR)**. La classificazione è utile anche per una migliore comprensione degli usi ammessi nelle etichette.

Il Regolamento 396 ha definito livelli di residui **uguali in tutti i Paesi dell'UE**.

In precedenza erano stabiliti dai singoli Stati, con conseguenti problemi di circolazione delle derrate.



I residui vengono fissati per ogni prodotto e per ogni sostanza attiva, e periodicamente modificati con regolamenti, dunque con norme direttamente e immediatamente applicabili.



I limiti massimi ammessi sono consultabili nel sito Internet http://ec.europa.eu/sanco_pesticides

Corretto utilizzo dei prodotti fitosanitari

 La norma europea fondamentale è ora la **Direttiva 2009/128/CE** che istituisce un quadro per l'**utilizzo sostenibile dei pesticidi**.

La direttiva prevede che tutti gli Stati membri dell'UE attivino una serie di misure al fine di realizzare i seguenti **obiettivi**:

- ridurre i rischi e gli impatti sulla salute umana e sull'ambiente;
- promuovere l'uso della difesa integrata e di mezzi e tecniche alternativi ai prodotti di sintesi chimica.



Le **misure previste** dalla **Direttiva 2009/128** riguardano:

- l'**obbligo** di una **formazione “certificata”** per utilizzatori professionali, rivenditori e consulenti;
- l'**obbligo** del **controllo funzionale** delle **attrezzature**, oltre alla corretta regolazione e manutenzione;
- la **tutela delle acque**;
- la **tutela delle aree protette**, quali Rete Natura 2000, parchi, riserve naturali;
- la **limitazione all'uso di PF** in aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili;
- la **corretta gestione dei PF**, dal loro acquisto, deposito in azienda, fino allo smaltimento dei contenitori o altri rifiuti contenenti PF;
- l'**obbligo** di rispettare i principi e i criteri della **difesa integrata**.



Le misure previste dalla Direttiva n. 128/2009 sono state **recepite in Italia** con il

D.Lgs 14 agosto 2012, n. 150.

Si tratta di un **provvedimento molto articolato** che coinvolge diversi ambiti di competenza (*agricoltura, ambiente, salute e sicurezza alimentare, formazione professionale, industria e commercio*) e vari soggetti, pubblici e privati, che si occupano, in ambiti anche molto diversi, di questi prodotti.



Le modalità con cui viene data attuazione alle diverse misure previste dalla direttiva sono definite nel **Piano di Azione Nazionale (PAN)** adottato con il **Decreto 22 gennaio 2014.**

Particolari ambiti di tutela:

Sulla base delle **linee guida** redatte dai Ministeri dell'Ambiente, delle Politiche Agricole e della Salute le **Regioni** individueranno idonee misure per la **tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile**.



L'art. 15 del **D.Lgs 150 del 2012** definisce misure appropriate per la riduzione dell'uso dei PF o dei rischi in aree specifiche:

- le aree utilizzate dalla **popolazione** o dai gruppi vulnerabili, i parchi, i giardini, ecc.;
- le aree protette e altre aree designate ai fini di conservazione per la protezione degli habitat e delle specie vegetali e animali, cioè i **Siti della Rete Natura 2000**;
- le aree **trattate di recente** frequentate dai lavoratori agricoli o ad essi accessibili.



I Siti della Rete Natura 2000 comprendono le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e i Siti di Importanza Comunitaria (SIC).



REGIONE DEL VENETO

Nella **Regione del Veneto**, attualmente, ci sono **128 siti di Rete Natura 2000**, con **67 ZPS** e **102 SIC** per un totale di **414.675 ha (22,5% del territorio regionale)**.



Va anche ricordato che nei terreni collocati in un Sito della Rete Natura 2000, qualora l'imprenditore intenda eseguire piani, progetti o anche singoli interventi (costruzioni, miglioramenti fondiari, ecc.) che prevedano una autorizzazione, questi dovrà eseguire una Valutazione di Incidenza Ambientale (VIInCA), cioè dovrà dimostrare che l'intervento proposto non ha una incidenza significativa sulla conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali presenti, segnalando gli eventuali accorgimenti che andranno adottati.

Qualità dei prodotti alimentari

La **Legge 3 febbraio 2011, n. 4**, “Disposizioni in materia di etichettatura e di qualità dei prodotti alimentari”, istituisce il sistema nazionale di qualità, a cui le aziende agricole possono **aderire volontariamente** adottando specifici protocolli di produzione e qualificare le relative produzioni attraverso l’uso di uno specifico marchio nazionale.



REGIONE DEL VENETO

A livello regionale norme analoghe sono dettate dalla **Legge regionale 31 maggio 2001, n. 12**, “Tutela e valorizzazione dei prodotti agricoli e agro-alimentari di qualità”, che ha istituito il **marchio QV** (**Qualità Verificata**) per alcune categorie merceologiche.



Agricoltura biologica



La norma base sulla produzione ed etichettatura dei prodotti biologici è il **Regolamento (CE) n. 834/2007**.

Il Regolamento definisce le norme di produzione, di etichettatura e di certificazione a cui devono adeguarsi gli operatori in tutte le fasi di produzione, preparazione, commercializzazione e importazione di prodotti agroalimentari biologici.

Le indicazioni circa i prodotti ammessi per la difesa e la concimazione sono riportati nel **Regolamento (CE) n. 889/2008**.



Sicurezza nei luoghi di lavoro

Il **Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008**, noto come **D.Lgs 81/08 “Testo unico sulla sicurezza”**, regola la salute e la sicurezza sul lavoro.

Sostituisce il vecchio D.Lgs 626/94.



Coltiviamo la cultura della sicurezza

Il **D.Lgs n. 81/2008** propone un sistema di gestione della sicurezza e della salute in ambito lavorativo, preventivo e permanente, attraverso:

- l'individuazione dei **fattori di rischio**;
- **la riduzione**, che deve tendere al minimo del rischio;
- il continuo controllo delle **misure preventive** attuate;
- l'elaborazione di una **strategia aziendale** che comprenda tutti i fattori di una organizzazione (tecnologie, organizzazione, condizioni operative...).

Il Decreto definisce **le figure responsabili** in ambito aziendale.

Tutela delle acque

 La norma di riferimento è la **Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE** che persegue i seguenti obiettivi:



- ampliare la protezione delle acque, **sia superficiali che sotterranee**;
- raggiungere lo stato di “**buono**” per tutte le acque entro il 31 dicembre 2015;
- gestire le risorse idriche sulla base di **bacini idrografici** indipendentemente dalle strutture amministrative;
- procedere attraverso un’azione che unisca **limiti delle emissioni e standard di qualità**;
- riconoscere a tutti i servizi idrici il **giusto prezzo** che tenga conto del loro costo economico reale;
- rendere partecipi **i cittadini** delle scelte adottate in materia.



A seguire, la **Direttiva 2006/118/CE** sulla protezione delle acque **sotterranee** dall'inquinamento fissa standard di qualità. Per i PF, il **limite** è 0,1 microgrammo/litro, e 0,5 microgrammo/litro per la somma di più sostanze attive o metaboliti.

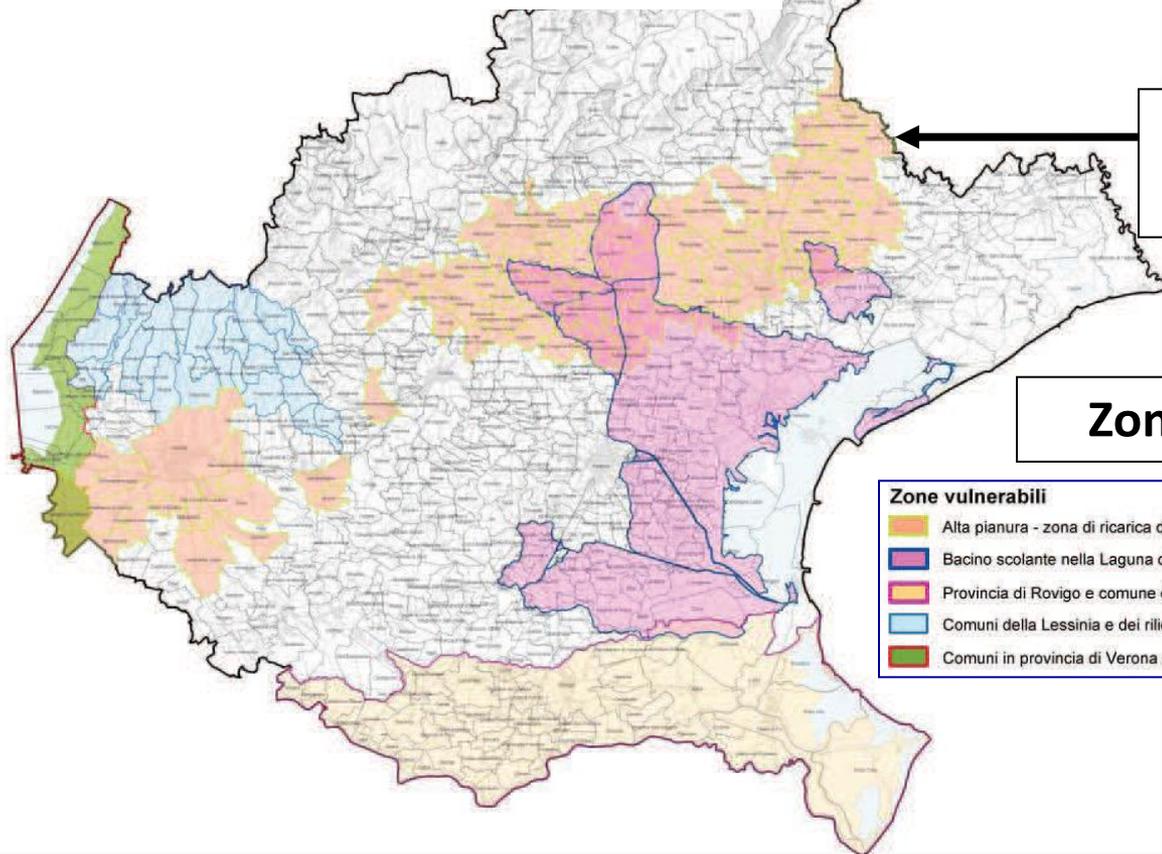


La successiva **Direttiva 2008/105/CE** (poi modificata dalla **Direttiva 2013/39/CE**) ha istituito standard di qualità ambientale (Sqa) per le sostanze prioritarie (tra cui alcuni **PF**) e per altri inquinanti.

 A livello nazionale il riferimento in materia è il **D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152, “Norme in materia ambientale”**, Sezione II - Tutela delle acque dall'inquinamento, in particolare gli articoli da 73 a 94, che riguardano la tutela qualitativa delle acque.

Definizione delle zone vulnerabili ai PF ai sensi dell'art. 93 D.Lgs 152/2006

“PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE”
Delibera del Consiglio Regionale n. 107
del 5 novembre 2009



**Zone vulnerabili da
Prodotti Fitosanitari**

Zone vulnerabili da nitrati

Zone vulnerabili

- Alta pianura - zona di ricarica degli acquiferi (Deliberazione del Consiglio Regionale n. 62 del 17 maggio 2006)
- Bacino scolante nella Laguna di Venezia (Deliberazione del Consiglio regionale n. 23 del 7 maggio 2003)
- Provincia di Rovigo e comune di Cavarzere (D.Lgs. 152/2006)
- Comuni della Lessinia e dei rilievi in destra Adige
- Comuni in provincia di Verona afferenti al bacino del Po

Gestione dei rifiuti di prodotti fitosanitari

Norme di riferimento:



Direttiva 2008/98/CE



D.Lgs n. 152/2006 e D.Lgs 3 dicembre 2010, n. 205

(istituisce il sistema di tracciabilità dei rifiuti **SISTRI** e vengono definiti i criteri di classificazione dei rifiuti).



Norme regionali e provinciali disciplinano i sistemi di trasporto e di smaltimento dei contenitori vuoti, dei PF revocati e dei materiali inquinati da PF.

Regolamenti comunali e indirizzi regionali



Diversi Comuni hanno approvato disposizioni relative al corretto utilizzo dei PF, inserite nei **Regolamenti di Polizia Rurale**.

Queste norme hanno l'obiettivo di ridurre i rischi dell'impiego dei PF specialmente nelle aree con coltivazioni intensive in prossimità di aree residenziali o in zone frequentate dalla popolazione e strade di pubblico accesso.

La Regione del Veneto, con **DGR n. 1379 del 17 luglio 2012**, ha approvato gli “**Indirizzi regionali per un corretto impiego dei prodotti fitosanitari**” e una “**Proposta di regolamentazione comunale per l’utilizzo dei prodotti fitosanitari**”.



Le Amministrazioni comunali, sulla base dei documenti proposti, potranno disporre, nell’ambito della rispettiva autonomia e potestà, l’osservanza di più specifiche e precise modalità di utilizzo dei PF, in relazione a particolari esigenze locali connesse alla tutela del territorio e della salute umana.

Lotte obbligatorie

La competenza circa “la determinazione degli **interventi obbligatori in materia fitosanitaria** (e zoo-profilattica)” è rimasta al Ministero delle Politiche Agricole.

Con appositi Decreti sono emanate disposizioni dette di “**lotta obbligatoria**” verso determinate avversità (causate da funghi, batteri, virus o da insetti, acari o nematodi nocivi) di specie vegetali coltivate o non, ritenute di **rilevanza biologica, economica o ambientale**.



Erwinia amylovora



Pseudomonas syringae actinidiae



Flavescenza dorata

I Decreti ministeriali dispongono ai proprietari o conduttori (dei fondi o delle singole piante) l'**obbligatorietà di effettuare specifici interventi di lotta, a cura e spese degli stessi.**

Tali interventi obbligatori possono essere:

- estirpazione e distruzione della coltura o delle piante,
- trattamento chimico,
- divieto di impiantare determinate specie vegetali,
- divieto di spostamento delle piante o di loro parti, ecc.



Sharka

Gli obblighi molto spesso riguardano l'**attività vivaistica** considerata strategica per limitare la diffusione degli organismi nocivi.



Sempre più di frequente tali normative fitosanitarie sono **armonizzate a livello europeo** per evitare che, con la libera circolazione delle merci, possano diffondersi anche organismi nocivi da uno Stato all'altro. (info www.eppo.int)



REGIONE DEL VENETO

La sorveglianza sull'applicazione delle misure contenute nei decreti ministeriali di lotta obbligatoria è affidata ai **Servizi Fitosanitari Regionali**.

CAPITOLO 3

PRODOTTI FITOSANITARI

1/2

- 3.1 PF: definizione, composizione e utilizzo
- 3.2 PF: tipologia di attività
- 3.3 PF: spettro d'azione e selettività
- 3.4 PF: modalità di azione
- 3.5 Resistenza ai prodotti fitosanitari



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

3.1 PF: definizione, composizione e utilizzo

Il termine “**pesticida**” indica sia i “**prodotti fitosanitari**” sia i “**biocidi**”.



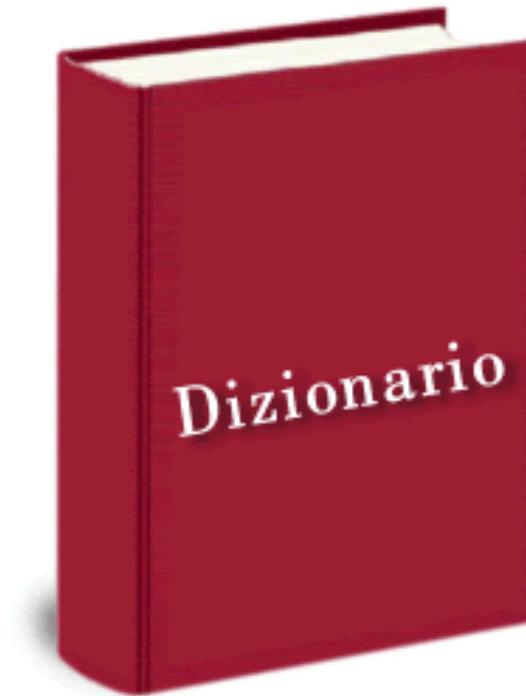
I **prodotti fitosanitari** (PF), spesso definiti pesticidi, sono usati principalmente in **agricoltura** per proteggere le colture e impedire che vengano distrutte da malattie e infestazioni.



I **biocidi** non sono usati in agricoltura, ma impiegati per debellare **organismi nocivi** e portatori di malattie quali insetti (es. zanzare), ratti e topi.

I termini
“pesticidi”,
“presidi sanitari”,
“fitofarmaci”,
“antiparassitari”,
“agrofarmaci”,
comunemente utilizzati
sono **inappropriati**.

Ora dovremmo usare solo il termine
“**prodotti fitosanitari**” (PF).



Prodotto fitosanitario (PF) identifica le **sostanze attive** e i **preparati** (i PF formulati dall'industria), nella forma in cui sono forniti agli utilizzatori, contenenti una o più sostanze attive, antidoti agronomici, sinergizzanti, coformulanti, coadiuvanti, destinati a:



- **proteggere** i vegetali o i prodotti vegetali da tutti gli organismi dannosi o prevenirne gli effetti;
- **favorire o regolare** i processi vitali dei vegetali;
- **conservare** i prodotti vegetali;
- **controllare** le piante infestanti, indesiderate o dannose;
- **eliminare** parti di vegetali, frenare o impedire un loro indesiderato accrescimento.

I PF possono essere impiegati esclusivamente per la cura delle piante e solo per gli usi riportati nell'etichetta

1 NOME COMMERCIALE **2 TIPO DI PRODOTTO** **9 MODALITA' DI IMPIEGO** **10 COLTURE AUTORIZZATE E DOSI DI IMPIEGO**

3 SOSTANZA ATTIVA **ZETARAM 20 L** **11 COMPATIBILITA'**

Ossicloruro di rame micronizzato in sospensione concentrata.

4 SIMBOLOGIA DI PERICOLO **PERICOLOSO PER L'AMBIENTE** **12 FITOTOSSICITA'**

5 NUMERO DI REGISTRAZIONE **6 FRASI DI RISCHIO** **13 TEMPO DI CARENZA**

7 NORME DI PRUDENZA **8 INFORMAZIONI SANITARIE** **14 ALTRE AVVERTENZE**

ZETARAM 20 L **MODALITA' DI IMPIEGO**

Il prodotto si impiega alle seguenti dosi per 100 litri di acqua, irrorati con pompe a volume normale, iniziando i trattamenti prima della comparsa della malattia e ripeterli secondo necessità.

PREPARAZIONE DELLA POLTIGLIA
Diluire il prodotto in poca acqua a parte, quindi versare la miscela così ottenuta nel totale quantitativo di acqua mescolando accuratamente. Il prodotto è già neutro e quindi non richiede l'aggiunta di Calce.

COMPATIBILITÀ
Il prodotto è compatibile con i più comuni antiparassitari di uso primaverile-estivo ad eccezione delle miscele alcaline come Polisolfuri e Calce.
Avvertenze: in caso di miscela con altri formulati deve essere rispettato il periodo di carenza più lungo. Devono essere, inoltre, osservate le norme precauzionali prescritte per i prodotti più tossici. Qualora si verificassero casi di intossicazione, informare il medico della miscelazione compiuta.

FITOTOSSICITÀ
Non si deve trattare durante la fioritura. Su pesco, susino, e alcune varietà di melo (Abbondanza "Belford", Black Stayman, Commercio, Golden Delicious, Gravenstein, Jonathan, Rome Beauty, Morgeduff, Stayman, Stayman Red, Stayman Winesap, Black Davis, King Davis, Renetta del Canada, Rosa Mantovana) e di Pero (Abate Fetel, Buona Luigia d'Avanches, Butira Clairegeau, Passacrassana, B.C. William, Dot Jule Guyot, Favorita di Clapp, Kaiser, Butira Giffard) cupresensibili, il prodotto può essere fitotossico se distribuito in piena vegetazione: in tali casi se ne sconsiglia, pertanto, l'impiego dopo la piena ripresa vegetativa. Su tutte le colture orticole e floreali, visto l'elevato numero di varietà esistenti, si consiglia di effettuare un saggio preliminare su una piccola superficie, prima dell'impiego su larga scala.

Sospendere i trattamenti:
3 giorni prima della raccolta per cucurbitacee a buccia commestibile; 7 giorni prima della raccolta per cucurbitacee a buccia non commestibile, solanacee, ortaggi a bulbo, ortaggi a radice e tubero (esclusa patata); 28 giorni prima della raccolta per pomacee; 20 giorni prima della raccolta per le altre colture.

ATTENZIONE
Da impiegarsi esclusivamente per gli usi e alle condizioni riportate in questa etichetta; Chi impiega il prodotto è responsabile degli eventuali danni derivanti da uso improprio del preparato; Il rispetto di tutte le indicazioni contenute nella presente etichetta è condizione essenziale per assicurare l'efficacia del trattamento e per evitare danni alle piante, alle persone ed agli animali; Non applicare con i mezzi aerei; Per evitare rischi per l'uomo e per l'ambiente seguire le istruzioni per l'uso; Operare in assenza di vento; Da non vendersi sfuso; Il contenitore completamente svuotato non deve essere disperso nell'ambiente; Il contenitore non può essere riutilizzato.

ZETARAM 20 L **COMPOSIZIONE**

ZETARAM 20 L Composizione:
Rame metallo puro g. 22 (= 300 g/litro)
(sotto forma di Ossicloruro tetramamico)
- Coformulanti e Solventi: quanto basta g. 100

SIPCAM - Soc. It. Prodotti Chimici per l'Agricoltura Milano S.p.A.
Sede legale: via Carroccio 8 - Milano
Tel. 0371/5961

Registrazione n. 8157 del 30.12.92 del Ministero della Sanità

Officine di produzione:
SIPCAM SpA - Salernano sul Lambro (LO)
SIPCAM INAGRA - Sueca (Spagna)
SIPCAM PHYTEUROF - Motreuil
Bellay (Francia)

Taglie: litri 1 - 5 - 10 - 25
Partita n.:

FRASI DI RISCHIO
Altamente tossico per gli organismi acquatici. Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.

CONSIGLI DI PRUDENZA
Conservare fiori della portata dei bambini. Conservare lontano da alimenti mangiabili e da bevande. Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego. Non gettare i residui nelle fognature. Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi. Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali / schede informative in materia di sicurezza.

PRESCRIZIONI SUPPLEMENTARI
Non contaminare l'acqua con il prodotto o il suo contenitore [Non pulire il materiale di applicazione in prossimità delle acque di superficie. Evitare la contaminazione attraverso i sistemi di scolo delle acque dalle aziende agricole e dalle strade].

INFORMAZIONI PER IL MEDICO
Sintomi: denaturazione delle proteine con lesioni a livello delle mucose, danno epatico e renale e del SNC, emolisi. Vomito con emissione di materiale di colore verde, bruciori gastroesofagei, diarrea ematica, coliche addominali, ittero emolitico, insufficienza epatica e renale, convulsioni, collasso. Febbre da inalazione del metallo. Irritante cutaneo ed oculare.
Terapia: gastrolosi con soluzione lattio-albuminosa, se cupremia elevata usare chelanti, penicillamina se la via orale è agibile oppure CaEDTA endovenosa e BAL intramuscolo; per il resto terapia sintomatica.
AVVERTENZA: Consultare un Centro Antiveleni

MELO-PERO-COTOGNO: Ticchiolatura e Cancri rameali del melo, del pero e del cotogno. Trattamenti autunnali o di fine inverno: ml 500-650. Trattamenti pre-fiorali: ml 450-500. Da non usare durante il periodo vegetativo sulle varietà di melo e di pero sensibili ai prodotti rameici.

DRUPACEE: Bolla, Corineo, Cancri rameali (trattamenti invernali): dose massima ml 500.

OLIVO ED AGRUMI: Occhio di Pavone e Lebbra dell'olivo: ml 320. Mal secco, Antracnosi e Fumaggine degli agrumi: ml 320. Iniziare i trattamenti prima della comparsa della malattia e ripeterli secondo necessità.

ACTINIDIA: Marciume del colletto: ml 530-670

FRUTTIFERI A GUSCIO: Contro cancri rameali in trattamenti autunnali o di fine inverno: ml 530-670. In trattamenti primaverili: ml 200-260

PATATA: Peronospora ed altre crittogame parassite (Alternaria, Septoria, Cladosporiosi): ml 320-400

ORTAGGI (Cavoli - Carciofo - Asparago - Ortaggi a foglia - Cucurbitacee - Solanacee - Legumi - Ortaggi a radice - Ortaggi a bulbo):
* Peronospora, Alternaria, Septoria, Cladosporiosi del pomodoro: ml 320-400
* Cercospora e Septoria del sedano e della carota: ml 350
* Peronospora ed Antracnosi del melone, anguria, zuccchino, cetriolo: ml 320
* Antracnosi e Ruggine del pisello, fagiolo, fagiolino: ml 320
* Peronospora del cavolo e di altre crucifere: ml 320
PER ASPARAGO: limitare i trattamenti subito dopo la raccolta dei turioni.

OLEAGNOSI: Peronospora, Antracnosi: ml 320

TABACCO: Peronospora, Antracnosi: ml 320

CEREALI: Ruggine, Septoria: ml 320

FLOREALI - ORNAMENTALI E FORESTALI:
Ruggine, Peronospora, Ticchiolatura, Septoria di colture floreali (garofano, rosa, crisantemo) ornamentali e forestali: ml 320

Per tutti gli impieghi sopra indicati iniziare i trattamenti prima della comparsa delle malattie e ripetere i trattamenti secondo lo sviluppo delle stesse.

Avvertenza:
Le dosi indicate corrispondono a quelle normalmente indicate per i prodotti a base di rame. In condizioni agronomiche e nei periodi stagionali diversamente favorevoli allo sviluppo della malattia si può aumentare o diminuire opportunamente le dosi sopra riportate.

Etichetta autorizzata con decreto dirigenziale del 24.01.2012

I PF: come sono composti

Il Prodotto fitosanitario PF

(cioè il prodotto commerciale detto anche miscela o formulato),

acquistato e pronto per l'impiego,
è caratterizzato da diversi componenti:

1. la **sostanza attiva**,
2. l'**antidoto agronomico**,
3. il **sinergizzante**,
4. il **coformulante**,
5. il **coadiuvante**.



Vediamo in dettaglio questi componenti.

I PF: come sono composti

1. le **sostanze attive** sono sia le sostanze intese come elementi chimici e loro composti (*allo stato naturale o sottoforma di prodotti industriali*), sia i microrganismi, virus compresi, che possiedono un'attività nei confronti degli organismi nocivi o dei vegetali.

La sostanza attiva è, quindi,

- **la parte del PF che agisce contro il parassita** che si vuole controllare;
- è **la sostanza tossica** che, in base alla sua pericolosità e alla sua concentrazione nel PF, concorre a determinare la classe di tossicità e, quindi, di pericolosità soprattutto per chi lo impiega;





2. gli **antidoti agronomici**, sostanze o preparati aggiunti per **eliminare o ridurre gli effetti fitotossici** del PF su certi vegetali;



3. uno o più **sinergizzanti**, sostanze o preparati che possono **potenziare l'attività della sostanza attiva** contenuta in un PF;



4. i **coformulanti**, sostanze o preparati che non sono né sostanze attive, né antidoti agronomici o sinergizzanti; **riducono la concentrazione della sostanza attiva**, come ad esempio sostanze inerti e diluenti, e completano il PF;

5. uno o più **coadiuvanti**, sostanze o preparati costituiti da uno o più coformulanti che l'utente miscela ad un PF, di cui **rafforzano l'efficacia o le altre proprietà fitosanitarie** (*solventi, sospensivanti, emulsionanti, bagnanti, adesivanti, antideriva, antievaporanti e antischiuma*).



Tutte queste sostanze possono essere contenute all'interno dei PF e quindi essere autorizzate insieme alla sostanza attiva.

I coadiuvanti possono essere autorizzati anche come prodotti a sé stanti.

In commercio si possono trovare anche

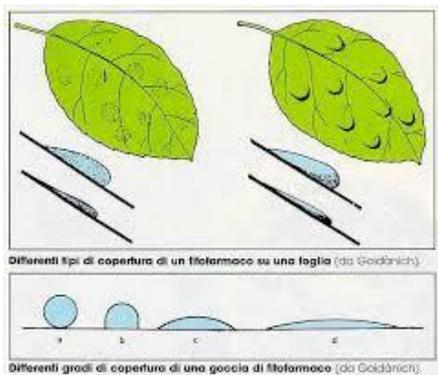
prodotti commerciali contenenti

solo coadiuvanti di PF.

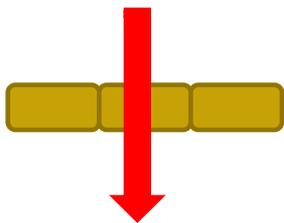
Le modalità di registrazione e di classificazione di queste sostanze sono analoghe a quelle relative ai PF.

Alcuni tipi di questi prodotti commerciali:

- **bagnanti-adesivanti** sono sostanze che hanno la funzione di **ridurre la tensione superficiale** delle goccioline acquose della miscela per favorire una migliore copertura della superficie vegetale irrorata ed aumentare la resistenza al dilavamento della formulazione stessa;



- **antischiuma**, in genere oli, che **impediscono la formazione di schiuma durante la preparazione della miscela fitoiatrice e nel riempimento dell'irroratrice**, evitando così perdite di tempo e di prodotto, imbrattamento di macchine e persone, rischi di inquinamento ambientale;
- **coadiuvanti per erbicidi** sono composti di varia origine (es. oli minerali o vegetali) che favoriscono l'assorbimento delle sostanze attive **superando la barriera delle cere** della cuticola fogliare delle infestanti.



I corroboranti

Sono “**potenziatori delle difese delle piante**”,
Sono **sostanze di origine naturale**,
diverse dai comuni fertilizzanti,
utilizzate principalmente in **agricoltura biologica**.



I corroboranti:

- **migliorano la resistenza** delle piante nei confronti degli organismi nocivi;
- **proteggono le piante** dai danni di natura non parassitaria.

Questi prodotti **non** sono **soggetti ad autorizzazione** per l'immissione in commercio **se venduti tal quali**; *se commercializzati con denominazione di fantasia (o in miscela tra loro) devono essere opportunamente autorizzati.*

Elenco dei corroboranti, potenziatori delle difese naturali dei vegetali, attualmente individuati in Italia.

I corroboranti	
Denominazione del prodotto	Descrizione, composizione qualitativa
1. Propolis	È il prodotto costituito dalla raccolta, elaborazione e modificazione, da parte delle api, di sostanze prodotte dalle piante. Si prevede l'estrazione in soluzione acquosa od idroalcolica od oleosa (in tal caso emulsionata esclusivamente con prodotti presenti in questo allegato). L'etichetta deve indicare il contenuto in flavonoidi, espressi in galangine, al momento del confezionamento. Rapporto percentuale peso/peso o peso/volume di propoli sul prodotto finito
2. Polvere di pietra o di roccia	Prodotto ottenuto tal quale dalla macinazione meccanica di vari tipi di rocce, la cui composizione originaria deve essere specificata
3. Bicarbonato di sodio	Il prodotto deve presentare un titolo minimo del 99,5% di sostanza attiva
4. Gel di silice	Prodotto ottenuto dal trattamento di silicati amorfi, sabbia di quarzo, terre diatomacee e similari
5. Preparati biodinamici	Preparazioni previste dal Regolamento CEE n. 834/07, art. 12 lettera c
6. Oli vegetali alimentari (arachide, cartamo, cotone, girasole, lino, mais, olivo, palma di cocco, senape, sesamo, soia, vinacciolo)	Prodotti derivanti da estrazione meccanica e trattati esclusivamente con procedimenti fisici
7. Lecitina	Il prodotto commerciale per uso agricolo deve presentare un contenuto in fosfolipidi totali non inferiore al 95% ed infosfatidilcolina non inferiore al 15%
8. Aceto	Aceto di vino e frutta
9. Sapone molle e/o di Marsiglia	Utilizzabile unicamente tal quale
10. Calce viva	Utilizzabile unicamente tal quale



- **Propolis**: prodotto costituito dalla raccolta, elaborazione e modificazione, da parte delle api, di sostanze prodotte dalle piante.

- **Polvere di pietra o di roccia**: prodotto ottenuto tal quale dalla macinazione meccanica di vari tipi di rocce, la cui composizione originaria deve essere specificata.



- **Bicarbonato di sodio**

- **Gel di silice**: prodotto ottenuto dal trattamento di silicati amorfi, sabbia di quarzo, terre diatomacee e similari.



Preparati biodinamici: preparazioni previste dal Reg. CEE n. 834/07, art.12 lettera c



Oli vegetali alimentari (*Arachide, Cartamo, Cotone, Girasole, Lino, Mais, Olivo, Palma Di Cocco, Senape, Sesamo, Soia, Vinacciolo*)

Lecitina

Aceto di vino e frutta

Sapone molle e/o di Marsiglia

Calce viva



I PF: dove possono essere utilizzati (campo d'impiego)

I PF, i coadiuvanti e i corroboranti, devono essere impiegati esclusivamente per la cura delle piante e solo per gli usi riportati in etichetta

non possono essere utilizzati per altri scopi, ad esempio per trattare colture agrarie non indicate o parassiti degli animali domestici.

Il campo d'impiego dei PF è quindi:



a) in **agricoltura**, da parte di **utilizzatori professionali abilitati**;



b) in **aree extra-agricole** non soggette a coltivazione: aree di interesse civile (es. ferrovie, scali merci, parchi, bordi stradali, ecc.), fossi non agricoli;

- c) in **orti e giardini familiari** da parte di soggetti non professionisti (es. hobbisti);



NB - in questo ambito è possibile utilizzare PF destinati ad utilizzatori professionali solo se si è in possesso del «patentino», oppure, in assenza di questo, si possono utilizzare solo i PF destinati ad utilizzatori non professionali (in questo caso i prodotti vegetali che si ottengono non possono essere venduti ma utilizzati esclusivamente per l'autoconsumo);

- d) in **ambiti domestici** per le piante da balcone, da appartamento e da giardino.



I PF destinati ad utilizzatori non professionali

A partire dal 26 novembre 2015 chi non ha una specifica abilitazione potrà acquistare soltanto **PF destinati ad utilizzatori non professionali**, che saranno sottoposti ad una nuova normativa.

Fino al 26 novembre 2015 esistono due tipologie di questi PF:



- i prodotti per l'impiego su piante ornamentali e da fiore, in appartamento, balcone e giardino domestico, già identificati come **“Prodotti fitosanitari per Piante Ornamentali” ovvero PPO**;
- prodotti per l'impiego su piante edibili coltivate in forma amatoriale, il cui raccolto sia destinato al consumo familiare (prodotti finora non espressamente previsti dalla normativa nazionale), e su tappeti erbosi ed aree incolte.

3.2

PF: tipologia di attività

I PF si suddividono, in base all'attività svolta, in **6 gruppi**:

1 - antiparassitari

- *anticrittogamici o fungicidi*
- *battericidi o batteriostatici*
- *insetticidi*
- *acaricidi*
- *molluschicidi*
- *nematocidi*
- *rodenticidi*

2 - diserbanti o erbicidi

3 - fitoregolatori

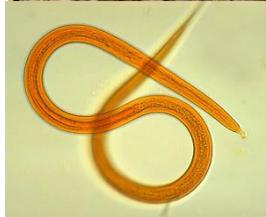
4 - fisiofarmaci (*prevenire o curare le fisiopatie, carenze, ristagni, conserva derrate in cella, variazioni climatiche impreviste, ecc.*)

5 - repellenti (*tenere lontani i nemici animali, odore, sapore, ecc.*)

6 - modificatori del comportamento (*attrattivi sessuali, feromoni per confusione o disorientamento, catture massali*)

1) Gli **antiparassitari** = in base al campo d'impiego:

- **anticrittogamici** o **fungicidi**, per la lotta ai funghi;
- **battericidi** o **batteriostatici**, per la lotta ai batteri;
- **insetticidi**, in grado di combattere contro gli insetti;
- **acaricidi**, impiegati per la lotta contro gli acari;
- **molluschicidi**, per la lotta contro le lumache senza guscio (limacce) e le lumache con il guscio (chioccioline);
- **nematocidi**, in grado di combattere i nematodi;
- **rodenticidi**, per la lotta contro i roditori (topi, ratti);
- **viricidi**, per la lotta contro i virus; attualmente nessun PF registrato è in grado di combattere i virus.





2) I **diserbanti** o **erbicidi** = PF idonei al contenimento delle erbe infestanti.



3) I **fitoregolatori** = prodotti di sintesi, non nutritivi, che modificano determinati processi naturali delle piante (nanizzanti, alleganti, diradanti, anticascola, ecc.) agendo su base ormonale.



4) I **fisiofarmaci** sono prodotti in grado di prevenire o curare le fisiopatie (*alterazioni della fisiologia delle piante non causate da organismi viventi, come ad esempio, carenze nutritive*).



5) I **repellenti** = prodotti che, per le loro caratteristiche (odore, colore e sapore), tengono lontani animali nemici (es. selvaggina).



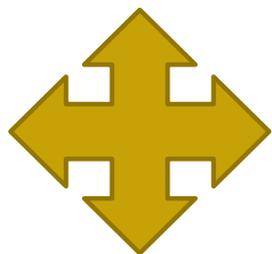
6) I **modificatori del comportamento** = prodotti atti a modificare il comportamento degli insetti (*attrattivi sessuali, feromoni per confusione, disorientamento e catture massali*).

3.3

PF: spettro d'azione e selettività

Per **spettro d'azione** si intende
l'insieme delle avversità controllate da un PF.

Se un PF insetticida è in grado di combattere contemporaneamente afidi, larve dei lepidotteri e mosca della frutta, si può dire che possieda un ampio spettro d'azione.



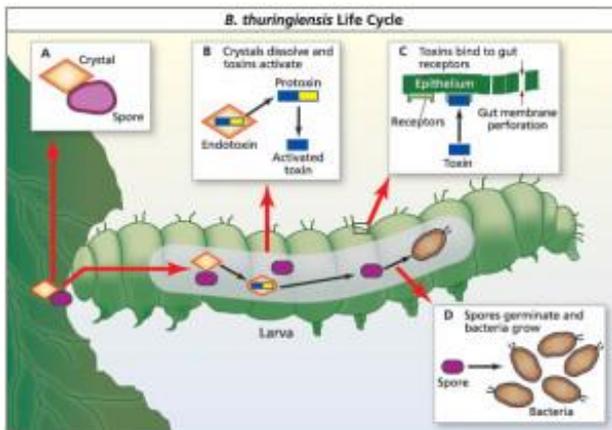
Più alto è il numero di avversità che il PF è in grado di controllare, più ampio è il suo spettro d'azione.

Al concetto di “spettro d'azione” è collegato quello di “**selettività**”, cioè la capacità di rispettare gli organismi utili. Un PF ad ampio spettro di azione risulterà probabilmente poco o per nulla selettivo nei confronti degli insetti utili.

La **selettività** di un PF (insetticida o acaricida) è la capacità di agire in modo specifico nei confronti dell'avversità da combattere **rispettando il più possibile gli organismi utili** (*parassitoidi, predatori e pronubi*) naturalmente presenti nella coltura in atto.

Essa può essere di due tipi:

- **fisiologica**, se è legata alle caratteristiche del PF;



ad esempio, i preparati a base di *Bacillus thuringiensis* sono prodotti microbiologici che liberano una tossina molto attiva nei confronti di alcuni insetti. Solamente nell'intestino delle larve dei lepidotteri (es. tignoletta della vite, tortricidi ricamatori, ecc.) esistono le condizioni che permettono lo sviluppo della tossina; i PF contenenti *B. thuringiensis* sono, pertanto, selettivi nei confronti di tutti gli altri insetti;

- **temporale** (ecologica), se non dipende dalle caratteristiche del PF ma dall'epoca di intervento.



Ad esempio, un trattamento insetticida eseguito nel momento in cui un determinato insetto utile da salvaguardare è **protetto all'interno della sua crisalide, fra le screpolature della corteccia**, risulta selettivo non tanto per le caratteristiche del PF, che peraltro potrebbe essere anche a largo spettro d'azione, ma perché in quel momento l'insetto utile è protetto e non raggiungibile dal PF.

La selettività di un PF non è strettamente legata alla sua classificazione ed etichettatura di pericolo, bensì alle sue caratteristiche intrinseche; preparati irritanti o non classificati possono risultare più dannosi sulla fauna utile rispetto a prodotti tossici o nocivi.

Selettività dei fungicidi

I prodotti fungicidi possono determinare effetti negativi nei confronti della fauna utile.



Ad esempio alcuni PF a base di dodina, riportano in etichetta la dicitura: *“rischi di nocività: il prodotto è tossico per gli insetti utili; tossico per le api”*.

Selettività degli erbicidi (1/2)

L'effetto selettivo di un diserbante è la capacità del PF di **rispettare la coltura** agendo sulle erbe infestanti da controllare.

La selettività, in questo caso, può essere:



- **fisiologica**, quando dipende dalle caratteristiche intrinseche del PF (proprietà chimiche, formulazione, ecc.) e/o dal dosaggio utilizzato;

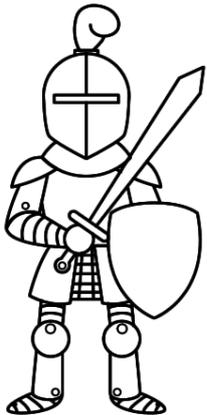


- **morfologica** (o di contatto), è determinata dagli aspetti morfologici o strutturali della specie coltivata (struttura fogliare, protezione cerosa, peluria, ecc.) che impediscono l'assorbimento del PF;

Selettività degli erbicidi (2/2)



- **temporale** (epoca di intervento), dipende dal **tempo di applicazione** (es. alcuni erbicidi utilizzati in pre-semina agiscono sulle infestanti già emerse ma non sulla coltura non ancora seminata);



- **con applicazione di antidoti**, quando all'interno del PF, oltre alla sostanza attiva è presente un antidoto che **preserva la coltivazione** dall'attività dell'erbicida.

3.4

PF: modalità d'azione

La **modalità di azione**, è il modo con cui il PF agisce nei confronti del patogeno contro cui è utilizzato:

- **contro le crittogame:**
preventiva, curativa, eradicante;
- **contro i fitofagi:**
contatto, ingestione, asfissia;
- **contro le piante infestanti:**
contatto, sistemica, antigerminello.



Insetticidi e acaricidi

possono agire in diversi modi in funzione delle **modalità di assorbimento e diffusione** nel corpo di insetti e acari

I PF che agiscono per asfissia **non sono selettivi** per gli organismi utili.

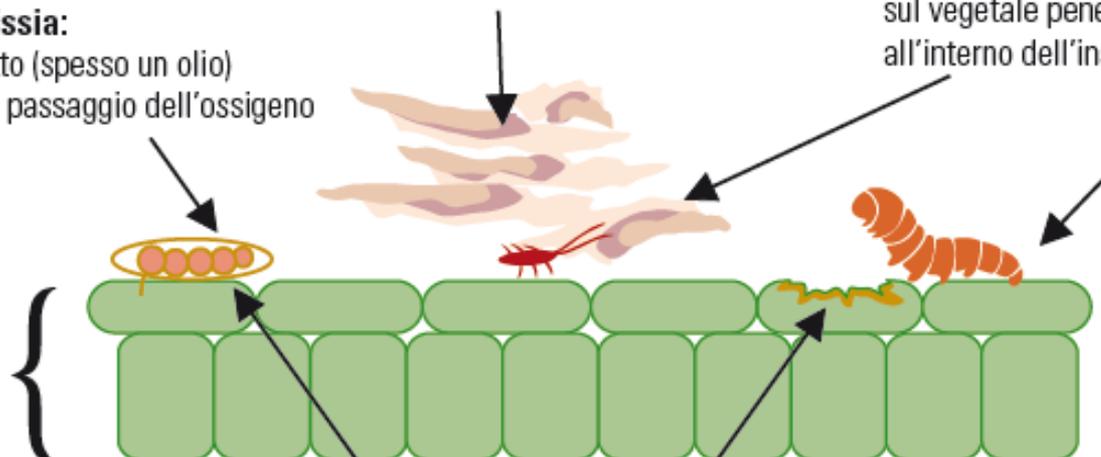
Per asfissia:
Il prodotto (spesso un olio) blocca il passaggio dell'ossigeno

Per inalazione:
il prodotto agisce per vapore

Per contatto diretto:
il prodotto depositato sul vegetale penetra all'interno dell'insetto

I PF che agiscono per contatto **non sono molto selettivi** nei confronti della fauna utile

Cellule fogliari

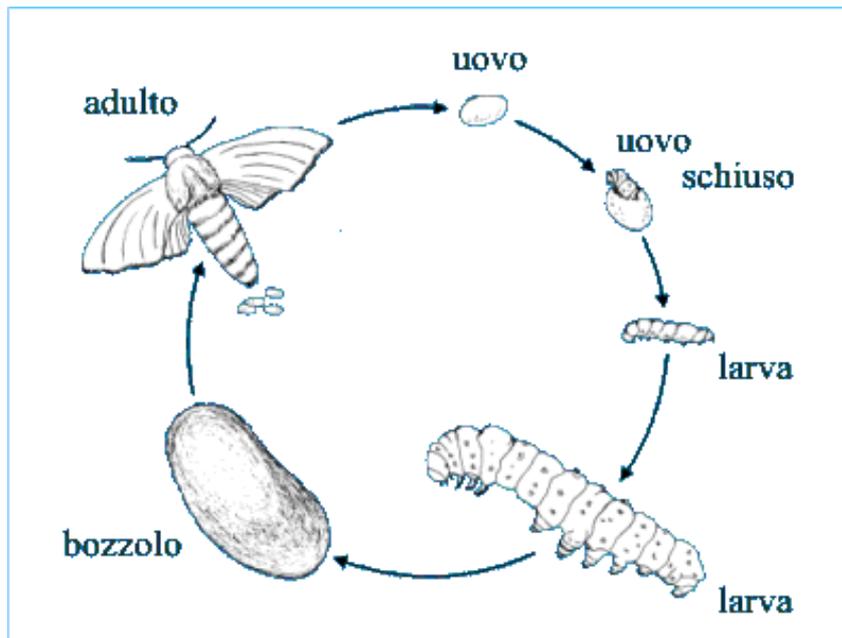


Per ingestione:
il prodotto è consumato (assunto) con il vegetale o assorbito con la linfa (prodotto sistemico)

L'ingestione è **la forma più selettiva**, specialmente nei confronti delle specie utili che si nutrono a spese di insetti od acari parassiti

L'azione di insetticidi e acaricidi si può classificare anche in base all'**epoca d'intervento** sugli stadi di sviluppo di insetti e acari che vengono colpiti:

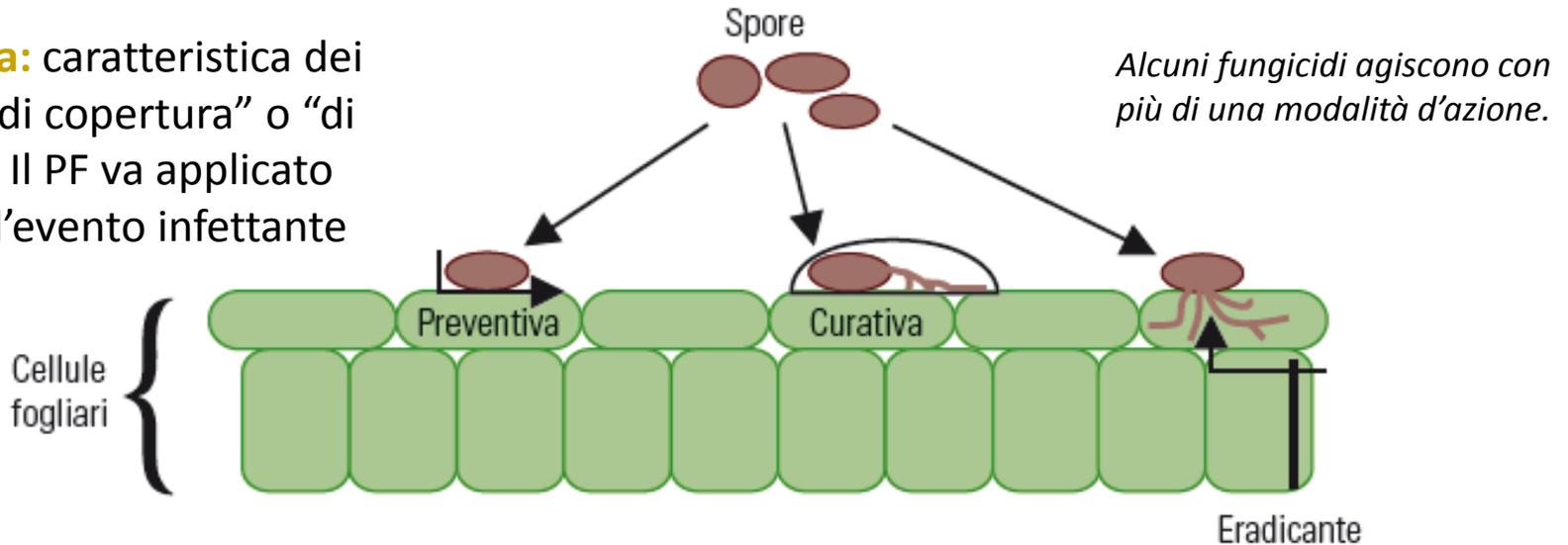
- azione **ovicida**, se il PF agisce su uova;
- azione **larvicida**, se il PF agisce su larve;
- azione **adulticida**, se il PF agisce su adulti.



Alcuni formulati commerciali possono agire su più stadi di sviluppo (larve e adulti, uova e giovani larve).

Fungicidi e battericidi: attività ed epoca di intervento in funzione del **ciclo infettivo**

Preventiva: caratteristica dei “prodotti di copertura” o “di contatto”. Il PF va applicato prima dell’evento infettante (pioggia).



Curativa: il PF combatte la malattia, penetrando all’interno dei tessuti della pianta, durante il suo periodo d’incubazione, bloccando la crittogama ed evitando la comparsa dei sintomi. Il PF va applicato subito dopo l’evento infettante, durante il periodo d’incubazione; si tratta dei prodotti *endoterapici* “*citotropici-translaminari*” e “*sistemici*”.

Eradicante, il prodotto viene applicato quando i sintomi sono già visibili, il periodo di incubazione è concluso. il PF deve possedere la capacità di *penetrare* nella pianta. I PF che possiedono questa capacità devono essere **usati con cautela** per evitare fenomeni di resistenza.



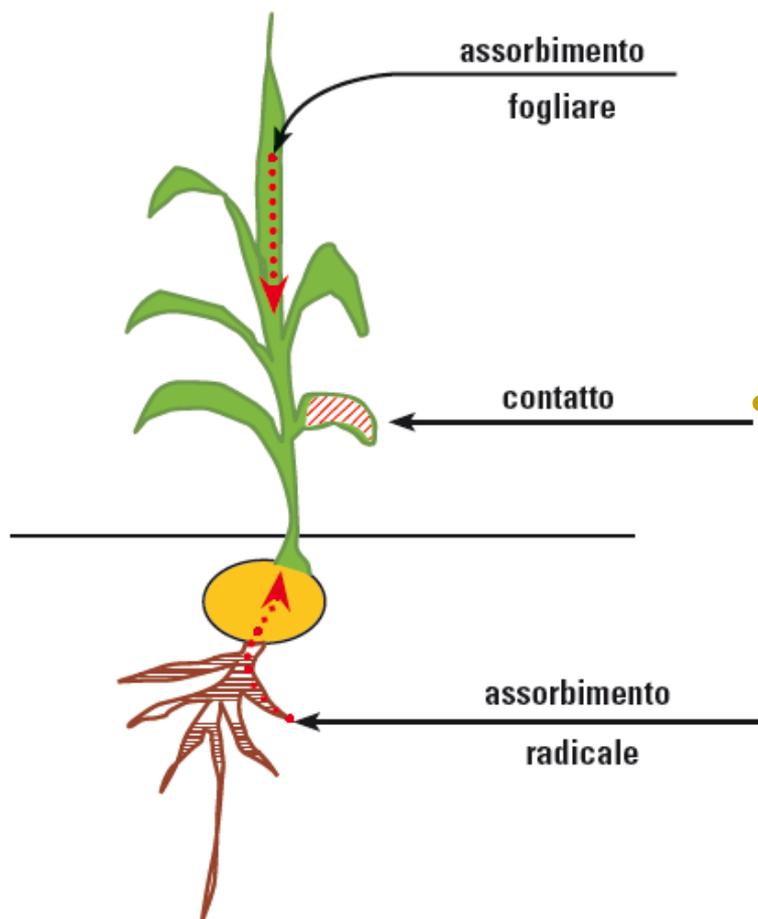
Sono assolutamente da **limitare** gli interventi curativi e da **evitare** quelli eradicanti che, oltre a risultare poco efficaci, possono dar luogo all'insorgenza di fenomeni di resistenza.

Ci sono PF definiti ad

«attivazione delle difese naturali della pianta»:

PF di recente introduzione che non esplicano la loro attività direttamente nei confronti dei patogeni responsabili delle malattie, ma **inducono la pianta a produrre sostanze naturali** (fitoalessine) che le consentono di difendersi dagli attacchi di alcuni microrganismi (funghi e batteri).

Diserbanti o erbicidi



- **per assorbimento fogliare sistemico**, irrorati sull'apparato fogliare dell'infestante, entrano in circolo interferendo o bloccando i processi vitali della stessa. Alcuni PF sistemici sono in grado di devitalizzare anche gli organi sotterranei (rizomi, bulbi, ecc.);
- **di contatto**, agiscono "*disseccando*" le parti verdi delle piante infestanti irrorate; normalmente non sono traslocati all'interno del vegetale;
- **per assorbimento radicale** (*azione residuale o antigerminello*), irrorati sul terreno, vengono assorbiti per via radicale dai semi in via di germinazione o dalle infestanti nei primissimi stadi di sviluppo (plantula).

NB - Gli erbicidi per assorbimento radicale per il loro "effetto residuale", possono determinare danni sulle colture in successione se non si rispettano le indicazioni riportate in etichetta.

In base all'**epoca di intervento** si distinguono trattamenti:



pre-semina o di pre-trapianto, il PF viene applicato prima della semina o del trapianto della coltura, su terreno libero. Sono PF sia ad **azione residuale**, sia ad **azione fogliare** per la riduzione della flora già presente;



pre-emergenza, il PF è applicato sin dalla semina e prima dell'emergenza (nascita) della coltura. Sono prodotti sia ad **azione di contatto**, sia **antigerminello**, spesso miscelati tra loro;



post-emergenza o post-trapianto, il PF viene applicato sulla coltura e deve risultare perfettamente selettivo. Si tratta di erbicidi ad azione **antigerminello**, che colpiscono le specie infestanti non ancora nate, o ad **azione di contatto** mirati alle malerbe già emerse.

Penetrazione e sistemicità

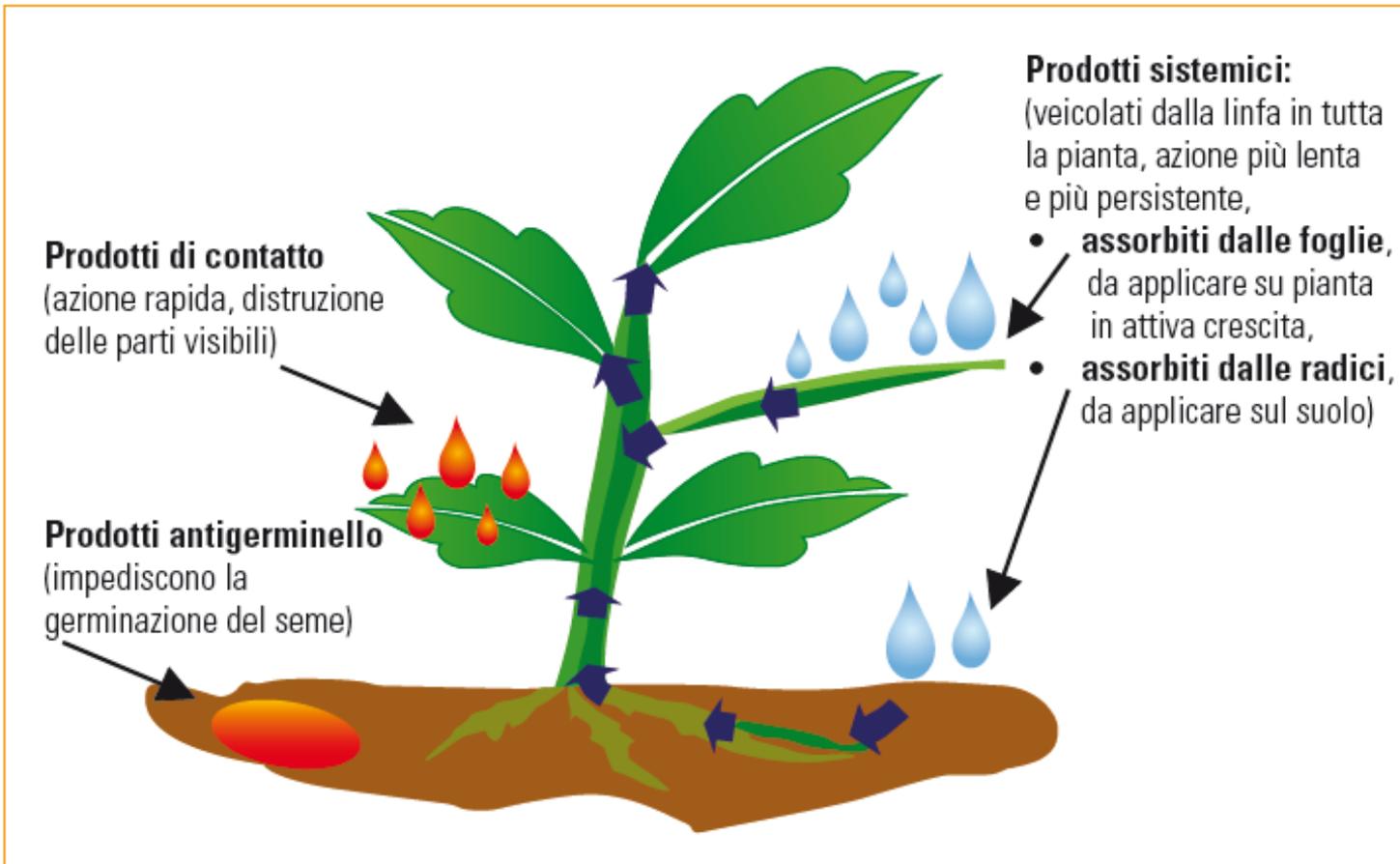
Capacità di un PF di penetrare nella pianta e combattere le infezioni che si manifestano su organi non raggiunti dalle sostanze attive ad azione di contatto (di copertura):



- capacità **translaminare** = se riesce a passare **da una parte all'altra** di una foglia;
- capacità **citotropica** = se penetra **appena sotto** il punto del trattamento;
- capacità **sistemica** = se la sostanza attiva è capace di **spostarsi con il flusso** linfatico.

I prodotti *translaminari*, *citotropici* e *sistemici* vengono assorbiti dalle parti verdi della pianta (*endoterapici*); l'assorbimento richiede un certo **tempo** (qualche ora) e una **temperatura** sufficientemente alta (oltre i 12-15 °C). Una volta assorbiti i prodotti **non sono più dilavabili** dalle piogge.

In genere i PF **sistemici** hanno **maggiore efficacia**, più **lunga persistenza** e colpiscono il parassita anche nelle parti non direttamente raggiunte dal trattamento.

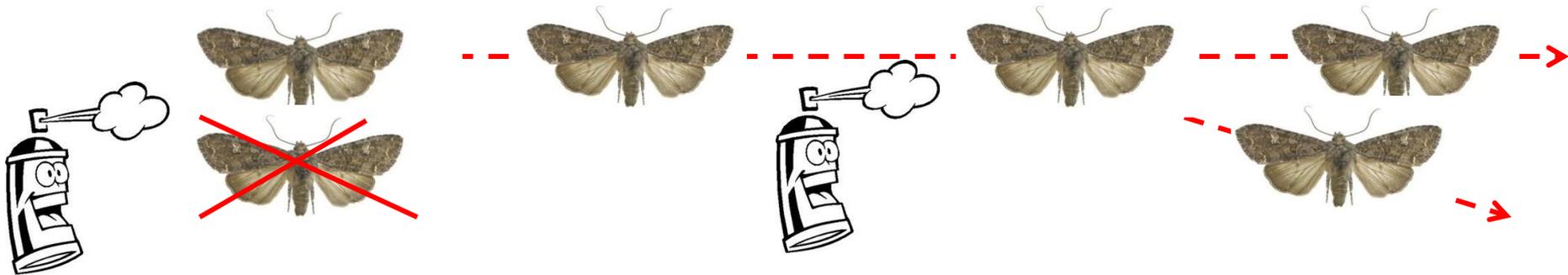


3.5

Resistenza ai prodotti fitosanitari

Resistenza a insetticidi e acaricidi

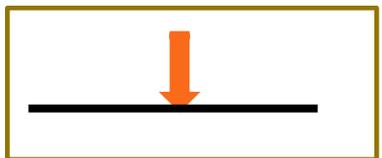
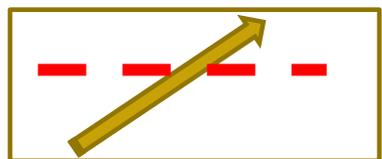
Nel corso di alcune generazioni dell'insetto o dell'acaro, avviene una **selezione naturale** degli individui più resistenti agli insetticidi o agli acaricidi; **sopravvivono ai trattamenti** effettuati **quelli che presentano geni portatori di resistenza a determinate sostanze attive**.



Gli individui che presentano resistenza al PF sopravvivono perpetuando le generazioni.

In questo modo, in tempi più o meno lunghi, essi diventano numericamente superiori e, quindi, predominanti.

Per **ridurre il rischio di resistenza** a PF insetticidi e acaricidi:



- ricorrere a **mezzi alternativi** (*es. confusione o disorientamento sessuale*);
- **intervenire** con PF **solo al superamento delle soglie** di intervento (di danno);
- posizionare il PF nel **momento ottimale**;
- impiegare **PF a basso impatto** ambientale sugli organismi utili (selettivi);
- rispettare il **dosaggio indicato in etichetta**;
- alternare **PF con diverso meccanismo d'azione**.

Resistenza a fungicidi

NB - il rischio aumenta con il maggior numero e frequenza dei **cicli di infezione**.



NB - il rischio aumenta con:

- il **numero e la frequenza dei trattamenti** effettuati con PF della stessa famiglia chimica;
- l'utilizzo di **dosaggi impropri** (in più o in meno);
- l'utilizzo del PF con finalità **curative – eradicanti**;
- l'utilizzo di una sola sostanza attiva, **senza alternare** con PF a differente meccanismo di azione e multisito.



Resistenza ai diserbanti

Per ridurre il rischio di resistenza a diserbanti è fondamentale:

- **non abusare** di erbicidi che manifestano sospetti cali di efficacia;
- **alternare** tra loro molecole con differente meccanismo d'azione (*non basta cambiare il prodotto commerciale*);
- **non utilizzare** frequentemente lo stesso diserbante;
- **effettuare la rotazione** delle colture (*favoriamo così la presenza di malerbe differenti e l'impiego di prodotti diversi*).

Strategie antiresistenza in etichetta



Vengono inserite indicazioni, quali: “per evitare l’insorgenza di resistenza non applicare questo o altri PF contenenti [****] per più di [*** *numero di applicazioni o durata*]. Si consiglia comunque l’impiego alternato con PF caratterizzati da diverso meccanismo d’azione”.

Nel caso di **diserbanti**

“per prevenire la comparsa di infestanti resistenti **miscelare o alternare** con erbicidi caratterizzati da diverso meccanismo d’azione”.

CAPITOLO 3

PRODOTTI FITOSANITARI

2/2

- 3.6 Fitotossicità, persistenza, resistenza al dilavamento e miscibilità
- 3.7 Tipi di formulazioni
- 3.8 Etichetta
- 3.9 CLP
- 3.10 Registrazione, autorizzazione e immissione in commercio di un PF



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

Fitotossicità

I PF possono, a volte, risultare **tossici per la pianta** (*fitotossici*), causando alterazioni fisiologiche e/o morfologiche a carico dei diversi organi vegetali (minore sviluppo, colatura, cascola, deformazioni fogliari, ustioni, rugginosità, ecc.).

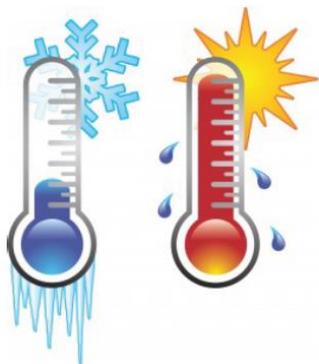


La fitotossicità è **segnalata in etichetta.**

Fitotossicità da rame su foglia di vite (L'Informatore agrario 13/2015)



PF che distribuiti da soli non sono fitotossici, lo possono essere se miscelati tra loro.

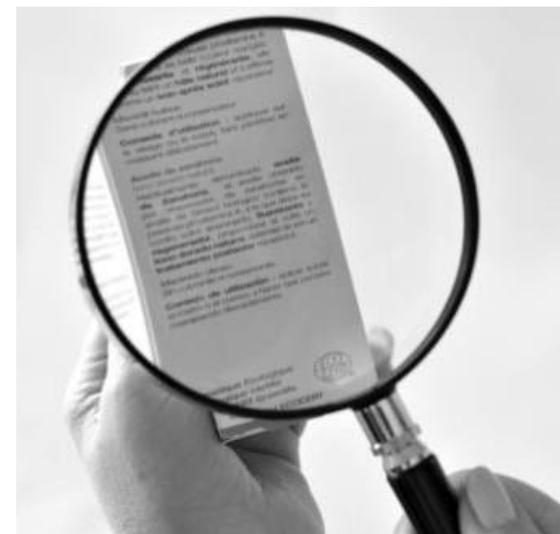


PF distribuiti a certe temperature (es. rame a bassa t°) possono essere fitotossici.



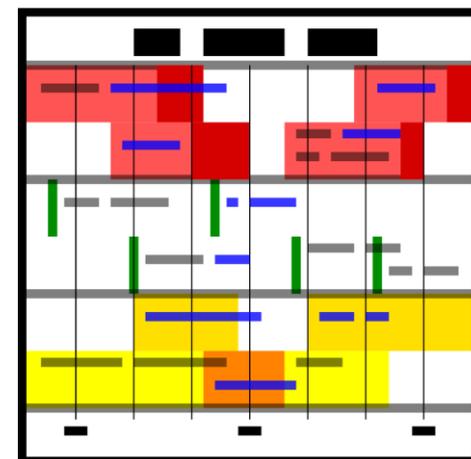
PF distribuiti a dosaggi superiori ai massimi indicati in etichetta, possono essere fitotossici.

Per evitare fenomeni di fitotossicità:
leggere attentamente l'etichetta
fare attenzione alle voci: campo
d'impiego, dosi ed epoche d'impiego,
sensibilità di specie e varietà,
compatibilità con altri formulati.



NB – per valutare compatibilità con altri PF:

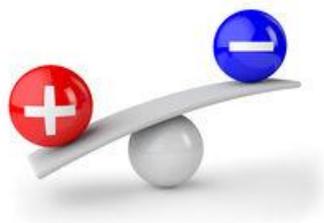
- effettuare **saggi** preliminari
- leggere le **tabelle di compatibilità**



Persistenza d'azione

È il tempo (giorni) entro il quale **il PF si mantiene efficace** nei confronti del parassita da combattere.

In tale periodo è **inutile ripetere** il trattamento contro il medesimo parassita.



Più è lunga la durata d'azione (la persistenza),
minore è il numero dei trattamenti necessari.

NB - Un PF a lunga persistenza avrà una **lenta degradazione** nell'ambiente e non sarà possibile impiegarlo in prossimità della raccolta.



NB - La persistenza d'azione **non è correlata al tempo di carenza**, in quanto vi sono PF a bassa persistenza d'azione e lungo tempo di carenza.

Resistenza al dilavamento

È la **capacità** di un PF, irrorato sulla vegetazione, **di opporsi alla sua rimozione da parte della pioggia** o dell'irrigazione.

Questa caratteristica determina, in genere, la **persistenza d'azione** dei PF, specialmente di quelli di copertura.



I PF endoterapici (citotropici e sistemici) non sono influenzati dall'effetto dilavante, se non nelle poche ore successive all'irrorazione necessarie per la loro penetrazione all'interno dei tessuti vegetali.



Miscibilità con altri PF

Spesso il trattamento viene eseguito utilizzando contemporaneamente più PF

! consultare le “*tabelle di compatibilità*”!

ATTENZIONE!

- fenomeni di **sinergismo** (*esaltazione dell'azione dei singoli prodotti*),
- fenomeni di **antagonismo** (*diminuzione dell'efficacia o addirittura incompatibilità fra i diversi PF miscelati*),
- fenomeni di **fitotossicità** per le piante,
- precipitazione e/o **insolubilizzazione** dei componenti,
- **intasamenti** di filtri, pompe e ugelli dell'irroratrice.

È buona norma

- miscelare **pochi PF** tra loro,
- distribuire la miscela **subito** dopo la sua preparazione.

ATTENZIONE al **tempo di carenza**,
(*intervallo di sicurezza*) dei vari PF
miscelati
= considerare **sempre il più lungo**.

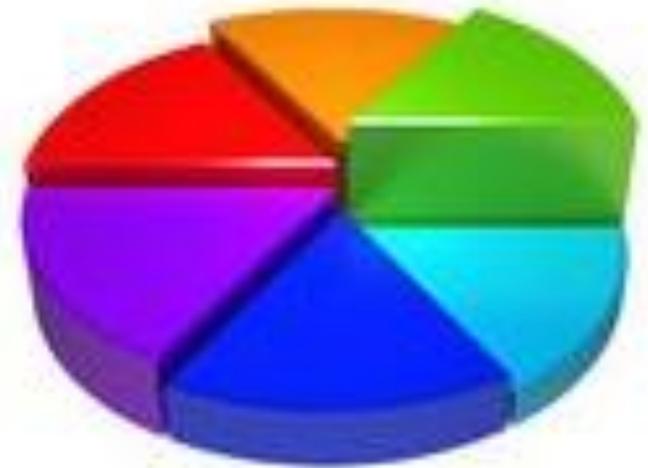


3.7

Tipi di formulazioni

I PF sono commercializzati in diversi tipi di formulazioni per:

1. trattamenti a secco,
2. trattamenti liquidi,
3. esche,
4. iniezioni al tronco,
5. trattamenti gassosi,
6. trattamenti con mezzi aerei.



1 - Formulazioni per trattamenti a secco

PF che non hanno bisogno di acqua

Due tipi:



- granulari: granuli di dimensioni da pochi mm a qualche cm,
 - servono a effettuare **trattamenti al terreno** per disinfezione o disinfestazione,
 - **no deriva**,
 - facile **manipolazione**,
 - **lenta cessione** della s.a.
- polveri secche:
 - come **concianti** delle sementi o trattamenti alla chioma.
 - scarsa aderenza alle matrici vegetali (elevato rischio di **deriva**),
 - difficoltà di **manipolazione** e nel calcolo della dose,
 - utilizzare apposite attrezzature e specifici DPI (alto rischio di **inalazione!**).

2 - Formulazioni per trattamenti liquidi (1/7)



PF che vengono **diluiti in acqua** al momento della loro applicazione in campo.

Due formulazioni ancora oggi molto diffuse:

2.1 Polvere bagnabile (PB; WP; WS): formulazione solida.

2.2 Polvere solubile (SP): formulazione polverulenta
(spesso usata per la concia del seme).

Inconvenienti:

- difficoltà di calcolare esattamente il **dosaggio**,
- rischio di **inalazione**,
- difficoltà nella **pulizia** dei contenitori.

2 - Formulazioni per trattamenti liquidi (2/7)



Formulazioni innovative *che cercano di superare alcuni degli inconvenienti propri delle formulazioni per trattamenti liquidi.*

2.3 - Concentrati emulsionabili (EC): formulazione liquida in cui la s.a. viene disciolta in un solvente (oleoso) o in una miscela di solventi organici (emulsionanti), in presenza di uno o più tensioattivi.

Criticità:

- **pericolosità** di alcuni solventi, a volte infiammabili,
- possibile **emissione** in atmosfera di composti organici volatili.

Vantaggi:

- **stabilità** dell'emulsione,
- **assenza** di fenomeni di cristallizzazione.

2 - Formulazioni per trattamenti liquidi (3/7)



2.4 - Microemulsione (ME): formulazione liquida in cui la s.a. e un solvente vengono emulsionati in acqua in presenza di tensioattivi.

2.5 - Emulsioni in acqua (EW, emulsione olio/acqua): formulazione liquida (tipo latte) in cui la s.a. e un solvente vengono emulsionati in acqua, in presenza di tensioattivi, disperdenti o altri stabilizzanti, in modo da formare un'emulsione stabile per almeno due anni.

Vantaggi:

- **meno pericolosi** per l'operatore e per l'ambiente,
- **assenza di cristallizzazione** e di separazione.

2 - Formulazioni per trattamenti liquidi (4/7)



2.6 - Sospensioni concentrate (SC/OD), pasta fluida, flowable (FL, FLOW): formulazione liquida in cui la s.a., in polvere, viene finemente macinata e dispersa in veicolo acquoso, in presenza di altri componenti, così da formare una sospensione stabile.

Vantaggi: minor tossicità, ottima granulometria.

Svantaggi: tendono a sedimentare nel tempo; i PF sono spesso viscosi e sono quindi più difficili il lavaggio del serbatoio e la bonifica dei contenitori.

2.7 - Suspoemulsioni (SE), combinazione tra SC e EW: difficile da sviluppare tecnologicamente.

2 - Formulazioni per trattamenti liquidi (5/7)



2.8 - Sospensione di microcapsule (CS): formulazione liquida in cui la s.a. ed eventualmente una piccola porzione di un solvente adatto, viene emulsionata finemente in acqua e ricoperta di un sottile film polimerico (microcapsule) biodegradabile che la libera gradualmente (rilascio in maniera controllata).

Vantaggi:

- minor tossicità acuta,
- ottima stabilità,
- buona persistenza d'azione,
- assenza di fenomeni di cristallizzazione,
- ottima granulometria.

2 - Formulazioni per trattamenti liquidi (6/7)



2.9 - Granuli disperdibili (WG, WDG, DF) e **granuli solubili** (SG): formulazione solida in cui i componenti, s.a., disperdenti e inerti prescelti, vengono finemente macinati insieme ottenendo una pre-miscela omogenea che può essere poi granulata mediante diverse tecnologie.

Vantaggi:

- stabilità nel tempo,
- misurabili in base al volume (*più facile preparare la miscela*),
- non originano polveri (*meno pericoli per l'operatore*),
- semplice la bonifica dei contenitori.

2 - Formulazioni per trattamenti liquidi (7/7)



2.10 - Sacchetti idrosolubili (SI): i sacchetti sono contenuti in un imballaggio secondario che deve essere conservato in un **luogo asciutto**.

Vanno **manipolati con guanti asciutti** e immessi direttamente nel serbatoio, **non producono polvere, non esistono contenitori da bonificare**. I sacchetti hanno **dosaggi fissi**.

Queste **due ultime** formulazioni (*granuli disperdibili e sacchetti idrosolubili*) offrono il vantaggio di essere **meno pericolose** per l'operatore e di rendere **più agevole** la preparazione della miscela.

3 - Formulazioni per esche

La s.a. è mescolata a una sostanza appetita dalla specie da combattere.

Le esche possono essere:

- commercializzate **pronte all'uso** (il PF viene compresso in cilindretti (pellet) di piccole dimensioni,
- **preparate in campo** utilizzando materiale alimentare (crusca, risina, melasso, zucchero).



Efficace mezzo di lotta **contro insetti terricoli masticatori** (grillotalpa, lepidotteri nottuidi, limacce e chioccioline, ecc.).



4 - Formulazioni per iniezioni ai tronchi

Formulati speciali per diffondersi facilmente **lungo i vasi in cui scorre la linfa** e da lì diffondersi in tutte le parti della pianta (endoterapia).



Due categorie di iniezioni:

- **ad assorbimento naturale**
= PF è assorbito attivamente dalla pianta (infusione o perfusione);
- **a pressione** = il PF è introdotto forzatamente nell'albero.

Vantaggi dell'endoterapia:

- maggiore **efficacia**, in quanto il PF non subisce l'azione dilavante delle piogge;
- prolungata **persistenza** d'azione, che in molti casi permette di effettuare i trattamenti ad anni alterni;
- **riduzione del numero** di interventi e delle dosi di applicazione;
- **minore dispersione** nell'ambiente.

Criticità:

- **costi** elevati,
- possibili effetti indesiderati causati dai **fori** praticati sull'albero.



5 - Formulazioni per trattamenti gassosi

I PF per i trattamenti gassosi (**fumiganti**), agiscono sui parassiti delle piante con s.a. (solide, liquide o gassose) che **alla distribuzione sviluppano gas o vapore**.

Sono utilizzati per **disinfettare o disinfestare**:

- i terreni,
- le derrate alimentari nei magazzini.



I trattamenti fumiganti al terreno vengono effettuati mediante **iniezione diretta, allo stato di gas o di vapore**, e agiscono nei confronti di insetti, nematodi, funghi, batteri e semi di piante infestanti.

Le fumigazioni possono essere effettuate **solo da soggetti specificatamente abilitati** e autorizzati dall' Azienda ULSS.

6 - Formulazioni per trattamenti con mezzi aerei

I trattamenti con mezzi aerei sono realizzabili solo con PF anticrittogamici appositamente autorizzati che contengono coadiuvanti antideriva.



L'uso del mezzo aereo deve essere **autorizzato dal Servizio Fitosanitario Regionale**, dopo il parere positivo della **AULSS**. È concesso solo in **casi straordinari** e di dimostrata necessità.

Il mezzo aereo (*es. elicottero*) deve essere autorizzato dal Ministero dei trasporti e aviazione civile.

3.8

Etichetta

Prima di qualsiasi impiego di un PF è fondamentale **leggere l'etichetta** riportata nella confezione per essere informati su tutti gli aspetti riguardanti il suo corretto impiego.

La lettura dell'etichetta e della relativa **Scheda Dati di Sicurezza (SDS)**, deve essere fatta attentamente e in tutta tranquillità, avvalendosi anche di un consulente per eventuali chiarimenti.



Nel **fac-simile** di etichetta riportato nelle slide seguenti si fa riferimento a un prodotto di fantasia e sono evidenziati tutti gli elementi che è necessario conoscere. Questo fac-simile **rispetta la direttiva DSD/DPD** per i PF già confezionati, ma dal 1° giugno 2015 tutte le etichette sono prodotte secondo la Regolamentazione CLP.

NOME COMMERCIALE	ORTICA DOP
TIPO DI PRODOTTO	FUNGICIDA AD AMPIO SPETTRO PER BARBABIETOLA DA ZUCCHERO E COLTURE ORTICOLE
TIPO DI FORMULAZIONE	SOSPENSIONE CONCENTRATA
COMPOSIZIONE (SOSTANZE ATTIVE)	<p>COMPOSIZIONE 100 g di prodotto contengono: fungostatt puro 18.0 g (200 g/l) eumicotin puro 11.3 g (125 g/l) coformulanti q.b. a 100 g contiene benzinone: può provocare una reazione allergica.</p>
FRASI DI RISCHIO	<p>FRASI DI RISCHIO Nocivo per inalazione. Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle. Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.</p>
SIMBOLI DI PERICOLO	<p> NOCIVO  PERICOLO PER L'AMBIENTE</p>
CONSIGLI DI PRUDENZA	<p>CONSIGLI DI PRUDENZA Conservare fuori della portata dei bambini. Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande. Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego. Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni. Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia. Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi. Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/schede informative in materia di sicurezza.</p>

DATI DI PRODUZIONE	FRUMENTON PRO PRODUCTION S.p.A. Via Gallerucella, 100 – Legnaro (PD) – Tel. 049-12345678 Stabilimento di produzione: Frumenton Works, Legnaro (PD), Veneto (I) PRODOTTO FITOSANITARIO Reg. del Ministero della Salute n. 999999 del 15 febbraio 2013 Partita n. vedi corpo della confezione
QUANTITÀ	Contenuto netto: L 1
INFORMAZIONI PER IL MEDICO:	INFORMAZIONI PER IL MEDICO: Trattasi di associazione di fungostatin (18,0%) e di eumicotin (11,3%).- Sintomi: organi interessati: occhi, cute, mucose del tratto respiratorio, fegato, reni. Provoca gravi lesioni cutanee su base allergica In caso di ingestione insorgono sintomi di gastroenterite (nausea, vomito, diarrea) e cefalea, oltre naturalmente a segni del possibile interessamento epatico e/o renale..... Terapia sintomatica. Consultare un Centro Antiveneni.
AVVERTENZA	AVVERTENZA In caso di miscela con altri formulati deve essere rispettato il periodo di carenza più lungo. Devono inoltre essere osservate le norme precauzionali prescritte per i prodotti più tossici. Qualora si verificassero casi di intossicazione informare il medico della miscelazione compiuta.
COLTURE, DOSI E MODALITÀ D'IMPIEGO	COLTURE, DOSI E MODALITÀ D'IMPIEGO ORTICA DOP è un fungicida in formulazione liquida composto dalla miscela sopraindicata. Viene utilizzato per la lotta contro la cercosporiosi e l'oidio della barbabietola da zucchero e per numerose malattie fungine delle colture orticole . Barbabietola da zucchero (pieno campo): per il trattamento contro la Cercospora e l'Oidio alla dose di 0.6 l/ha. Nel caso di più applicazioni mantenere un intervallo di circa 18-21 giorni fra due applicazioni successive. Utilizzare quantitativi d'acqua adeguati ad una completa ed omogenea bagnatura della vegetazione (300-500 l/ha). Colture orticole (pieno campo e serra): pomodoro, melanzana, peperone, lattughe, carota, fragola: Il trattamento si esegue alla dose di 1 l/ha con cadenza di intervento massimo di 3 trattamenti ad intervalli di 7-10 giorni. Fagiolo e fagiolino, cavolo broccolo, cavolo cappuccio, asparago, sedano: Il trattamento si esegue alla dose di 1 l/ha con cadenza di intervento massimo di 3 trattamenti ad intervalli di 10-14 giorni.

COMPATIBILITÀ CON ALTRI PF	<p>COMPATIBILITÀ CON ALTRI PF Il prodotto non è compatibile con prodotti ad azione alcalina come polisolfuri e calce. In ambiente protetto si consiglia di non miscelare il prodotto a formulati ad azione insetticida od acaricida.</p>
FITOTOSSICITÀ	<p>FITOTOSSICITÀ ORTICA DOP può essere fitotossico per le colture non indicate in etichetta. Evitare la deriva del prodotto su melo, in particolare in presenza delle seguenti varietà: Gala e suoi derivati, Renetta del Canada, Mc Intosh e suoi derivati, Delbar estivale, Cox e suoi derivati. Per le colture orticole, nel caso di varietà poco diffuse o di recente introduzione, si consiglia di effettuare saggi su superfici ridotte prima di estendere il trattamento ad aree più vaste.</p>
INTERVALLO DI SICUREZZA (TEMPO DI CARENZA)	<p>INTERVALLO DI SICUREZZA (TEMPO DI CARENZA) Sospendere i trattamenti 7 giorni prima della raccolta per pomodoro, melanzana, peperone, fragola, lattughe; 14 giorni prima per carota, fagiolo, fagiolino, cavolo cappuccio, cavolo broccolo; 21 giorni prima per barbabietola da zucchero, sedano. Sospensione non richiesta per l'asparago.</p>
	<p>Da impiegarsi esclusivamente per gli usi e alle condizioni riportate in questa etichetta. Chi impiega il prodotto è responsabile degli eventuali danni derivanti da uso improprio del preparato. Il rispetto di tutte le indicazioni contenute nella presente etichetta è condizione essenziale per assicurare l'efficacia del trattamento e per evitare danni alle piante, alle persone ed agli animali.</p> <p>NON APPLICARE CON I MEZZI AEREI. Per evitare rischi per l'uomo e per l'ambiente seguire le istruzioni per l'uso. Operare in assenza di vento.</p> <p>DA NON VENDERSI SFUSO. Smaltire le confezioni secondo le norme vigenti</p> <p>IL CONTENITORE COMPLETAMENTE SVUOTATO NON DEVE ESSERE DISPERSO NELL'AMBIENTE. IL CONTENITORE NON PUÒ ESSERE RIUTILIZZATO.</p>

** Etichetta autorizzata con decreto dirigenziale del 15 febbraio 2013.*

3.9

Regolamento CLP

Classification Labelling Packaging



A livello internazionale è sempre più necessario avere **un uguale sistema di classificazione** delle sostanze chimiche.

Esempio: una sostanza chimica con $DL_{50} = 257 \text{ mg/kg}$ prima dell'entrata in vigore del sistema internazionale di classificazione GHS, poteva essere classificata:

EU	nocivo (croce s. Andrea)
US	tossico
Canada	tossico
Australia	nocivo
India	non tossico
Corea	tossico
Cina	non pericoloso

Con il CLP (**Classification Labelling Packaging**) l'Europa si armonizza con il sistema mondiale raccomandato dall'ONU: il **Global Harmonised System (GHS)**.

CLP =
Classification (*classificazione*)
Labelling (*etichettatura*)
Packaging (*imballaggio*)



Il Regolamento CLP è il **nuovo sistema europeo** di classificazione e di etichettatura delle sostanze chimiche.

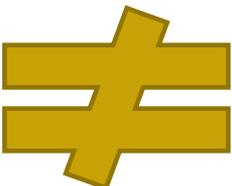
Il CLP sostituisce il sistema

DPD = **D**irettiva **P**reparati **D**angerous (pericolosi)



In questo modo, a livello internazionale, ci sono le **stesse regole** di classificazione, gli **stessi pittogrammi** e **frasi di rischio**, le stesse soglie di classificazione per i pericoli comuni durante il trasporto e l'utilizzazione di tali sostanze.

Un nuovo linguaggio



Rispetto alle precedenti normative il Regolamento CLP presenta alcune **differenze** relative alla terminologia, ai criteri di classificazione e agli elementi di etichettatura. I principali cambiamenti sono illustrati nella diapositiva seguente.

Le principali differenze	Direttiva 67/548/CE - DSD e Direttiva 99/45/CE - DPD in vigore fino al 1° giugno 2015	Regolamento 1272/2008 - CLP
Terminologia	Preparato Categorie di pericolo	Miscela Classi e categorie di pericolo
Definizione dei pericoli	15 categorie di pericolo	28 classi di pericolo
Pittogrammi	<p><i>Esempi di vecchi pittogrammi</i></p> 	<p><i>Esempi di nuovi pittogrammi</i></p> 
Criteri di classificazione	<p><i>esempio</i></p> <p>Tossicità acuta  Xn; R22</p>	<p>Sono modificate alcune soglie di tossicità per classificare i pericoli NB = non c'è esatta corrispondenza tra i due sistemi</p>   <p>Tossicità acuta – categoria 3 – Pericolo H 300</p> <p>Tossicità acuta – categoria 4 – Attenzione H302</p>
Nomenclatura	<p>Frasi di rischio: R + 2 cifre <i>esempio</i> R25 = Tossicità in caso di ingestione</p> <p>Consigli di prudenza: S + 2 cifre <i>esempio</i> S24 = Evitare il contatto con la pelle</p>	<p>Avvertenze di "Pericolo" e "Attenzione" associate ai pittogrammi</p>   <p>Pericolo Attenzione</p> <p>Indicazioni di pericolo: H + 3 cifre <i>esempio</i> H301 = Tossico se ingerito</p> <p>Consigli di prudenza: P + 3 cifre <i>esempio</i> P262 = Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti.</p>

I principali cambiamenti sono i seguenti:

- a) una soluzione composta di due o più sostanze chimiche non si chiama più preparato ma **miscela**;
- b) le sostanze sono suddivise in tre **classi di pericolo** (*chimico-fisici, tossicologici, eco-tossicologici*), a loro volta in **categorie** che ne specificano la gravità. Le classi e le categorie di pericolo sono differenti da quelle previste dalla precedente normativa;
- c) le indicazioni di pericolo poste sotto al pittogramma sono sostituite da un'avvertenza che può essere identificata attraverso le parole **“pericolo”** o **“attenzione”**;
- d) vengono **modificati i pittogrammi e i simboli di pericolo**;

- e) i simboli attualmente conosciuti con forma quadrata, sfondo arancio e contenente un disegno nero, vengono sostituiti da **simboli a forma di losanga** con sfondo bianco, bordo rosso contenente un disegno nero;
- f) il simbolo della **croce di sant'Andrea** viene sostituito in alcuni casi da un punto esclamativo in altri dal nuovo simbolo detto della “persona danneggiata”;
- g) il simbolo della **“persona danneggiata”** caratterizza i prodotti “sensibilizzanti”, “mutageni”, “cancerogeni”, “tossici per la riproduzione”, “tossici sugli organi bersaglio per esposizione singola e ripetuta” o “pericolosi in caso di aspirazione” che prima erano associati ai simboli tradizionali del tossico o nocivo.

Entrata in vigore

È in atto una fase di transizione (iniziata nel 2010) che entrerà a regime il 1° giugno 2017.

Durante questo periodo di transizione il vecchio sistema, la nuova classificazione e le nuove etichette si trovano a convivere.

Date limite di applicazione del Regolamento CLP per i preparati o miscele riguardo alla loro classificazione, scheda dati di sicurezza ed etichettatura

	Fino al 1° giugno 2015	Entro il 1° giugno 2017	Dopo il 1° giugno 2017
Prodotti immessi sul mercato prima del 1° giugno 2015	Convivono vecchia classificazione e CLP  	Convivono vecchia classificazione e CLP  	CLP 
Prodotti immessi sul mercato dopo il 1° giugno 2015	-----	CLP 	CLP 

Con il CLP cambiamo i pittogrammi e loro significati.

Di seguito **alcuni esempi** (*non tutti*).

I pittogrammi ed il loro significato (NB - alcuni esempi)					
Pericoli fisici	 Esplosivi instabili	 Gas infiammabili	 Gas comburenti	 Gas sotto pressione	 Sostanze o miscele corrosive per i metalli
Pericoli per la salute	 Tossicità acuta (per via orale, per via cutanea, per inalazione)	 Sensibilizzazione cutanea	 Tossicità per la riproduzione	 Corrosione cutanea	
Pericoli per l'ambiente	 Pericolo acuto per l'ambiente acquatico				

Le Indicazioni di Pericolo

Indicazioni di pericolo (frasi H = Hazard Statements)

H200-299	Pericoli fisici
H300-399	Pericoli per la salute
H400-499	Pericoli per l'ambiente

Ad ogni **indicazione di pericolo** corrisponde un **codice alfanumerico** composto dalla lettera **H** seguita da **tre numeri**.

Il primo numero indica il tipo di pericolo (H2 = pericoli chimico-fisici, H3 = pericoli per la salute, H4 = pericoli per l'ambiente), i due numeri successivi corrispondono all'ordine sequenziale della definizione.

L'Unione europea si è riservata di inserire codici di pericolo supplementari non presenti nel sistema GHS. Questi codici sono indicati dalla sigla **EUH** seguita da tre cifre.

I Consigli di prudenza

Consigli di prudenza (frasi P = <i>Precautionary statements</i>)	
P100	Generale
P200	Prevenzione
P300	Reazione
P400	Conservazione
P500	Smaltimento

Ad ogni **consiglio di prudenza** corrisponde un **codice alfanumerico** composto dalla lettera **P** seguita da **tre numeri**.

Il primo numero indica il tipo di consiglio (P1 = carattere generale, P2 = prevenzione, P3 = reazione, P4 = conservazione, P5 = smaltimento), i due numeri successivi corrispondono all'ordine sequenziale della definizione.

*Per consultare l'elenco completo delle Indicazioni di Pericolo e dei Consigli di Prudenza, nella Guida PF sono presenti **le schede allegato n. 1 e n. 2**.*

Fac-simili nuove etichette

Negli esempi seguenti presentiamo alcuni fac-simili di etichette.

I fac-simili sono **volutamente semplificati** per mettere maggiormente in evidenza le differenze fra le due normative (**DPD** e **CLP**) e ovviamente si riferiscono a prodotti di fantasia.

DPD - **D**irettiva **P**reparati **D**angerous (pericolosi)

CLP - **C**lassificazione, **L**abelling (etichettatura),
Packaging (imballaggio) delle sostanze e delle miscele.

ILLUMINAX[®]

**Erbicida selettivo
di pre- e post-emergenza precoce per il mais
Emulsione sospensibile**

Composizione:

100 g di prodotto contengono:

mesotrione puro	g	3,39 (37,5 g/l)
S-metolachlor puro	g	28,23 (312,5 g/l)
terbutilazina pura	g	16,94 (187,5 g/l)
coformulanti q.b. a	g	100



NOCIVO



FRASI DI RISCHIO

**Nocivo per ingestione
Irritante per gli occhi**

**Altamente tossico per gli organismi
acquatici, può provocare a lungo
termine effetti negativi per l'ambiente
acquatico**

PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

CONSIGLI DI PRUDENZA

Conservare fuori della portata dei bambini.
Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande.
Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego.
Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni.
Usare indumenti protettivi e guanti adatti.
In caso di ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.
Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale.
Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/schede informative in materia di sicurezza.

ILLUMINAX[®]

**Erbicida selettivo
di pre- e post-emergenza precoce per il mais
Emulsione sospensibile**

Composizione:

100 g di prodotto contengono:

mesotrione puro	g	3,39 (37,5 g/l)
S-metolachlor puro	g	28,23 (312,5 g/l)
terbutilazina pura	g	16,94 (187,5 g/l)
coformulanti q.b. a	g	100

Contiene S-metolachlor: può provocare una reazione allergica
Contiene butanedioic acid, sulfo-,1,4-bis(2-ethylhexyl) ester, sodium salt



INDICAZIONI DI PERICOLO

Nocivo se ingerito.

Provoca grave irritazione oculare.

ATTENZIONE

**Molto tossico per gli organismi
acquatici con effetti di lunga durata.**



Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

CONSIGLI DI PRUDENZA

Tenere fuori della portata dei bambini.
Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso.
Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso.
IN CASO DI INGESTIONE accompagnata da malessere:
contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico.
Raccogliere il materiale fuoriuscito.
Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla normativa vigente

DONTFIRM®

Insetticida specifico per i lepidotteri di vite, frutta e orticole
Granuli idrosolubili

Composizione:

100 g di prodotto contengono:

emamectina benzoato	g 0.95
coformulanti q.b. a	g 100

FRASI DI RISCHIO

Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico

CONSIGLI DI PRUDENZA

Conservare fuori della portata dei bambini
Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande
Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego
Non gettare i residui nelle fognature
Questo materiale e/o il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi

DONTFIRM®

Insetticida specifico per i lepidotteri di vite, frutta e orticole
Granuli idrosolubili

Composizione:

100 g di prodotto contengono:

emamectina benzoato	g 0.95
coformulanti q.b. a	g 100

Contiene: ethanesulfonic acid, 2-[methyl(1-oxo-9-octadecenyl)amino]-, sodium salt, (Z)-



INDICAZIONI DI PERICOLO

Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso

ATTENZIONE

CONSIGLI DI PRUDENZA

Non disperdere nell'ambiente
Raccogliere il materiale fuoriuscito.
Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla norma vigente

etichetta sistema DSD/DPD

PIOVIT®

Fungicida in microgranuli idrodispersibili a base di zolfo micronizzato per impiego contro gli oidii in viticoltura, frutticoltura, orto-floricoltura, cereali e barbabietola da zucchero

Composizione

100 g di prodotto contengono:

Zolfo puro (esente da selenio) g 80
coformulanti q.b. a g 100



FRASI DI RISCHIO

Irritante per le vie respiratorie

IRRITANTE

CONSIGLI DI PRUDENZA

Conservare fuori della portata dei bambini
Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande
Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego
In caso di ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta

etichetta sistema CLP

PIOVIT®

Fungicida in microgranuli idrodispersibili a base di zolfo micronizzato per impiego contro gli oidii in viticoltura, frutticoltura, orto-floricoltura, cereali e barbabietola da zucchero

Composizione

100 g di prodotto contengono:

zolfo puro (esente da selenio) g 80
coformulanti q.b. a g 100

INDICAZIONI DI PERICOLO

Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

CONSIGLI DI PRUDENZA

Tenere fuori della portata dei bambini.
Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso.

3.10

Registrazione, autorizzazione e immissione in commercio di un PF



Il REACH e la registrazione di un PF

Nell'Unione Europea la registrazione, valutazione e autorizzazione delle sostanze chimiche è definita dal Regolamento 1907/2006 detto REACH (acronimo **“Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals”**).

Con il REACH circa 30.000 sostanze e prodotti chimici sono soggetti ad un esame sulla loro pericolosità e inseriti in un **database comune** a tutti gli Stati membri.

Il regolamento REACH ha istituito l'**Agenzia europea per le sostanze chimiche** (**European CHemicals Agency - ECHA**), con sede ad Helsinki, che ha la funzione di gestire gli aspetti tecnico-scientifici e amministrativi connessi al REACH, al fine di assicurarne la coerenza applicativa a livello comunitario.



Nel sito web multilingue dell'ECHA (echa.europa.eu) e nel sito italiano del REACH (www.reach.gov.it) è possibile acquisire tutte le informazioni di carattere generale sulle sostanze chimiche.



Nell'ambito dell'Unione Europea (UE) **le sostanze attive vengono valutate** sulla base di appositi protocolli **ed ammesse a livello comunitario**.

I formulati commerciali e quindi i PF, invece, **vengono registrati da ogni singolo Stato membro**.

In tal modo i criteri per la registrazione sono omogenei in tutti i Paesi dell'UE anche se, fra i diversi Stati, vi possono essere **etichette diverse per il medesimo PF** e le colture sulle quali è autorizzato sensibilmente diverse in funzione dell'importanza agronomica delle stesse.

In Italia



L'autorizzazione all'immissione in commercio di un PF **è rilasciata**, in Italia, **dal Ministero della Salute**, su richiesta dell'industria produttrice o di chi lo commercializza, ed ha una validità non superiore ai **10 anni**.

Al termine di tale periodo, per ottenere una nuova autorizzazione (rinnovo) il PF deve essere sottoposto nuovamente a valutazione sia per gli aspetti tossicologici ed ambientali, sia per quelli agronomici (efficacia, fitotossicità, ecc.).

All'interno di ogni Stato membro dell'UE, possono essere utilizzati **solo i formulati commerciali registrati in quello Stato.**



In Italia, quindi, possono essere impiegati **solo i PF registrati dal Ministero della Salute.**

È perciò **vietato** l'impiego di **PF registrati in altri Paesi** dell'UE ed extra-comunitari che illegalmente fossero immessi sul mercato italiano.

Per conoscere se un PF è registrato dal Ministero della Salute e di conseguenza sapere se il suo uso è autorizzato in Italia, si deve verificare che **nell'etichetta** sia presente la dicitura ***“Registrazione del Ministero della Sanità/Salute n. XXXXX del giorno/mese/anno”***.



Il Ministero della Salute può ritirare l'autorizzazione, **revocare o sospendere l'impiego** di un PF nel caso in cui emergano elementi o dati tali da prevedere gravi rischi a carico della salute umana o dell'ambiente. **L'uso di un PF revocato è assolutamente vietato e si può incorrere in sanzioni di tipo penale ed amministrativo.**



In agricoltura biologica devono essere impiegati esclusivamente **PF specificamente autorizzati**, spesso di origine naturale, contenenti le sostanze attive previste dalle normative europee. Le norme che regolano l'immissione in commercio di questi formulati commerciali sono le stesse in vigore per gli altri PF ottenuti attraverso sintesi chimica.

Il deposito, il commercio e la vendita di PF

Sono soggetti ad autorizzazione rilasciata dal Dipartimento Prevenzione dell'AULSS competente per territorio, in relazione al Comune in cui è ubicata l'attività.



Per la gestione del locale di deposito e/o vendita, il legale rappresentante o altra persona preposta deve essere in possesso del **certificato di abilitazione alla vendita** rilasciato dall'AULSS competente per territorio.

Per ottenere il certificato di abilitazione l'interessato deve frequentare un apposito **corso** e superare con esito positivo la **valutazione** finale.

Non è ammessa la vendita ambulante o in locali dove si vendono generi alimentari.

CAPITOLO 4

PERICOLOSITÀ DEI

PRODOTTI FITOSANITARI

1/5

- 4.1 La pericolosità dei PF - Introduzione
- 4.2 Modalità di assorbimento dei PF
- 4.3 I PF classificati pericolosi per la salute umana
- 4.4 Gli effetti dei PF sulla salute dell'uomo



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

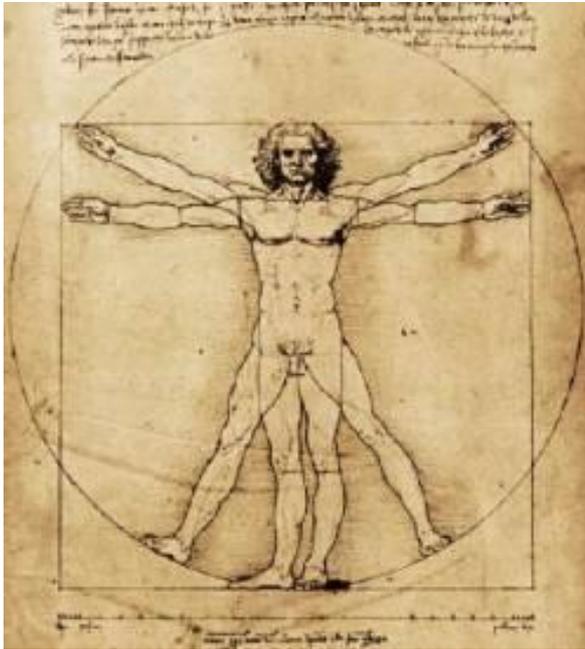
4.1 Introduzione



La **distribuzione e manipolazione** dei PF porta a considerare aspetti di **tossicologia diretta** di tipo professionale, che richiedono una stretta osservanza delle norme di igiene del lavoro da parte degli operatori.

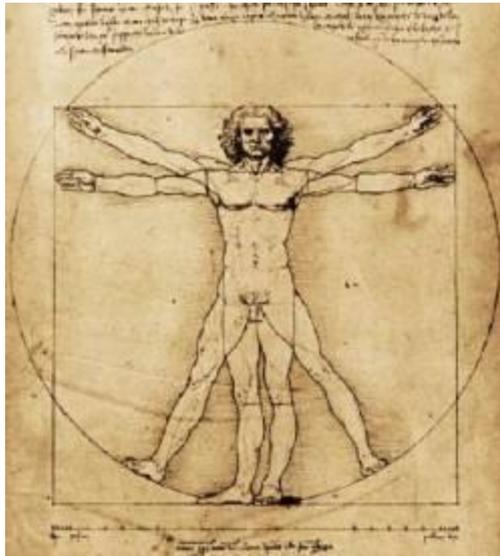


Di rilevanza più ampia sono i problemi di **tossicologia indiretta**, legati alla dispersione nell'**ambiente** di queste sostanze, al loro trasporto e diffusione, al loro possibile accumulo in particolari substrati (suolo e acque superficiali e profonde), alla possibilità di presenza come residui nei prodotti **alimentari**.



Gli **effetti sull'uomo** sono molto complessi e difficili da valutare, in quanto possono registrarsi anche a dosi molto piccole e anche a distanza di anni.

Spesso **l'eccessiva confidenza** degli operatori nell'uso dei PF può determinare un aumento di eventi incidentali che possono provocare infortuni sul lavoro e probabilmente, in un arco di tempo più o meno lungo, malattie professionali.



Una importante criticità è il tema delle **miscele di sostanze**.

Per questo è necessario operare secondo il principio di cautela.



La normativa internazionale sulle sostanze chimiche, compresi i PF, si è recentemente rinnovata.

- In particolare il **Regolamento CLP** ha introdotto importanti novità nella classificazione di pericolosità dei PF.
- Il Regolamento CLP prevede:
 - 28 classi di pericolo,**
 - 16 per le proprietà chimico-fisiche,
 - 10 per la salute umana,
 - 2 per l'ambiente.



- Diverse sono le novità introdotte.
- Per molte classi di pericolosità vi è una suddivisione in **3 categorie**:
 - dalla 1, la più pericolosa,
 - alla 3, con un livello decrescente di pericolosità.
- In alcune classi è prevista un'ulteriore articolazione con le **lettere**.
- I maggiori cambiamenti sono nella classificazione delle **miscele**.



La pericolosità di un PF viene valutata sulla base di **tre proprietà**:

- le proprietà **tossicologiche** relative alla salute umana;
- le proprietà **chimico-fisiche** relative alla sicurezza dell'uomo;
- le proprietà **eco-tossicologiche** relative all'ambiente.

(Va posta molta attenzione a questo concetto in quanto i simboli in etichetta servono proprio per evidenziarli).

I PF sono classificati in **5 categorie di pericolosità**:

- pericolosi per **la salute** umana;
- pericolosi per **la sicurezza** dell'uomo e degli ambienti di vita e lavoro;
- pericolosi per **l'ambiente**;
- pericolosi perché appartenenti a **diverse classi** di pericolo;
- appartenenti a **nessuna** classe di pericolo.



4.2

Modalità di assorbimento

Le vie di intossicazione - assorbimento

L'**assorbimento** di un prodotto chimico consiste nel suo passaggio dall'ambiente esterno all'interno dell'organismo; questo può avvenire attraverso

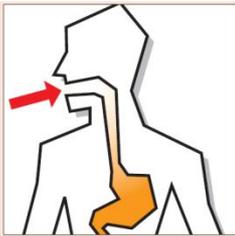
3 modalità:



Assorbimento cutaneo.



Assorbimento per inalazione.



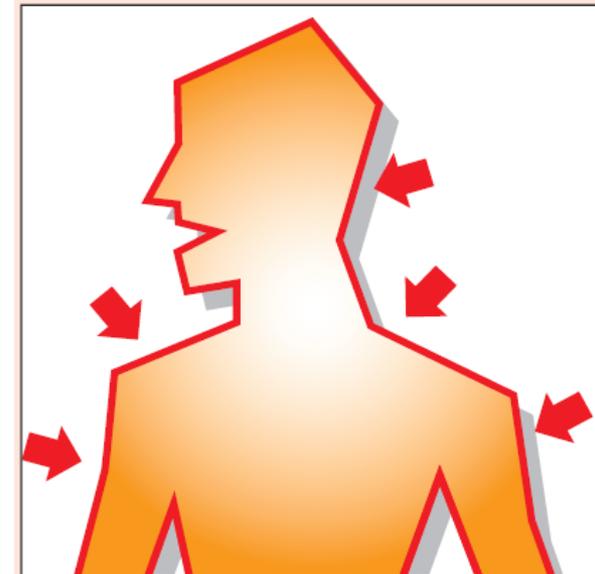
Assorbimento per via orale.

- attraverso **la pelle** (*assorbimento cutaneo*);
- attraverso **le vie respiratorie** (*assorbimento per inalazione*);
- attraverso **la bocca e l'apparato digerente** (*assorbimento per ingestione o per via orale*).

Assorbimento cutaneo (*per contatto*)

È la **più comune** via di intossicazione.

Il 90% dei PF assorbiti entrano per questa via (*specialmente dalle mani non protette*).

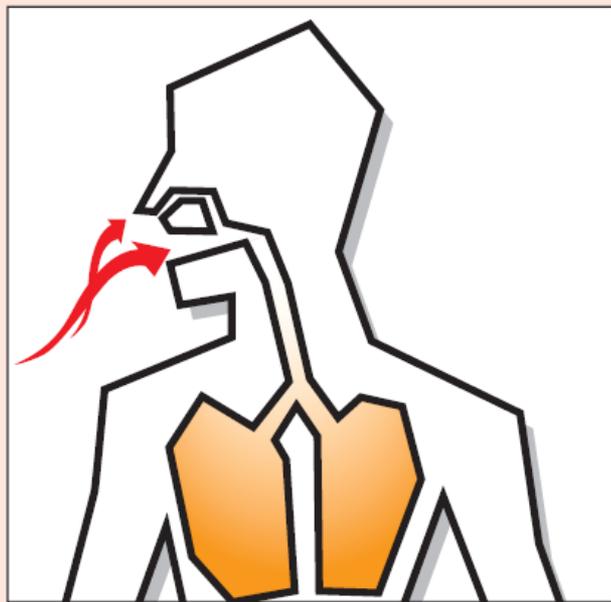


Assorbimento cutaneo.

Per tale motivo è importante **utilizzare DPI** che escludano il contatto della sostanza chimica con il corpo (tuta, guanti, ecc.).

La sudorazione aumentando la permeabilità della pelle, facilita l'assorbimento dei PF.

Assorbimento per inalazione



Assorbimento per inalazione.

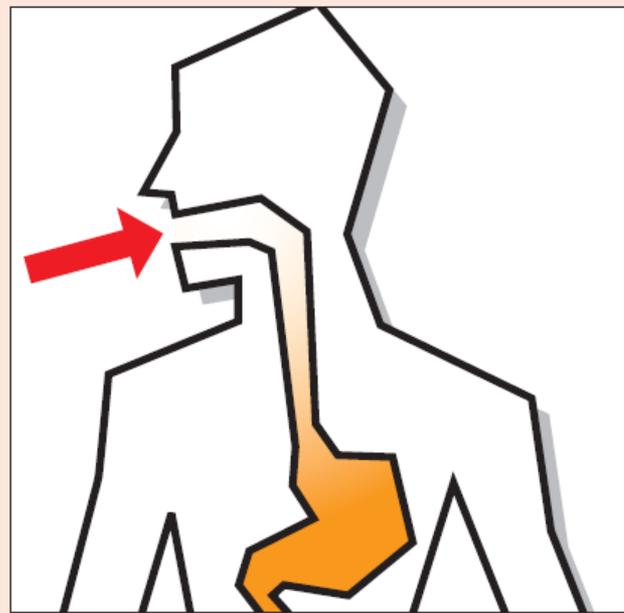
È **abbastanza frequente** e, in alcuni casi, molto pericoloso.

Si verifica per l'ingresso della sostanza chimica (PF) nel corpo attraverso le vie respiratorie.

Il mancato uso della **maschera protettiva**, il difettoso funzionamento del **filtro** o la mancata sostituzione del filtro esaurito favoriscono il determinarsi di tali condizioni.

Assorbimento per ingestione

È la via **meno comune** ma può portare a conseguenze drammatiche.



Assorbimento per via orale.

Normalmente è determinata da **grossolani errori** (ad esempio contenitori non originali scambiati per bevande) o **contatti accidentali** che possono verificarsi portando alla bocca le mani o oggetti contaminati dal prodotto (es. sigarette).

4.3 I PF classificati pericolosi per la salute umana

Vengono considerati, oltre agli effetti acuti letali, anche:

- la **tossicità sistemica** su organi bersaglio a causa di **un'unica esposizione**;
- la **tossicità sistemica** che si può verificare a seguito di **un'esposizione ripetuta o prolungata**;
- gli **effetti cancerogeni, mutageni e tossici** per la riproduzione umana;
- gli **effetti sensibilizzanti** dei prodotti a “sensibilizzazione inalatoria e cutanea”;
- gli **effetti corrosivi ed irritanti** della pelle;
- le **lesioni oculari** e l'irritazione oculare.



La classificazione in base alla **pericolosità** si distingue in:

- **Dose Letale 50 (DL 50)** cioè la dose di sostanza attiva, espressa in milligrammi di sostanza attiva per kg di peso dell'animale (ppm), che provoca la morte del 50% degli animali di laboratorio esposti alla sostanza attiva (esposizione orale e cutanea);
- **Concentrazione Letale (CL 50)** che rappresenta la concentrazione in aria o acqua della sostanza attiva che agisce allo stato di **gas o di vapore** e che ottiene lo stesso effetto della Dose Letale 50.

La CL 50 esprime lo stesso principio della DL50, ma su animali di laboratorio sottoposti ad esposizione alla sostanza attiva sotto forma di gas o vapore.

Modalità di intossicazione

L'esposizione ai PF può provocare:

- **intossicazione acuta**,
- **subacuta**,
- **cronica o subcronica** (ad es. le malattie allergiche).

Modalità di intossicazione

L'esposizione ai PF può provocare:

- **intossicazione acuta**,
- **subacuta**,
- **cronica o subcronica** (*ad es. le malattie allergiche*).

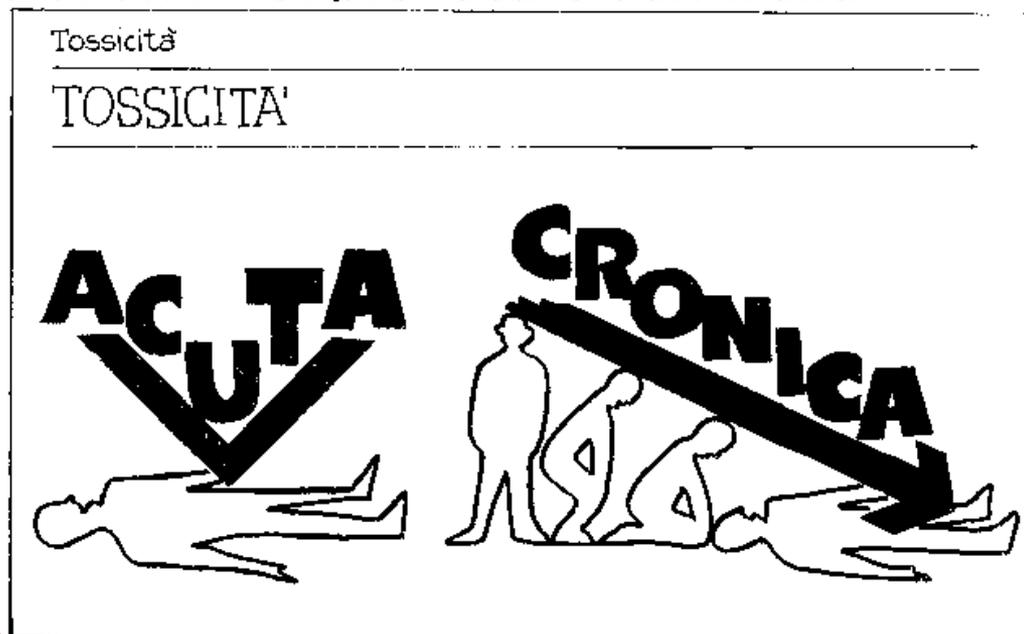
Tossicità cronica o a lungo termine

La tossicità cronica è la capacità di un PF di provocare danni alla salute a causa di una

**esposizione prolungata
e/o ripetuta**

anche a basse dosi.

Questa tossicità non è in relazione con la DL 50 e la CL 50 ed i suoi effetti sono indicati in etichetta con le "indicazioni di pericolo" H (ex-"frasi di rischio" R).



Categorie di tossicità

Le categorie di tossicità acuta sono **quattro**

“**Tossici di categoria 1, 2 e 3**” = quando in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccolissime o piccole quantità, sono **mortali** oppure provocano **lesioni acute o croniche**.



Pericolo

Sono etichettati e contrassegnati con un **pittogramma a forma di losanga con fondo bianco e bordo rosso** contenente il simbolo del Teschio su tibie incrociate di colore nero con avvertenza sottostante “Pericolo”.

“**Tossici di categoria 4**” = quando in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo possono essere **mortali** oppure provocano **lesioni acute o croniche**.



Attenzione

Sono etichettati e contrassegnati con un **pittogramma a forma di losanga con fondo bianco e bordo rosso** contenente il simbolo del Punto esclamativo di colore nero con avvertenza sottostante “Attenzione”.

Orale:

						
DSD	T+ R28	T R25		X _n R22		
DL₅₀	≤5	5-25	25-50	50-200	200-300	300-2000
CLP	Cat. 1 (H300)	Categoria 2 (H300)	Categorie 3 (H301)		Categorie 4 (H302)	
Avvertenza:	 pericolo	 pericolo	 pericolo	 attenzione		

Cutanea:

					
DSD	T+ R27	T R24		X _n R21	
DL₅₀	≤50	50-200	200-400	400-1000	1000-2000
CLP	Cat. 1 (H310)	Categoria 2 (H310)	Categorie 3 (H311)		Categorie 4 (H312)
Avvertenza:	 pericolo	 pericolo	 pericolo	 attenzione	

Legenda

DSD = Direttiva
67/548/CE Sostanze
Pericolose

DL₅₀ = Dose letale 50

CLP = Regolamento
1272/2008
Classification Labelling
Packaging

Inalatoria:

					
DSD aerosol & particolato	T ⁺ R26	T R23	X _n R20		
CL₅₀	≤0,05	0,05-0,25	0,25-0,5	0,5-1	1-5
CLP polveri & nebbie	Cat. 1 (H330)	Categoria 2 (H330)	Categorie 3 (H331)	Categorie 4 (H332)	
					
Avvertenza:	pericolo	pericolo	pericolo	attenzione	

Inalatoria:

				
DSD	T ⁺ R26	T R23	X _n R20	
CL₅₀ (vapori) mg/l/4ore	≤0,5	0,5-2	2-10	10-20
CLP	Cat. 1 (H330)	Categoria 2 (H330)	Categorie 3 (H331)	Categorie 4 (H332)
				
Avvertenza:	pericolo	pericolo	pericolo	attenzione

* parti per milione per volume.

Legenda

DSD = Direttiva 67/548/CE Sostanze Pericolose
DL50 = Dose letale 50
CL50 = Concentrazione Letale 50
CLP = Regolamento 1272/2008 Classification Labelling Packaging

Tossicità specifica per organi bersaglio

(detta anche “*esposizione singola*”)

= tossicità specifica e non letale per organi bersaglio, risultante da un'unica esposizione ad un PF.

Sono compresi tutti gli effetti significativi per la salute umana con alterazioni o compromissioni della funzione o morfologia di un tessuto o di un organo, con ripercussioni reversibili o irreversibili, immediate e/o ritardate.

STOT = acronimo di *Specific Target Organ Toxicity* (tossicità specifica per organi bersaglio).

Le sostanze o miscele della classe di pericolo “Tossicità specifica per organi bersaglio” sono suddivise in **3 categorie**:

- STOT categoria 1: producono o si presume possano produrre effetti tossici significativi;
- STOT categoria 2: si possono presumere nocive;
- STOT categoria 3: producono effetti narcotici e irritazione delle vie respiratorie.

TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO ESPOSIZIONE SINGOLA			
Classificazione	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
Pittogramma			
Avvertenza	Pericolo	Attenzione	Attenzione
Indicazione di pericolo	H370: Provoca danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti), (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)	H371: Provoca danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti), (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)	H335: Può irritare le vie respiratorie <i>oppure</i> H336: Può provocare sonnolenza o vertigini

Tossicità specifica per organi bersaglio (*esposizione ripetuta*)

una tossicità risultante da **un'esposizione ripetuta** ad un PF, con effetti significativi per la salute che possono alterare la funzione in modo reversibile o irreversibile, immediatamente o con effetti ritardati.

Si tiene conto non soltanto dei cambiamenti significativi subiti da un organo o da un sistema biologico, ma anche delle alterazioni generalizzate di natura meno grave che interessano più organi.

La classe di pericolo “Tossicità specifica per organi bersaglio” - “STOT Esposizione ripetuta” è suddivisa in **2 categorie** a seconda della loro gravità. La categoria 1 produce o si presume possa produrre effetti significativi sull'uomo, mentre la categoria 2 si presume possa provocare effetti nocivi.

TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO - ESPOSIZIONE RIPETUTA		
Classificazione	Categoria 1	Categoria 2
Pittogramma		
Avvertenza	Pericolo	Attenzione
Indicazione di pericolo	H372: Provoca danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti), in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)	H373: Può provocare danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti), in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

La sostanza può essere inoltre classificata come epatotossica (tossica per il fegato), neurotossica (tossica per il sistema nervoso) e via dicendo a seconda dell'organo a cui possono provocare tossicità.

Cancerogenesi, mutagenesi, tossicità riproduttiva e teratogenesi

Sono prodotti di **bassa tossicità acuta**, che se assorbiti attraverso esposizioni prolungate, possono **accumularsi in organi bersaglio** (fegato, rene, intestino, sistema nervoso centrale, ecc.), determinando alterazioni spesso irreversibili nell'organismo.

Tra gli effetti di tipo cronico è stato dimostrato che alcuni PF sono dotati di azione:

- **mutagena**, cioè provocano alterazioni del **patrimonio genetico** dell'uomo, di quelle molecole che regolano il corretto funzionamento delle cellule dell'organismo e possono dare luogo a malattie genetiche ereditarie o a tumori;
- **cancerogena**, cioè determinano la trasformazione di cellule normali in **cellule tumorali** con comparsa di tumori nell'uomo;
- **teratogena** (tossica per il ciclo riproduttivo), diminuiscono la **fertilità umana** e possono alterare le cellule dell'embrione e del feto provocando **malformazioni nel nascituro**.

	CATEGORIE	SOTTOCATEGORIE
mutagenicità	1 sostanze con accertata capacità (o considerata come capace) di causare mutazioni ereditarie	1A basata su studi epidemiologici 1B basata su test in vitro
	2 sostanze che destano preoccupazione perché potrebbero causare mutazioni	
cancerogenicità	1 sostanze cancerogene per l'uomo accertate o presunte	1A sono noti effetti cancerogeni sull'uomo 1B si presumono effetti cancerogeni sulla base di studi su animali
	2 sostanze di cui si sospettano effetti cancerogeni sull'uomo	
tossicità per la riproduzione	1 sostanze di cui è accertata o presunta la tossicità per la riproduzione umana	1A si basa su dati sull'uomo 1B si basa su dati su animali che dimostrano chiaramente un effetto tossico
	2 sostanze di cui si sospetta la tossicità per la riproduzione umana	

Le sostanze cancerogene, mutagene e tossiche per il ciclo riproduttivo di categoria 1A e 1B, secondo i criteri dettati dal Regolamento CLP e dal nuovo Regolamento Europeo sulla classificazione dei PF (Regolamento 1107/2009), **non possono essere impiegate per formulare i PF.**

Attualmente l'unica sostanza con proprietà **pericolose a lungo termine** (proprietà teratogene conclamate e tossica per il ciclo riproduttivo di categoria 1B) **ancora ammessa nella formulazione di PF è il Linuron** impiegato nelle formulazioni di **alcuni diserbanti**.



Quindi, le sostanze cancerogene, mutagene e tossiche per il ciclo riproduttivo che possono essere **impiegate per formulare PF sono quelle appartenenti alla categoria 2** (tranne il caso citato del Linuron), cioè quelle sostanze in cui è possibile individuare effetti tossicologici a lungo termine, ma non vi sono prove sufficienti per rilevare un nesso causale fra l'esposizione e l'insorgenza di malattie neoplastiche, genetiche ereditarie, a danno della prole e degli apparati riproduttivi maschile e femminile.

CANCEROGENICITÀ**MUTAGENICITÀ**

Classificazione	Categoria 1A/1B	Categoria 2	Categoria 1A/1B	Categoria 2
Pittogramma				
Avvertenza	Pericolo	Attenzione	Pericolo	Attenzione
Indicazione di pericolo	H350: Può provocare il cancro (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)	H351: Sospettato di provocare il cancro (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)	H340: Può provocare alterazioni genetiche (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)	H341: Sospettato di provocare alterazioni genetiche (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

TOSSICITÀ PER LA RIPRODUZIONE

Classificazione	Categoria 1A/1B	Categoria 2	Sostanze aventi effetto sull'allattamento o attraverso l'allattamento
Pittogramma			Nessun pittogramma
Avvertenza	Pericolo	Attenzione	Nessuna avvertenza
Indicazione di pericolo	H360: Può nuocere alla fertilità o al feto (indicare l'effetto specifico, se noto), (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)	H361: Sospettato nuocere alla fertilità o al feto (indicare l'effetto specifico, se noto), (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)	H362: Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno



Nella classe di pericolosità della **Tossicità per la riproduzione** vi sono anche i PF

“Tossici sulla prole per gli effetti della lattazione”.

Questo PF avrà **solo la frase di pericolo H**, ma non avrà alcun pittogramma e alcuna avvertenza. Sono presenti indicazioni di pericolo (frasi H) e i consigli di prudenza (frasi P).

Sensibilizzazione **inalatoria** e cutanea

Per PF “**Sensibilizzante delle vie respiratorie**” s’intende una miscela o sostanza che, se inalata, provoca **un’ipersensibilità delle vie respiratorie**.

I PF sono “**Sensibilizzanti per inalazione**” quando per via inalatoria possono dar luogo ad una reazione di ipersensibilizzazione per cui una **successiva esposizione** a tali sostanze produce **reazioni avverse di tipo allergico e immunomediato** (riniti e asma allergiche).

SENSIBILIZZAZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

Classificazione

Categoria 1

Pittogramma



Avvertenza

Pericolo

Indicazione di pericolo

H334: Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato

Sensibilizzazione inalatoria e **cutanea**

Per PF “**Sensibilizzante della pelle**” s’intende una miscela o sostanza che, a contatto con la pelle, provoca una reazione **allergica**.

I PF sono “**sensibilizzanti per contatto con la pelle**” quando per via cutanea possono dar luogo ad una reazione di ipersensibilizzazione per cui una **successiva esposizione** a tali sostanze produce reazioni avverse caratteristiche del tipo allergico ed immunomediato (dermatiti da contatto).

SENSIBILIZZAZIONE DELLA PELLE

Classificazione	Categoria 1
Pittogramma	
Avvertenza	Attenzione
Indicazione di pericolo	H317: Può provocare una reazione allergica cutanea (della pelle)

Corrosivi e irritanti della pelle

Per **corrosione della pelle** s'intende la produzione di **lesioni irreversibili** della pelle, quali una **necrosi visibile** attraverso l'epidermide e nel derma.

Per **irritazione della pelle** si considerano le lesioni della pelle di tipo **reversibile**.

- I PF sono “**Corrosivi di categoria 1A**” quando in caso di contatto con pelle sana ed intatta o tessuti vivi si può esercitare su di essi un’azione distruttiva nell’intero spessore **dopo un’esposizione fino a 3 minuti**.
- I PF sono “**Corrosivi di categoria 1B**” dopo un’esposizione tra 3 minuti e **1 ora**.
- I PF sono “**Corrosivi di categoria 1C**” dopo un’esposizione tra 1 ora e **4 ore**.
- I PF sono “**Irritanti della pelle**” quando, pur non essendo corrosivi, per contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle possono provocare una reazione **infiammatoria** anche molto grave.

CORROSIONE/IRRITAZIONE DELLA PELLE

Classificazione	Categoria 1A/1B/1C	Categoria 2
Pittogramma		
Avvertenza	Pericolo	Attenzione
Indicazione di pericolo	H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari	H315: Provoca irritazione cutanee

Gravi lesioni oculari/irritazione oculare

Per **gravi lesioni oculari** s'intendono lesioni dei tessuti oculari o un grave deterioramento della vista conseguenti all'esposizione di un PF sulla superficie anteriore dell'occhio, **non totalmente reversibili** entro **21 giorni** dal contatto.

Per **irritazione oculare** s'intende un'alterazione dell'occhio conseguente alla esposizione di un PF sulla superficie anteriore dell'occhio, **totalmente reversibile** entro **21 giorni** dal contatto.

GRAVI LESIONI OCULARI/IRRITAZIONE OCULARE		
Classificazione	Categoria 1	Categoria 2
Pittogramma		
Avvertenza	Pericolo	Attenzione
Indicazione di pericolo	H318: Provoca gravi lesioni oculari	H319: Provoca grave irritazione oculare

Pericolo in caso di **aspirazione**

Per aspirazione s'intende la **penetrazione** di un PF solido o liquido attraverso la **cavità orale o nasale**, o indirettamente per rigurgito, nella trachea e nelle vie respiratorie inferiori.

La tossicità per aspirazione può avere effetti acuti gravi, quali polmonite chimica, lesioni polmonari di vario grado e il decesso.

PERICOLO IN CASO DI ASPIRAZIONE	
Classificazione	Categoria 1
Pittogramma	
Avvertenza	Pericolo
Indicazione di pericolo	H304: Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie

PF non classificati pericolosi per la salute

Quelli che, pur contenendo sostanze pericolose per la salute e la sicurezza, non raggiungono concentrazioni tali da classificare il PF in almeno una delle 10 categorie di pericolo per la salute.

Tuttavia per precauzione tutti i PF non classificati pericolosi mantengono la vecchia dicitura:

“Attenzione: manipolare con prudenza”, per allertare l’utente professionale ad adeguate misure di prevenzione e di protezione per la salute.

Per i PF non classificati sensibilizzanti, ma contenenti almeno lo 0,1% di una sostanza classificata come sensibilizzante, è obbligatorio riportare l'indicazione: **“Contiene - nome della sostanza -: può provocare una reazione allergica”**.

Attualmente il 20% dei PF presenti in commercio non risultano classificati pericolosi per la salute, pur contenendo nella formulazione delle sostanze pericolose;

ma saranno sempre meno in quanto la nuova normativa europea risulta essere più conservativa e cautelativa dal punto di vista della comunicazione del pericolo.

PF pericolosi non appartenenti a categorie di pericolo

In commercio vi sono PF che, pur pericolosi per la salute, **non appartengono alle classi di pericolo** sopra indicate ma per il loro acquisto e uso serve il “**patentino**”.

Fra questi i PF :

- **“Pericolosi per gli effetti cumulativi”** - Si considera pericoloso per gli effetti cumulativi un PF che contiene una o più sostanze le quali possono accumularsi nell'organismo umano in maniera preoccupante, ma non tale da fare scattare l'obbligo del pittogramma e dell'avvertenza, ma la frase di pericolo EUH401 (Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso) rimane obbligatoria.
- **“Sgrassanti per la pelle”** - Quando un PF è considerato sgrassante per la pelle significa che vi è contenuta almeno una sostanza (chetoni, alcoli, ecc.) in quantità maggiore al 15%, che ha proprietà sgrassanti associate a fenomeni di rimozione dei grassi che proteggono la pelle. La frase di pericolo obbligatoria è EUH066 (L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle).

4.4

Gli effetti dei PF sulla salute dell'uomo

I PF hanno un impatto sulla salute dell'uomo con effetti molto complessi e a volte difficili da valutare.

L'operatore deve avere **consapevolezza dei rischi** legati ai PF e **comprendere anche le motivazioni di una normativa** che mira alla diminuzione del loro uso.

I PF hanno tossicità nota in ambito sperimentale, ma il **trasferimento dei dati all'uomo è complesso** poiché:

- a) le dosi che l'uomo assorbe non sono paragonabili a quelle somministrate agli animali;
- b) le esposizioni ai PF non sono continuative, non sono quasi mai singole e, in parte, vengono ingerite attraverso la catena alimentare;
- c) gli utilizzatori e la popolazione generale sono esposti a "piccole" dosi e nel contempo a molteplici prodotti.

Modalità di intossicazione

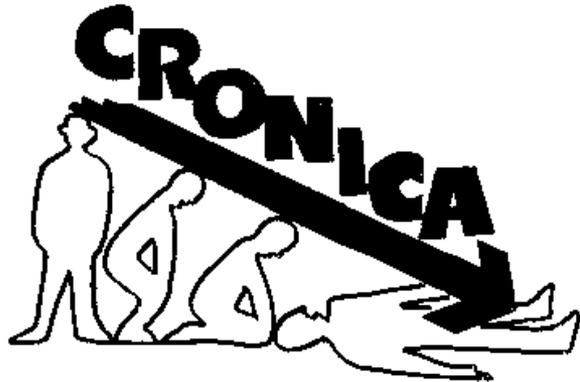


L'**intossicazione acuta** si verifica normalmente quando l'organismo è esposto a **quantità elevate** di sostanze pericolose in **tempi brevi**.

Si tratta di un **infortunio sul lavoro**.



Modalità di intossicazione



L'**intossicazione cronica** si verifica quando l'organismo è esposto a **quantità relativamente piccole** di PF per **lunghi periodi** di tempo. In questo modo le sostanze colpiscono organi bersaglio (fegato, rene, intestino, sistema nervoso centrale, ecc.), si accumulano nelle cellule dell'organismo e determinano alterazioni spesso irreversibili.

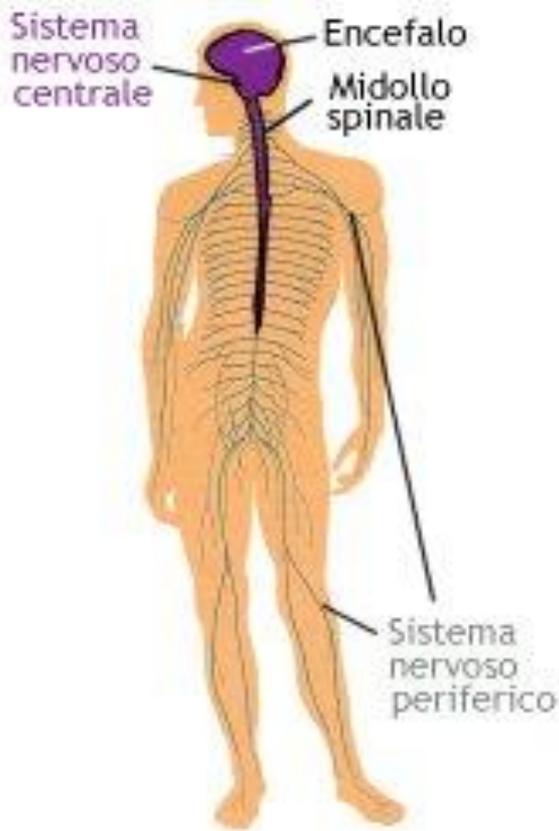
Si tratta di una **malattia professionale**.

Effetti cronici

Molti studi epidemiologici e sperimentali, effettuati negli ultimi anni, hanno valutato i possibili **effetti cronici** derivati dall'uso di PF sia nei lavoratori esposti che nella popolazione in generale: pur in presenza di molte aree di incertezza, legate anche al fatto che molti studi sono condotti in zone geografiche non europee, si riportano le principali conclusioni.

Gli effetti cronici possono essere di tipo neurologico, endocrino, riproduttivo, cancerogeno.

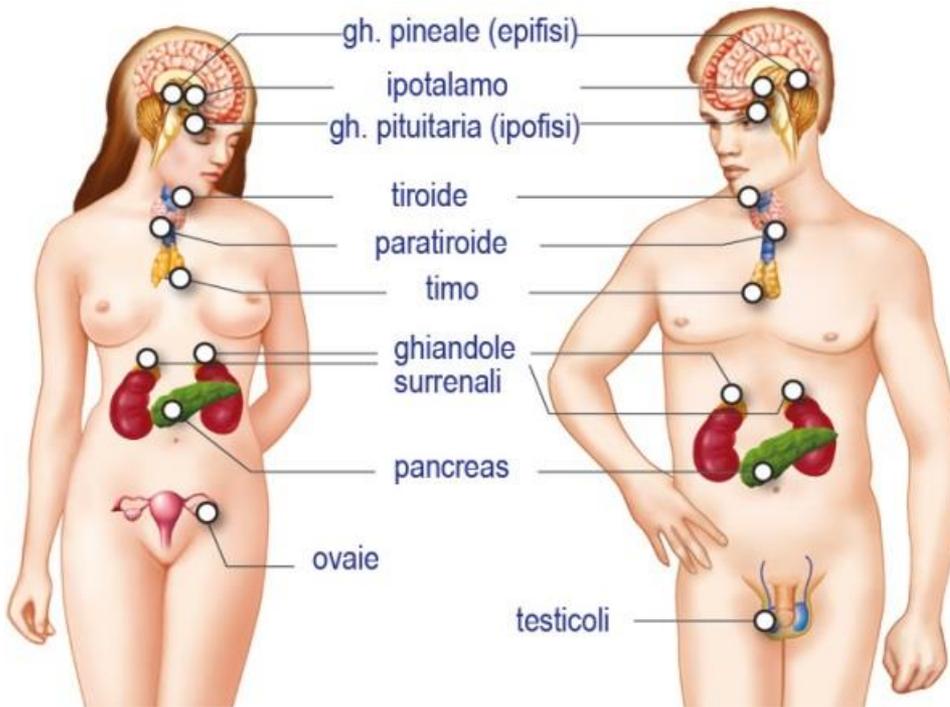
Effetti **neurologici**



Per gli effetti sul sistema nervoso gli studi hanno valutato l'associazione tra esposizione professionale ai PF e comparsa del **morbo di Parkinson**: vi è un rischio un po' aumentato, ma i dati sono molto eterogenei e alcuni studi non ben impostati.

Sono necessari ulteriori studi per chiarire meglio questa relazione, valutando anche il ruolo di possibili fattori come ad esempio l'uso di altre sostanze chimiche, fattori ambientali, abitudini di vita, intensità delle esposizioni ad antiparassitari, ecc.

Effetti **endocrini**



Gli effetti dannosi possono essere diretti sull'organismo o sulla sua progenie, cioè sui figli e nipoti discendenti.

Negli ultimi anni si è compreso che i prodotti chimici possono agire in modo più sottile e persistente nel tempo, disarticolando il sistema endocrino e immunitario. Queste sostanze, compresi anche molti PF, sono definite “**interferenti endocrini**” perché hanno la capacità di interferire sul sistema endocrino e quindi sulla regolazione del metabolismo, **sui processi dell'accrescimento e della riproduzione.**

Effetti sulla **riproduzione**



L'evidenza scientifica disponibile suggerisce di evitare l'esposizione a PF soprattutto durante periodi riproduttivi critici:

- per le donne, il periodo critico è prima del **concepimento** e durante la **gravidanza**;
- per l'esposizione **fetale**;
- per gli uomini, il periodo critico è i **3 mesi della spermatogenesi prima del concepimento**.

Effetti cancerogeni

Leucemia - linfomi: studi epidemiologici depongono per l'ipotesi che i lavoratori che utilizzano pesticidi e quelli che li sintetizzano nelle industrie chimiche abbiano un aumentato rischio di sviluppare una **leucemia mieloide**, mentre altri studi non confermano questi risultati, ma rilevano un maggior rischio per gli agricoltori in generale.

Questa discrepanza sottolinea la necessità di ulteriori studi.

Tumori dei bambini



I bambini sono **più sensibili** agli stimoli nocivi e si possono produrre lesioni che non si verificano in altre età. Le loro vie metaboliche sono immature e non hanno ancora la capacità di metabolizzare e di detossificare i composti tossici.

In tre studi non si sono evidenziate relazioni positive tra esposizione ai pesticidi e incidenza di neoplasie nell'infanzia. Altri studi segnalano un aumentato rischio di linfomi e di leucemie in bambini quando la loro madre era stata esposta a pesticidi durante la gravidanza sia a casa che durante il lavoro.

CAPITOLO 4

PERICOLOSITÀ DEI

PRODOTTI FITOSANITARI

2/5

- 4.5 Le categorie di pericolo per la sicurezza antincendio e contro le esplosioni
- 4.6 Impatto ambientale dei PF
- 4.7 Le categorie di pericolo per l'ambiente
- 4.8 Tabella riepilogativa sulla nuova classificazione ed etichettatura di pericolo dei PF



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

4.5 Le categorie di pericolo per la sicurezza antincendio e contro le esplosioni

Anche i PF pericolosi solo per la sicurezza hanno necessità del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo; sono meno del 2% dei PF in commercio.

I **PF pericolosi per la sicurezza** presenti in commercio possono essere classificati come:



- **liquidi infiammabili** di categoria 1, 2 e 3;
- **solidi infiammabili** di categoria 1 e 2;
- **liquidi e solidi comburenti** di categoria 1, 2 e 3.

*Nel **punto 5** della Scheda di Sicurezza (SDS) sono riportate le misure antincendio.*

Per **PF liquidi infiammabili** s'intendono quei liquidi aventi un punto di infiammabilità non superiore a 60 °C e sono classificati in una delle tre categorie sotto riportate:

LIQUIDI INFIAMMABILI			
Classificazione	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
Pittogramma			
Avvertenza	Pericolo	Pericolo	Attenzione
Indicazione di pericolo	H224: Liquido e vapore altamente infiammabili	H225: Liquido e vapore facilmente infiammabili	H222: Liquido e vapore infiammabili

Per **PF solidi infiammabili** s'intendono i solidi *facilmente infiammabili* o che possono provocare o favorire un incendio *per sfregamento* e sono divisi in due categorie:

SOLIDI INFIAMMABILI		
Classificazione	Categoria 1	Categoria 2
Pittogramma		
Avvertenza	Pericolo	Attenzione
Indicazione di pericolo	H228: Solido infiammabile	H228: Solido infiammabile

Per **PF liquidi e solidi comburenti** s'intendono sostanze o miscele che pur non essendo di per sé necessariamente combustibili, possono, generalmente cedendo ossigeno, causare o favorire la combustione di altre materie.

LIQUIDI COMBURENTI			
Classificazione	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
Pittogramma			
Avvertenza	Pericolo	Pericolo	Attenzione
Indicazione di pericolo	H271: Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente	H272: Può aggravare un incendio; comburente	H272: Può aggravare un incendio; comburente

SOLIDI COMBURENTI			
Classificazione	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
Pittogramma			
Avvertenza	Pericolo	Pericolo	Attenzione
Indicazione di pericolo	H271: Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente	H272: Può aggravare un incendio; comburente	H272: Può aggravare un incendio; comburente

4.6

Impatto ambientale dei PF

Destino ambientale

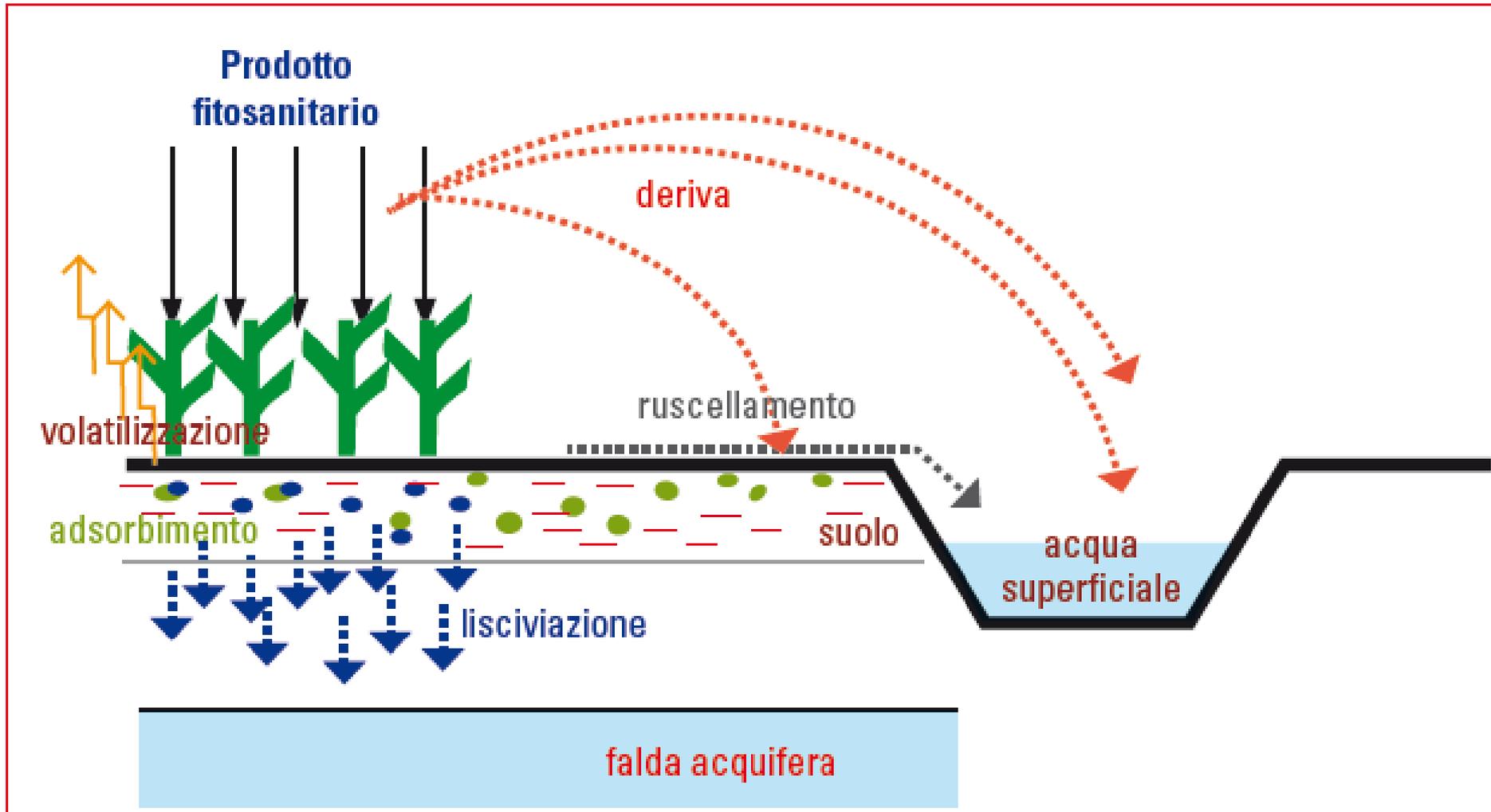
I trattamenti con **PF** immettono sostanze estranee nell'ambiente ed **interferiscono** sul complesso aria, acqua, suolo e organismi biotici.

Quando si esegue un trattamento fitosanitario soltanto **una parte** della miscela irrorata raggiunge il “bersaglio”, mentre il resto **viene disperso nell'ambiente**

e ciò dipende anche, e soprattutto, dalle misure che l'agricoltore può mettere in atto per ridurre tale fenomeno.

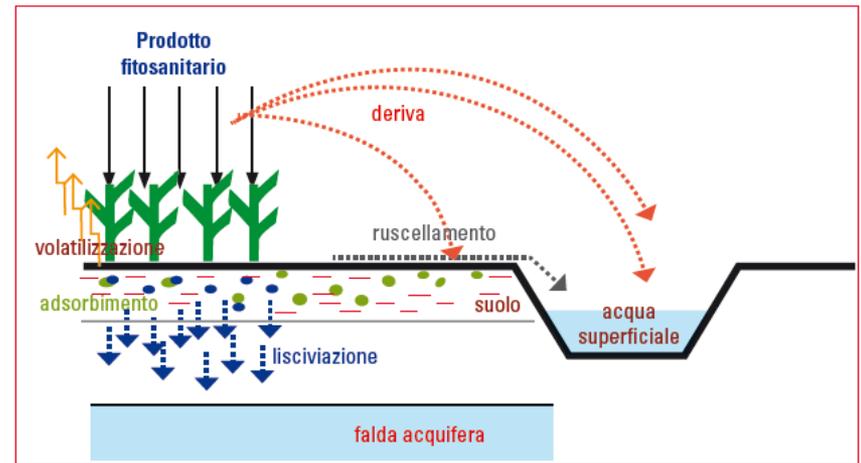


Destino ambientale



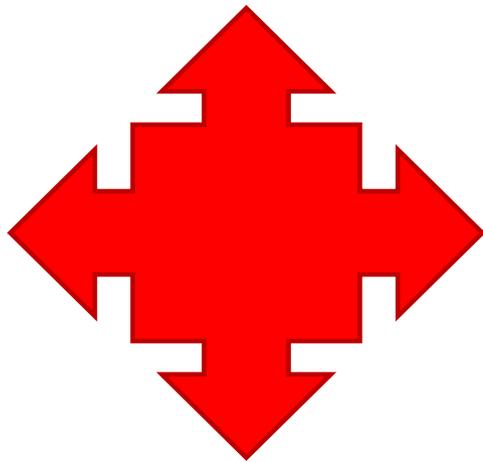
I PF si disperdono nell'ambiente con queste modalità:

- per **volatilità** - la miscela, durante il trattamento o dopo aver raggiunto la coltura o il terreno, può **evaporare** in aria ed essere trasportata lontano con il vento;
- per **deriva** - si forma una **massa nebbiosa**, composta da piccole goccioline che vengono trasportate più o meno lontano dal punto di applicazione, influenzate dal vento o dal tipo di macchina irroratrice;
- con il **ruscellamento** - la miscela irrorata, una volta caduta a terra, può essere **trasportata lungo la superficie del terreno**, a seguito di un evento piovoso o con l'irrigazione;
- per **lisciviazione** - a causa di una pioggia la s.a. che ha raggiunto il terreno, può penetrare attraverso il suolo, disciolta nell'acqua di percolazione, e per questa via **può raggiungere le acque di falda**.



I **PF** una volta **dispersi nell'ambiente sono soggetti**:

- a processi di **degradazione** (trasformazioni) con la formazione di una o più sostanze chimiche (metaboliti);
- a **variazione di concentrazione** sia della s.a. che dei metaboliti nei diversi comparti ambientali (suolo, aria, acqua) per i processi di degradazione e di dispersione ambientale.



Al termine dei vari processi i PF irrorati possono:

- essere degradati in sostanze non più tossiche;
- essere trattenuti dal terreno;
- essere assorbiti dai vegetali e quindi immessi nella catena alimentare, sia umana sia animale;
- raggiungere le falde sotterranee.

Il monitoraggio dei residui di PF nelle acque sotterranee

La *Direttiva 2006/118/CE* sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento, ai fini della valutazione dello stato chimico di un corpo idrico sotterraneo, include i residui delle s.a. contenute nei PF come principali indicatori di inquinamento, fissando dei valori soglia (singola sostanza e suoi metaboliti).



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

La gestione del monitoraggio obbligatorio delle sostanze indicative di rischio e di impatto per le acque sotterranee è affidata all'ARPAV.

Il monitoraggio dei residui di PF negli alimenti

Per evitare che gli alimenti destinati all'uomo e i mangimi per gli animali contengano residui di PF in quantità tale da provocare danni alla salute nell'uomo e negli animali,



il Ministero della Salute fissa le **quantità massime (LMR - Limite Massimo di Residuo)** dei PF che possono essere contenute negli alimenti e nelle bevande.

I LMR sono fissati tenendo conto di tutte le categorie di consumatori compresi i gruppi vulnerabili, i bambini e i vegetariani e comprende tutte le diete esistenti in Europa compresa la dieta internazionale.



I valori di LMR sono stati fissati secondo una valutazione fatta dall'Agenzia europea sulla sicurezza alimentare (EFSA) usando modelli di calcolo del rischio acuto e cronico, tenendo conto, per ogni s.a. dei parametri tossicologici più critici, in modo da effettuare una valutazione del rischio più conservativa per il consumatore.

La sicurezza alimentare viene prima di quella in campo fitosanitario.

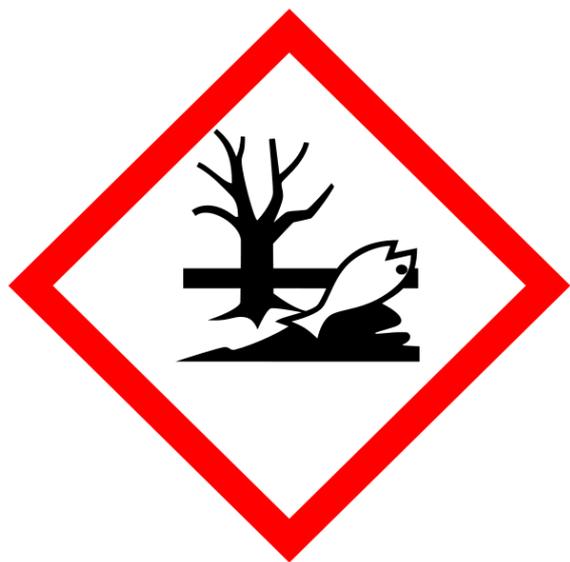
Cosa fare per non superare il LMR e garantire la sicurezza dei prodotti alimentari:

1. usare i PF solo sulle **colture indicate** nella etichetta;
2. rispettare le **dosi** indicate in etichetta;
3. non superare mai il **numero dei trattamenti** indicati in etichetta;
4. rispettare il **tempo di carenza** espresso in giorni indicato in etichetta che può variare per colture differenti;
5. qualora vengano **miscelati più PF** fare riferimento al tempo di carenza più lungo tra i singoli formulati;
6. curare la **manutenzione** delle macchine impiegate nei trattamenti, per evitare derive che possono inquinare colture vicine;
7. **non alimentare gli animali** con foraggi che potrebbero contenere residui di PF superiori ai LMR consentiti;
8. **non far pascolare** gli animali su colture trattate prima che sia trascorso il tempo di carenza;
9. per le **colture in serra** impiegare solo i PF autorizzati allo scopo.

4.7

Categorie di pericolo per l'ambiente

I PF in commercio aventi **proprietà pericolose ecotossicologiche** relative agli organismi e all'ambiente acquatico sono circa il **70%**.



I **fungicidi** sono risultati i **più pericolosi per l'ambiente**, seguiti dagli insetticidi, dai diserbanti, dagli acaricidi e fitoregolatori.

Molti PF pericolosi per l'ambiente sono contemporaneamente pericolosi per la salute ed hanno pertanto anche pittogrammi di pericolo per la salute.

Classificazione dei pericoli per l'ambiente acquatico



Gli elementi fondamentali considerati:

- tossicità acuta per l'ambiente acquatico;
- bioaccumulazione potenziale o attuale;
- degradazione (biotica o abiotica) per le sostanze chimiche organiche;
- tossicità cronica per l'ambiente acquatico.



Per **tossicità acuta per l'ambiente acquatico** s'intende la capacità propria di una sostanza di causare danni a un organismo sottoposto a un'esposizione di **breve** durata.

I PF pericolosi per l'ambiente per la **tossicità acuta per l'ambiente acquatico** sono classificati in un'**unica categoria**.

PERICOLOSITÀ PER L'AMBIENTE ACQUATICO: TOSSICITÀ ACUTA

Categoria 1



96 ore CL50 (pesci)
48 ore CE50 (crostacei)
72 ore o 96 ore CrE50 (alghe e altre piante acquatiche)

≤ 1 mg/l e/o
 ≤ 1 mg/l e/o
 < 1 mg/l

Avvertenza: Attenzione

H400: Molto tossico per gli organismi acquatici

Per **tossicità cronica per l'ambiente acquatico** s'intende la proprietà intrinseca di una sostanza di provocare effetti **nocivi su organismi acquatici** durante esposizioni determinate in relazione al ciclo vitale dell'organismo.

I PF pericolosi per l'ambiente per la **tossicità cronica per l'ambiente acquatico** sono classificati in **4 categorie**.

PERICOLOSITÀ PER L'AMBIENTE ACQUATICO: TOSSICITÀ CRONICA

Categoria 1



96 ore CL50 (pesci)
48 ore CE50 (crostacei)
72 ore o 96 ore CrE50 (alghe e altre piante acquatiche)
e non prontamente degradabile e/o K_{ow}

≤ 1 mg/l e/o
 < 1 mg/l e/o
 ≤ 1 mg/l
 ≥ 4 (eccetto se $BCF < 500$)

Avvertenza: Attenzione

H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

Categoria 2



96 ore CL50 (pesci)
48 ore CE50 (crostacei)
72 ore o 96 ore CrE50 (alghe e altre piante acquatiche)
e non prontamente degradabile e/o K_{ow}

$1 < \text{conc} \leq 10$ mg/l e/o
 $1 < \text{conc} \leq 10$ mg/l
 $1 < \text{conc} \leq 10$ mg/l
 ≥ 4 (eccetto se $BCF < 500$,
eccetto se $NOEC > 1$
mg/l)

Niente avvertenza

H411: Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

Categoria 3		
Niente pittogramma	96 ore CL50 (pesci) 48 ore CE50 (crostacei) 72 ore o 96 ore CrE50 (alghe e altre piante acquatiche) e non prontamente degradabile e/o K_{ow}	10 < conc ≤ 100 mg/l e/o 10 < conc ≤ 100 mg/l 10 < conc ≤ 100 mg/l ≥ 4 (eccetto se BCF < 500, eccetto se NOEC > 1 mg/l)
H412: Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata		

Categoria 4	
Niente pittogramma	Sostanze poco solubili prive di effetti acuti fino al limite di solubilità, non prontamente degradabili e $K_{ow} \geq 4$ eccetto se BCF < 500 oppure NOEC > 1 mg/l, oppure evidenza di degradazione rapida nell'ambiente
H413: Può essere nocivo con effetti di lunga durata	

Nella scheda 4.8 della Guida PF sono esemplificate alcune delle più significative classificazioni e rappresentazioni dei PF.

4

LA PERICOLOSITÀ DEI PRODOTTI FITOSANITARI

4

4.8

TABELLA RIEPILOGATIVA SULLA NUOVA CLASSIFICAZIONE ED ETICHETTATURA DI PERICOLO DEI PRODOTTI FITOSANITARI

4.8

Classi di pericolo	Categoria di pericolo dei prodotti fitosanitari	Pittogrammi di pericolo	Avvertenza
Tossicologica	Tossici acuti di categoria 1, 2 e 3		Pericolo
Tossicologica	Tossici per la riproduzione di categoria 1B		Pericolo
Tossicologica	Tossici acuti di categoria 4		Attenzione
Tossicologica	Sensibilizzanti per inalazione		Pericolo
Tossicologica	Cancerogeni di categoria 2		Attenzione
Tossicologica	Mutageni di categoria 2		Attenzione
Tossicologica	Tossici per il ciclo riproduttivo di categoria 3		Attenzione

CAPITOLO 4

PERICOLOSITÀ DEI

PRODOTTI FITOSANITARI

3/5

4.9 Comunicazione e gestione del pericolo:
etichetta e Scheda Dati di Sicurezza

4.10 Le banche dati sui PF



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

4.9 Comunicazione e gestione del pericolo: etichetta e Scheda Dati di Sicurezza

Per **conoscere i pericoli** delle sostanze e delle miscele contenute nei PF e, soprattutto, per essere informato sulle **misure preventive** e le cautele da adottare, l'utilizzatore ha a disposizione e **deve adoperare** due fondamentali e imprescindibili strumenti:



- l'**etichetta**,



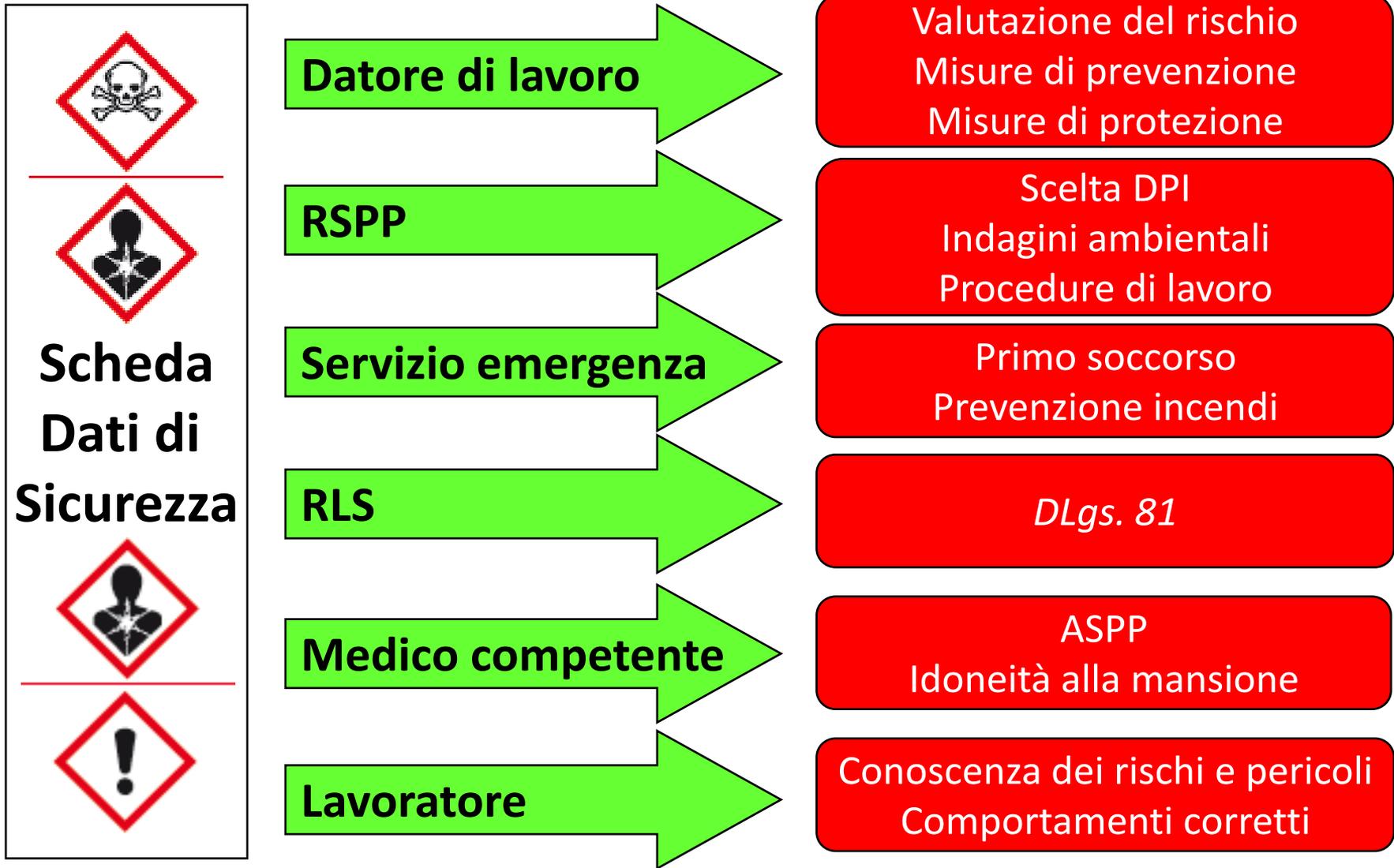
- la **Scheda Dati di Sicurezza** (SDS).

La formulazione dell'etichetta e della SDS, i pittogrammi, le indicazioni di pericolo e i consigli di prudenza, le classificazioni relative alla pericolosità e tossicità dei PF per l'uomo, gli animali e l'ambiente, sono tutti elementi definiti dal **Regolamento (CE) 1272/2008 - CLP**.

In altre parole tutto ciò è armonizzato e ha validità a **livello internazionale**.



Scheda di sicurezza: a chi serve?



Come si legge una Scheda Dati di Sicurezza?

Non servono conoscenze tecniche particolari.



Bisogna **capire** il **contenuto** ed il **significato** dei sedici punti in cui la scheda è suddivisa.

Bisogna sapere cosa cercare!





Essendo, dal punto di vista normativo, in un **periodo di transizione**, nella SDS troviamo attualmente **entrambi i sistemi di classificazione (DSD e CLP)**.

La SDS riporta una data di compilazione o di revisione, è redatta in lingua italiana e contiene i seguenti **16 titoli** (sezioni), oltre ai sottotitoli elencati nelle diapositive seguenti.

Sezione 1: identificazione della sostanza o della miscela e della società/impresa

- 1.1 identificatore del prodotto
- 1.2 usi pertinenti identificati della sostanza o miscela e usi sconsigliati
- 1.3 informazioni sul fornitore della SDS
- 1.4 numero telefonico di emergenza

Sezione 2: identificazione dei pericoli

- 2.1 classificazione della sostanza o della miscela
- 2.2 elementi dell'etichetta
- 2.3 altri pericoli

Sezione 3: composizione/informazioni sugli ingredienti

- 3.1 sostanze
- 3.2 miscele

Sezione 4: misure di primo soccorso

- 4.1 descrizione delle misure di primo soccorso
- 4.2 principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati
- 4.3 indicazione della eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e di trattamenti speciali

Sezione 5: misure antincendio

- 5.1 mezzi di estinzione
- 5.2 pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela
- 5.3 raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi

Sezione 6: misure in caso di rilascio accidentale

- | | |
|-----|---|
| 6.1 | precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza |
| 6.2 | precauzioni ambientali |
| 6.3 | metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica |
| 6.4 | riferimento ad altre sezioni |

Sezione 7: manipolazione e immagazzinamento

- | | |
|-----|--|
| 7.1 | precauzioni per la manipolazione sicura |
| 7.2 | condizioni per l'immagazzinamento sicuro, comprese eventuali incompatibilità |
| 7.3 | usi finali specifici |

Sezione 8: controllo dell'esposizione/protezione individuale

- | | |
|-----|----------------------------|
| 8.1 | parametri di controllo |
| 8.2 | controlli dell'esposizione |

Sezione 9: proprietà fisiche e chimiche

- | | |
|-----|--|
| 9.1 | informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali |
| 9.2 | altre informazioni |

Sezione 10: stabilità e reattività

- | | |
|------|---------------------------------------|
| 10.1 | reattività |
| 10.2 | stabilità chimica |
| 10.3 | possibilità di reazioni pericolose |
| 10.4 | condizioni da evitare |
| 10.5 | materiali incompatibili |
| 10.6 | prodotti di decomposizione pericolosi |

Sezione 11: informazioni tossicologiche

11.1 informazioni sugli effetti tossicologici

Sezione 12: informazioni ecologiche

12.1 tossicità

12.2 persistenza e degradabilità

12.3 potenziale di bioaccumulo

12.4 mobilità nel suolo

12.5 risultati della valutazione persistente, bioaccumulabile e tossico PBT e molto persistente e molto bioaccumulabile vPvB

12.6 altri effetti avversi

Sezione 13: considerazioni sullo smaltimento

13.1 metodi di trattamento dei rifiuti

Sezione 14: informazioni sul trasporto

Sezione 15: informazioni sulla regolamentazione

15.1 norme e legislazione su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela

15.2 valutazione della sicurezza chimica

Sezione 16: altre informazioni

Scheda Dati di Sicurezza

Come si legge una SDS ?

Informazioni da ricercare:

- Etichettatura:
 - simbolo di pericolo
 - frasi di rischio
 - consigli di prudenza
- Rischi tossicologici:
 - vie di assorbimento
 - valore limite di soglia
- Rischi di incidente:
 - incendio, esplosione
 - incidente

Sezione 15

Sezione 8

Sezione 15

La **SDS** deve esser **sempre consegnata dal rivenditore all'utilizzatore** professionale che acquista il PF, almeno alla prima fornitura; in caso l'acquirente è tenuto a richiederla.



La **SDS** deve essere data **gratuitamente**, su **supporto cartaceo** oppure, nel caso in cui il destinatario disponga dell'apparecchiatura necessaria per la lettura, su **supporto informatico**.

Sanzioni

L'utilizzatore professionale che in sede di utilizzo risulti essere sprovvisto di SDS rischia una sanzione fino a 18.000 €.

Chi non fornisca all'utilizzatore professionale la SDS è sanzionato con procedimento amministrativo e con una sanzione compresa fra 3.000 e 18.000 €.



4.10

Le banche dati sui prodotti fitosanitari



Il Regolamento (CE) n. 1107/2009 - all'art. 57 ha disposto l'obbligo di garantire l'accesso alle informazioni sui PF.

Le informazioni devono essere **facilmente accessibili e aggiornate almeno una volta ogni tre mesi**. Lo Stato italiano ha costituito un registro elettronico presso il **Ministero della Salute**, prevedendo l'aggiornamento entro uno - cinque giorni lavorativi conseguenti la pubblicazione delle decisioni ministeriali di approvazione al commercio o meno dei PF.

Consulta il sito Internet

www.salute.gov.it/fitosanitariwsWeb_new/FitosanitariServlet



Presso il sito del Ministero della Salute (www.trovanorme.salute.gov.it/) sono disponibili:

- i decreti autorizzativi, di revoca, di ri-registrazione, ecc., all'interno dei quali possono essere recuperate, in particolare,
- le date di autorizzazione all'immissione in commercio,
- le date di scadenza delle autorizzazioni con eventuali proroghe sia per la commercializzazione (smaltimento scorte) che per l'impiego.



Anche il **Ministero per le Politiche Agricole Alimentari e Forestali**, attraverso il portale del SIAN - Sistema Informativo Agricolo Nazionale (www.sian.it/fitovis/) rende disponibili informazioni sui PF, con ulteriori dettagli.

- numero di registrazione e nome del prodotto;
- tipo di impiego (con tipo di coltivazione e tempi di carenza);
- indicazione di pericolo;
- avversità;
- attività fitoiatrica;
- sostanza attiva (con famiglia chimica di appartenenza);
- formulazione;
- avvertenze;
- imprese e stabilimenti;
- fitofarmaci P.P.O. (prodotti per piante ornamentali)

CAPITOLO 4

PERICOLOSITÀ DEI

PRODOTTI FITOSANITARI

4/5

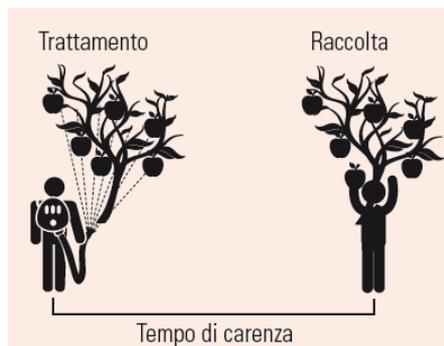
- 4.11 Limiti e vincoli di sicurezza
- 4.12 Salute e Sicurezza del Lavoro
- 4.13 La gestione del rischio nell'utilizzo dei PF
- 4.14 I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

4.11 Limiti e vincoli di sicurezza



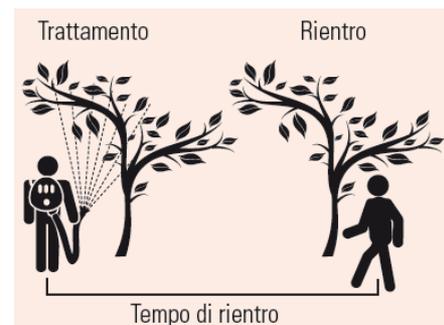
- tempo di carenza o intervallo (tempo) di sicurezza



- residuo



- limite di tolleranza

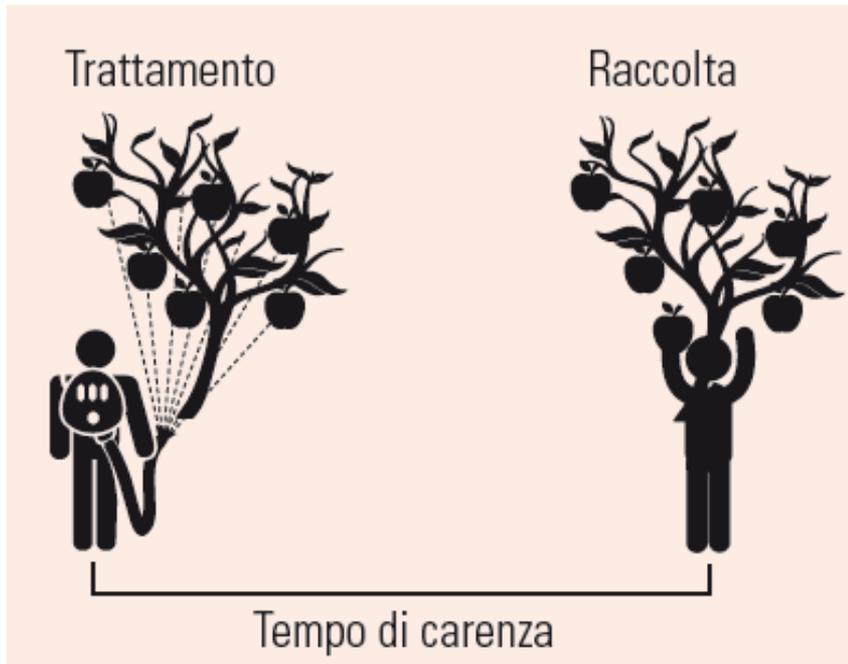


- tempo di rientro



- divieto di accesso alle aree trattate

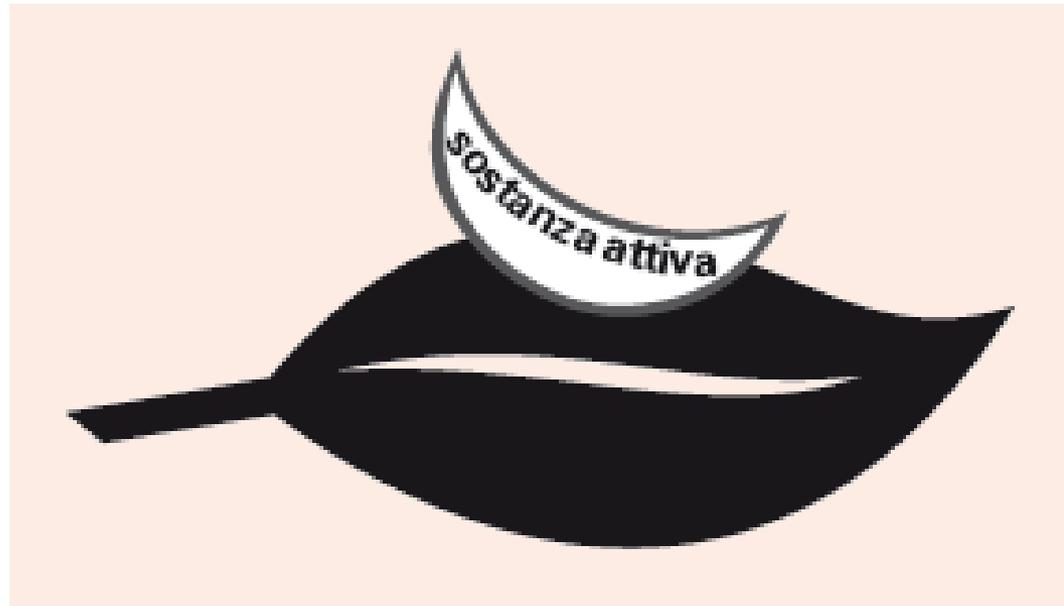
Tempo di carenza o intervallo (tempo) di sicurezza



Numero minimo di giorni che deve intercorrere **tra il trattamento e la raccolta della derrata** (alimentare) per la sua immissione in commercio.

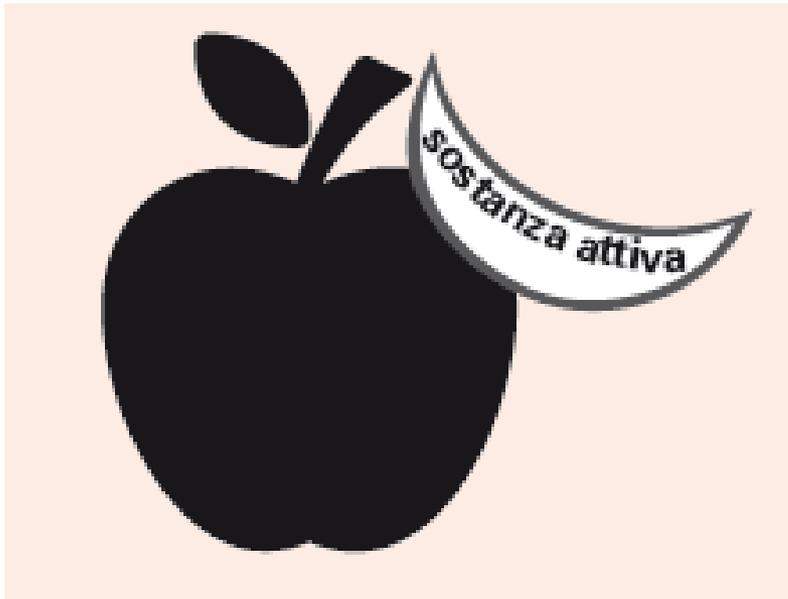
- Va rispettato anche nei trattamenti **in post raccolta**.
- Il tempo di carenza **non cambia se le derrate trattate vengono lavate**, conservate dopo la raccolta oppure se sono destinate alla trasformazione industriale o alla surgelazione.

Residuo



È la **quantità, espressa in ppm** (parti per milione o mg/kg) **di una sostanza attiva e dei suoi metaboliti di degradazione, presente sulle parti trattate** (rami, foglie, frutti, fiori, ecc.).

Limite di tolleranza



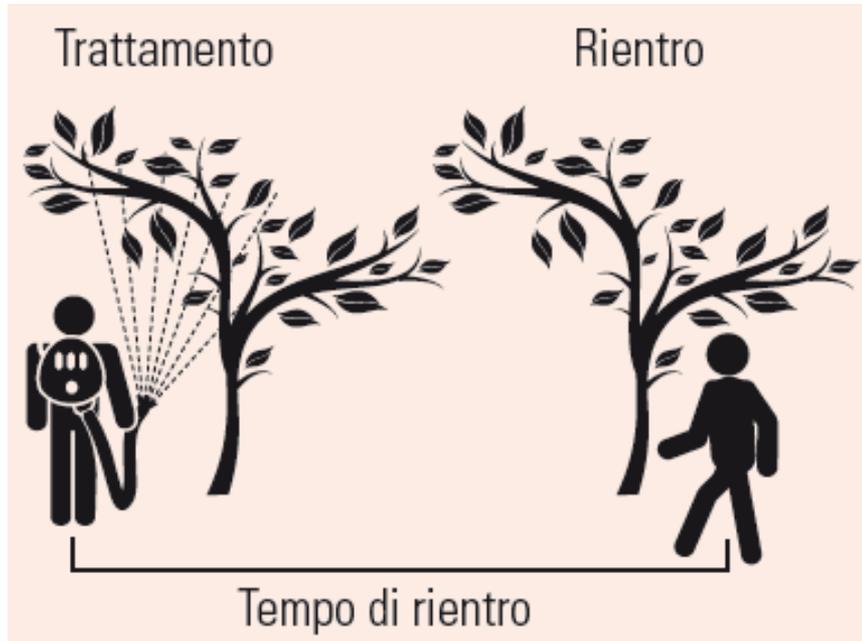
Limite massimo di residuo (LMR) delle sostanze attive tollerato **nei prodotti destinati all'alimentazione** (prodotti ortofrutticoli freschi e derrate). È quella dose che non dovrebbe essere dannosa per il consumatore.

- Attenzione agli **effetti di accumulo** se vengono eseguiti più trattamenti utilizzando la stessa sostanza attiva.



I valori dei LMR sono stati **armonizzati a livello europeo** attraverso l'applicazione del Regolamento CE 396/2005. Quindi **i LMR sono fissati esclusivamente a livello europeo** e non più dai singoli Stati membri.

Tempo di rientro



Tempo che si deve attendere, dopo un trattamento con PF, **per poter rientrare nelle aree trattate a scopo di attività lavorativa** (potatura verde, diradamento, raccolta, ecc.) **senza DPI.**

- Se non fosse diversamente riportato in etichetta **si consiglia di attendere almeno 48 ore** prima di rientrare nelle aree trattate senza indossare i DPI.

Divieto di accesso alle aree trattate

Se si utilizzino **PF in aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili** è **obbligatorio avvisare la popolazione**

con l'apposizione di cartelli indicanti la sostanza attiva utilizzata, la data del trattamento, la durata di divieto di accesso all'area trattata.

Non può essere inferiore al tempo di rientro e, se non diversamente indicato in etichetta, **non inferiore a 48 ore.**



Piano d'Azione Nazionale (PAN) punto A.5.6

4.12

Salute e Sicurezza del Lavoro

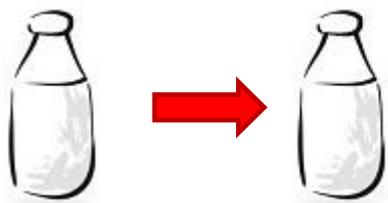
Il datore di lavoro con il **documento di valutazione dei rischi:**



- identifica i **pericoli**;
- individua i **rischi**;
- individua il **personale** esposto;
- **valuta** o stima i rischi;
- individua le **misure** di prevenzione e protezione.

Nel caso dei PF, va considerato il loro impiego in campo o in ambiente confinato, le operazioni di preparazione della miscela, il rientro nella coltura trattata, la decontaminazione delle attrezzature utilizzate, incluse le misure di protezione individuale e i DPI e le operazioni sui prodotti raccolti.

Sono particolarmente importanti le misure rivolte a **diminuire l'esposizione a PF**:



- **eliminazione** dell'uso o **sostituzione** di PF pericolosi con altri che non lo sono o lo sono meno;
- **utilizzo di attrezzature idonee** per la distribuzione con le relative procedure di manutenzione (controllo funzionale e taratura delle irroratrici);
- **scelta di pratiche agronomiche** alternative e metodi di lavoro appropriati.



Il **datore di lavoro** deve effettuare la **valutazione dei rischi** **derivanti dall'esposizione ai PF** (rischio chimico) tenendo conto:

- delle informazioni su salute e sicurezza, tramite **SDS**;
- del “livello, del tipo e della durata dell'esposizione”;
“delle circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali PF, compresa la quantità degli stessi”;
- dell'esposizione inalatoria e cutanea, monitoraggio biologico e dell'interpretazione dei risultati.

Particolare attenzione va posta nel caso di attività che comportano l'**esposizione contemporanea** a più agenti chimici pericolosi.

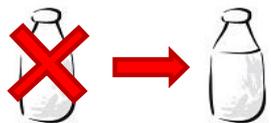
Obblighi del datore di lavoro e responsabilità verso terzi



Quando un operatore agricolo coinvolge, per lo svolgimento della propria attività agricola, **altre persone**, anche a titolo gratuito, egli si assume gli oneri derivanti da tale rapporto che diviene, a tutti gli effetti civili e penali, **un rapporto di subordinazione** con tutti gli **obblighi propri del datore di lavoro**.

Le misure generali di tutela ai fini della protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori sono definite dal *D.Lgs 81/08*.

Il datore di lavoro agricolo in presenza di **lavoratori subordinati** deve:



- **Valutare** i rischi e ridurli al minimo.
- **Programmare** la prevenzione.
- **Sostituire** il PF pericoloso con il meno pericoloso.
- **Prediligere** la protezione collettiva.
- **Limitare** il numero dei lavoratori esposti ai rischi.
- **Sottoporre** i lavoratori a controllo sanitario.
- **Programmare e adottare** misure igieniche.
- **Curare** la manutenzione dei fattori produttivi.
- **Informare, formare e consultare** i lavoratori anche fornendo istruzioni adeguate ai lavoratori.
- **Certificare** la formazione fornita al personale.





Nonostante questi siano obblighi posti in capo al datore di lavoro verso i lavoratori suoi dipendenti è opportuno che **tutti gli imprenditori** (*anche chi non ha dipendenti*) **rispettino tali principi** generali di tutela della sicurezza e della salute nei luoghi di lavoro, **verso loro stessi** e **verso tutti** quelli che collaborano in azienda anche a titolo gratuito.

Obblighi del lavoratore



- **osservare le disposizioni** e le istruzioni impartite dal titolare;
- **utilizzare correttamente** macchinari, attrezzature, prodotti chimici pericolosi, mezzi di trasporto, dispositivi di sicurezza e DPI;
- **segnalare le deficienze** dei mezzi agricoli e dei dispositivi;
- **segnalare le eventuali condizioni di pericolo** presenti;
- **non rimuovere** i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;

- **non compiere di propria iniziativa** manovre od operazioni non di competenza o pericolose;
- **sottoporsi ai controlli** sanitari previsti;
- **contribuire** all'adempimento di tutti gli obblighi per tutelare la sicurezza e la salute.

Pertanto **chiunque effettua il trattamento fitosanitario è responsabile di eventuali danni d'intossicazione** che potrebbero verificarsi a seguito dell'uso scorretto dei PF o per il cattivo uso dei DPI o dell'attrezzatura irrorante, che devono essere sempre conformi alle norme.



Sanzioni



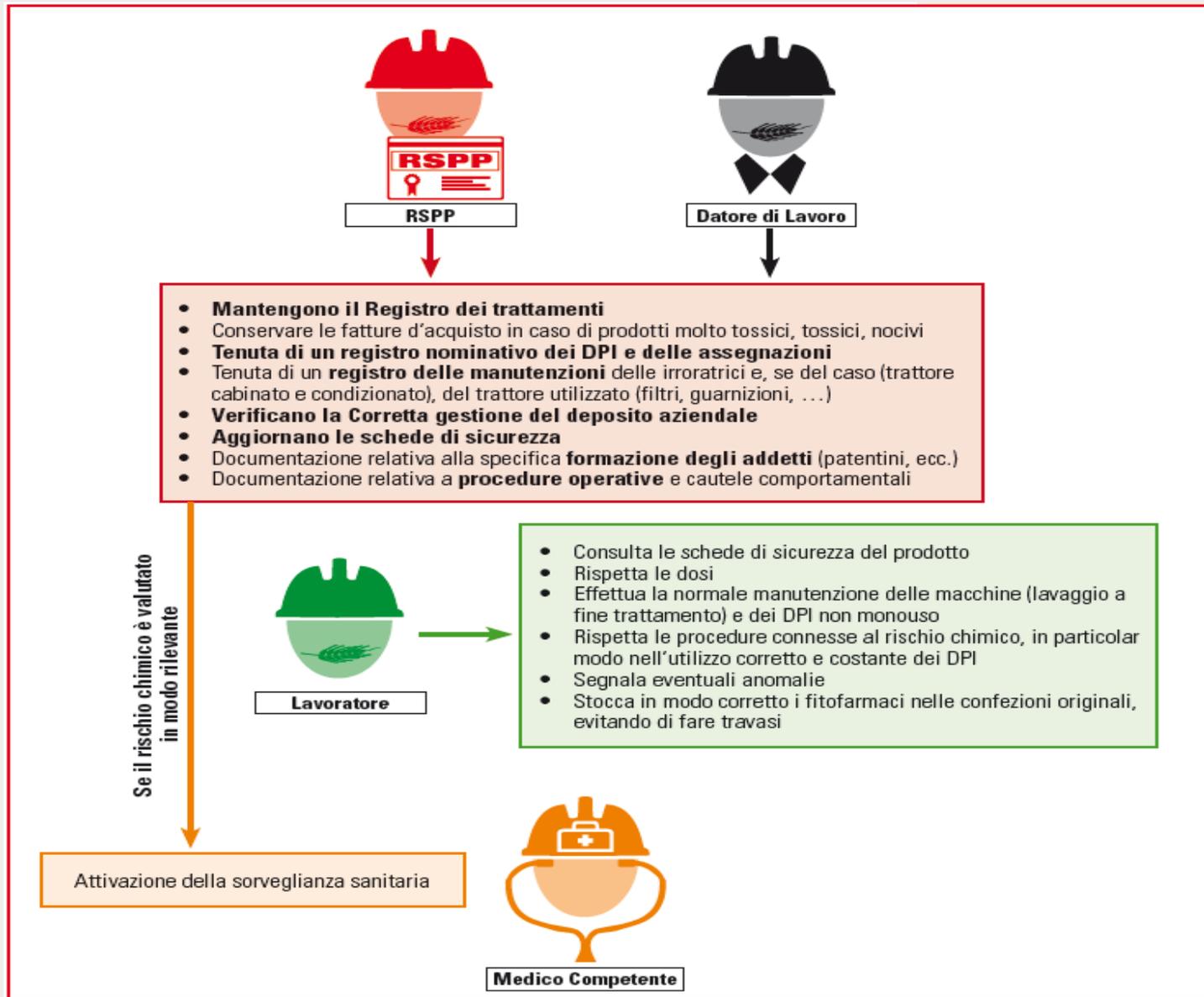
- Il **datore di lavoro** che non ha informato, formato ed addestrato i propri lavoratori nell'impiego dei PF è sanzionato con un'**ammenda** in alternativa all'**arresto**.
- Il **lavoratore** che, nell'impiego dei PF, non si prende cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti nell'azienda agricola e non rispetta le informazioni, la formazione e l'addestramento che ha ricevuto dal datore di lavoro è sanzionato con un'**ammenda** in alternativa all'**arresto**.

4.13

La gestione del rischio nell'utilizzo dei PF

Schema di gestione del rischio chimico

Il processo di valutazione del rischio chimico è assai complesso visti i diversi elementi da considerare.



Altri rischi (*oltre al rischio chimico*):



- investimento e schiacciamento nelle fasi di aggancio e sgancio delle attrezzature;



- rischi associati alla trasmissione di moto;
- proiezione di materiale e di liquidi in pressione;
- incidenti stradali;
- rumore;



- ribaltamenti e impennate della trattrice;
- lavoro in solitudine;
- scivolamento e caduta per la presenza di acqua o spanti nel piazzale di lavaggio della macchina;



- ustioni per contatto diretto con sostanze caustiche o irritanti;
- movimentazione manuale dei carichi.

4.14

I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

Definizione di DPI

Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore, sia autonomo che dipendente, allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro.

(Titolo III Capo II del D.Lgs. 81/08).



Scelta dei DPI e Sicurezza per l'operatore

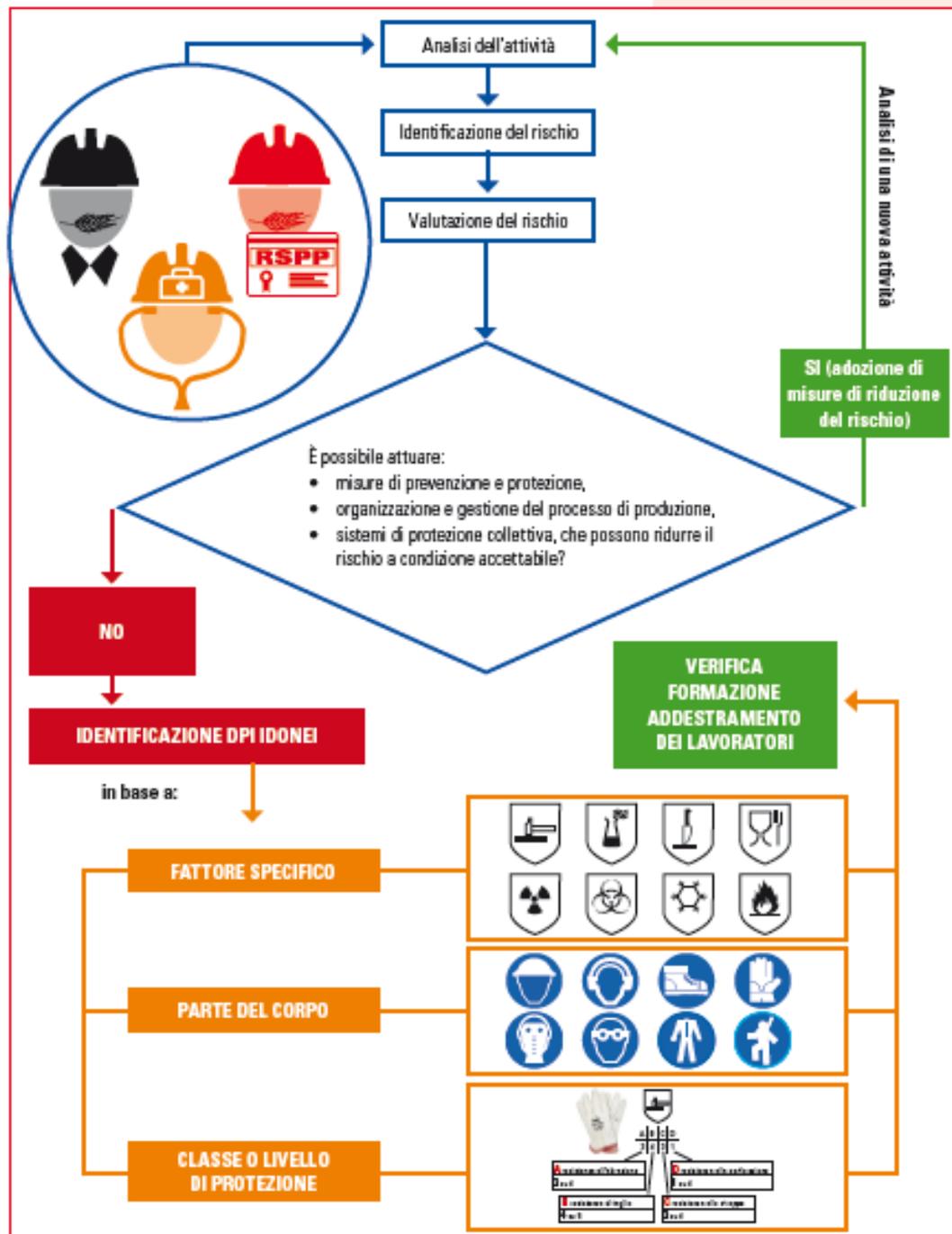


L'individuazione dei DPI per l'esposizione a PF deve essere oggetto di una **valutazione del rischio chimico.**

L'impiego dei DPI durante l'utilizzo dei PF è sempre obbligatorio.



Nel “**punto 8**” **delle SDS** sono riportate le indicazioni sulla protezione personale e il controllo dell'esposizione.



Schema tipo per la scelta dei DPI

Fasi di lavoro a maggiore esposizione nell'uso di PF

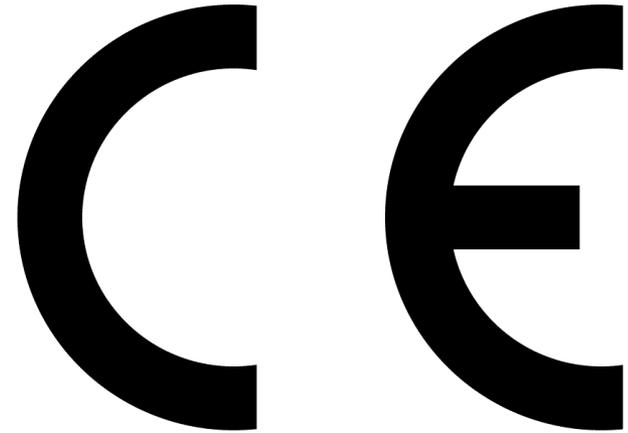
- **Preparazione miscela:**
 - pesata del prodotto fitosanitario;
 - miscelazione con acqua;
 - travaso nel mezzo di irrorazione.
- **Irrorazione**
- **Pulizia delle attrezzature**
- **Deposito di prodotti fitosanitari e attrezzature**



N.B.: la preparazione comporta un rischio di assorbimento maggiore rispetto l'irrorazione

Marcatura

La marcatura CE è la **garanzia** che un DPI soddisfi i requisiti essenziali di salute e sicurezza.



Esclusivamente per i DPI di **3^a categoria**, si deve apporre il contrassegno numerico identificativo dell'organismo di controllo (**XXXX**). Tale marcatura può essere accompagnata da pittogrammi che specificano l'uso a cui sono destinati i DPI.

I DPI sono classificati in **3 categorie**

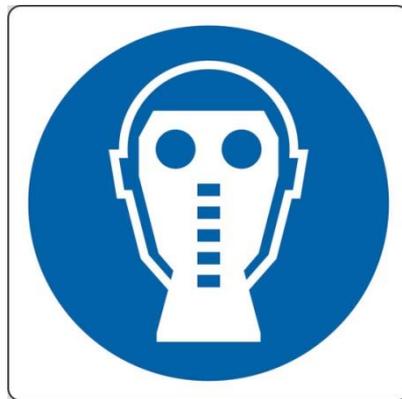
Nella **1^a categoria** rientrano i DPI che hanno la funzione di salvaguardare da:



- azioni lesive con effetti superficiali prodotte **da strumenti meccanici**;
- azioni lesive di lieve entità e facilmente reversibili causate **da prodotti per la pulizia**;
- rischi derivanti dal contatto o da urti con **oggetti caldi**, che non espongano ad una temperatura superiore ai 50 °C;
- ordinari **fenomeni atmosferici** nel corso di attività professionali;
- **urti lievi e vibrazioni** inidonei a raggiungere organi vitali e a provocare lesioni a carattere permanente;
- azione lesiva dei **raggi solari**.

Alla **2^a categoria** appartengono quei Dispositivi di Protezione Individuale che **non** rientrano nella 1^a e 3^a categoria.

Alla **3^a categoria** appartengono i DPI di progettazione complessa destinati a salvaguardare da **rischi di morte** o da **lesioni gravi** e di carattere **permanente**.



Rientrano nella **3^a categoria**:

- gli apparecchi di **protezione respiratoria filtranti** contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici;
- i DPI che assicurano una protezione **limitata nel tempo** contro le **aggressioni chimiche** e contro le radiazioni ionizzanti;
- i DPI destinati a salvaguardare dalle **cadute dall'alto**.

Anche se in agricoltura si possono usare i DPI di 1^a categoria, quelli relativi alle operazioni legate alla **manipolazione e distribuzione di PF e al rientro in colture trattate devono** appartenere alla **3^a categoria**.



Convenzionalmente i DPI vengono suddivisi in funzione delle parti del corpo che devono proteggere sia per quanto concerne i rischi chimico-fisico-biologici, sia per i rischi d'infortunio.

La tuta per la protezione del corpo

- Deve essere **pulita** senza strappi.
- Va calzata **sopra gli stivali** e **sopra i guanti**.



- **Non deve impedire i movimenti** e la sudorazione.
- Deve essere **facilmente lavabile**.
 - Non lavarla con altri indumenti.
 - Lavare con acqua e sapone e lasciare in ammollo in varechina diluita (1%).



Gli indumenti vengono classificati in **sei tipi**, in funzione delle loro caratteristiche nei confronti degli agenti chimici pericolosi

Tipo 1 a tenuta stagna di gas

Tipo 2 a tenuta non stagna di gas

Tipo 3 a tenuta di liquidi con pressione (getto)

Tipo 4 a tenuta di schizzi di liquidi (spruzzo, getto o spray)

Tipo 5 a tenuta di particelle (polvere)

Tipo 6 a tenuta di liquidi nebulizzati leggeri (spruzzi limitati)

Alla **numerazione massima** (tipo 6) corrisponde una protezione minore a parità di condizione fisica del PF.

Nel caso dei PF, gli indumenti dovranno essere caratterizzati dal tipo 3, a tenuta di getti di liquido a pressione, dal tipo 4, a tenuta di spruzzi-spray, dal tipo 5, a tenuta di particelle - polveri e dal tipo 6, a tenuta di schizzi di liquidi chimici.

Nei riquadri seguenti

vengono esemplificati alcuni tipi tute adatte per diverse situazioni.

a) Arboricoltura e viticoltura: irrorazioni in assenza di cabina (sistemi ad aeroconvezione e pneumatici) o con lancia a spalla. Comunque in caso di rischio di contaminazione elevato o molto elevato.

CATEGORIA: III



rischio chimico

tipo 3 tipo 4 tipo 5 tipo 6

b) Orticoltura e grandi coltura (seminativi): irrorazioni in assenza di cabina o con lancia a spalla. Comunque in caso di rischio di contaminazione elevato.

CATEGORIA: III



rischio chimico

tipo 4 tipo 5 tipo 6

c) Trattamenti con cabina e per operazioni di pulizia delle attrezzature irroranti. Comunque in caso di rischio di contaminazione basso.

CATEGORIA: III



rischio chimico

tipo 5 tipo 6

La tuta deve essere:

- intera;
- con cappuccio;
- chiusa ai polsi e alle caviglie con elastici;
- di tessuto idoneo a non trattenere le fibre.

Sotto la tuta il vestiario deve essere ridotto al minimo.

Si può scegliere tra:

- tute monouso in Tyvex[®];
- tute in cotone trattato;
- tute in Gore-Tex[®].

Tute monouso in Tyvek®

vantaggi:

- costi contenuti (per singolo capo)
- non devono essere lavate

svantaggi:

- poco traspiranti
- scarsa resistenza allo strappo



Non idonee in caso di contatto con materiali taglienti.

Tute riutilizzabili in cotone trattato

vantaggi:

- traspiranti e confortevoli
- costi moderati

svantaggi:

- richiedono il lavaggio presso lavanderia autorizzata o con apposita lavatrice in cantiere
- possibilità di riutilizzo limitata, pochi lavaggi determinano la perdita del trattamento

Tute in GORE-TEX®

vantaggi:

- traspiranti e confortevoli
- resistenti
- lavabili (anche sotto la doccia)
- impermeabili

svantaggi:

- costi elevati (per singolo capo)
- richiedono il lavaggio presso lavanderia autorizzata o con apposita lavatrice in cantiere

Guanti per la protezione degli arti superiori da rischi:



RISCHI MECCANICI



TAGLIO DA LAMA



RISCHI CHIMICI E MICROBIOLOGICI



CALORE E FUOCO



FREDDO



ELETTRICITA' STATICA

Guanti per la protezione degli arti superiori dal **rischio chimico**:



- Devono essere in materiale **impermeabile**, a cinque dita e assicurare la **copertura del polso**.
- Se contaminati dal PF lavare con acqua pulita.
- Al termine **vanno lavati, calzati**, con acqua e sapone.
- Vanno **sfilati contemporaneamente** a poco a poco e riposti in armadio metallico chiuso.
- Vanno **sostituiti** in caso di rottura.

Materiali per guanti che proteggono da agenti chimici

Nitrile

Adatti per proteggere da numerosi prodotti chimici quali alcoli, solventi aromatici, clorurati e derivati dal petrolio.



Calzature per la protezione dei piedi

- Devono essere **impermeabili**.
- Vanno indossate **sotto la tuta**.
- Dopo l'uso, vanno **lavate ancora calzate** con acqua e sapone.
- Vanno **sostituite** in caso di rottura, abrasione o logoramento.





- Lenti antigraffio e con trattamento contro l'appannamento.
- Occhiali a tenuta con chiusura laterale e superiore.
- Dischi antiappannamento o strato leggero di glicerina.
- Lavaggio con acqua e sapone e conservazione in armadio metallico chiuso.

La protezione delle vie respiratorie

Classificazione degli APVR

(Apparecchi di Protezione delle Vie Respiratorie)

RESPIRATORI A FILTRO

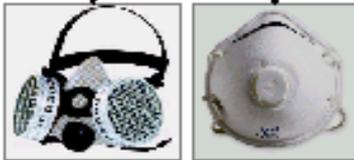
Respiratori a filtro non assistiti
Dipendenti dall'atmosfera ambiente

• non isolanti

Contro polveri

Contro gas e vapori

Combinati:
contro gas, vapori e polveri



Respiratori a filtro a ventilazione assistita o forzata
Indipendenti dall'atmosfera ambiente

• isolanti



- **non isolanti**

Respiratori antipolvere

Facciale filtrante



Respiratori contro gas e vapori

Facciale completo

Respiratori combinati contro gas, vapori e polveri

Semimaschera





I DPI **“isolanti”** forniscono aria prelevata da una **sorgente non inquinata**.

L'operatore è quindi isolato dall'ambiente in cui si trova.

Essi devono essere utilizzati quando:

- l'inquinamento ambientale è particolarmente elevato;
- la concentrazione di ossigeno nell'aria respirata è al di sotto del valore normale.

Punti critici degli APVR:

- profilo del **bordo** maschera;
- **elasticità** del facciale;
- caratteristiche dell'**operatore**;
- **tensione** della bardatura;
- **movimenti** dell'operatore.

Filtri antigas

I filtri antigas, antipolvere e combinati sono contraddistinti con **lettere, colori e numeri**

TIPO	COLORE	PROTEZIONE
A	MARRONE	Gas e vapori organici con punto di ebollizione > 65 °C
AX	MARRONE	Gas e vapori organici con punto di ebollizione < 65 °C
B	GRIGIO	Gas e vapori inorganici (es. cloro, idrogeno solforato, acido cianidrico) con esclusione dell'ossido di carbonio
E	GIALLO	Anidride solforosa, acido cloridrico e altri gas e vapori indicati dal fabbricante
K	VERDE	Ammoniaca e suoi derivati organici indicati dal fabbricante



Sui respiratori e sui sistemi elettroventilati per i trattamenti con PF si consigliano **filtri combinati di colore marrone + bianco**, contraddistinti dalla sigla **A1P2** o **A2P2**.

Lettera A e colore marrone = filtro efficace contro i gas e i vaporiorganici, cioè contro gli agenti chimici organici, definiti anche aeriformi organici.

Lettera P e colore bianco = protezione nei confronti degli agenti chimici particellari come le polveri, i fumi e le nebbie, definiti anche aerosol.



- La confezione integra deve riportare la **data di scadenza**.
- **Dopo l'uso** i filtri vanno **puliti e riposti** nella loro confezione o dentro un contenitore che li protegga dall'umidità e dalle temperature eccessive.
- I filtri **vanno sostituiti**:
 - quando viene percepito l'odore del PF dentro la maschera;
 - quando viene avvertito un aumento di resistenza respiratoria;
 - secondo le indicazioni del fabbricante.

CAPITOLO 4

PERICOLOSITÀ DEI

PRODOTTI FITOSANITARI

5/5

- 4.15 La tutela e la responsabilità in casi particolari
- 4.16 Contratti d'appalto e contratti d'opera con i contoterzisti
- 4.17 Il primo soccorso



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

Componenti dell'impresa familiare

L'imprenditore agricolo deve garantire ai collaboratori familiari le **stesse attenzioni** previste per legge per i dipendenti.



Ogni titolare di azienda agricola deve:

- **informare** i propri collaboratori familiari **dei rischi** per la sicurezza e la salute legati all'attività agricola,
- assicurare che ricevano una **formazione** adeguata, con apposito addestramento sull'uso dei DPI,
- garantire la specifica **sorveglianza sanitaria**.

Tutela del Lavoro femminile

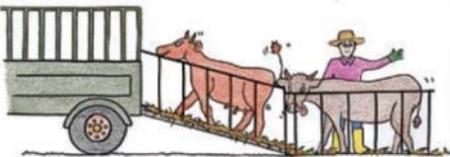


Specifiche norme regolamentano la condizione di lavoro femminile in stato di **gravidanza** e fino a **sette mesi dopo il parto** (D.Lgs 151/01).

Lavori **vietati** in gravidanza e fino a sette mesi dopo il parto:

- lavori con **obbligo di visite mediche** preventive e periodiche;
- lavori che espongono al **rischio di malattia professionale**;
- uso di **sostanze tossiche o nocive** nella concimazione del terreno e nella cura del bestiame;
- lavoro **notturno** (*vietato fino a un anno dopo il parto*);
- lavori che espongono a specifiche categorie di **sostanze e miscele** (*vedi elenco*);
- lavori che espongono a tutti gli **agenti cancerogeni e mutageni, al piombo** e ai suoi composti inorganici e all'amianto e pertanto anche ai lavori che espongono alla maggior parte dei PF impiegati in ambito agricolo.

Lavori vietati solo in gravidanza:



- sollevamento e spostamento di **pesi**;
- lavori su **scale** o impalcature mobili o fisse;
- lavori di manovalanza pesante;
- stazionare **in piedi** per più di metà dell'orario di lavoro o mantenimento di posizioni molto affaticanti;
- uso di **macchine** mosse o comandate a pedale, uso di macchine scuotenti o utensili vibranti;
- condotta dei **veicoli** da trasporto e di macchine operatrici semoventi con propulsione meccanica (*);
- monda e trapianto del riso (*);
- consolidamento e abbattimento degli alberi (*);
- condotta e governo di tori e stalloni (*).

N.B.: i lavori contrassegnati da asterisco (*) sono vietati anche ai minori di 18 anni.

Tutela del lavoro dei minori

Le norme di tutela **vietano espressamente l'esposizione degli adolescenti tra i 15 e i 18 anni** a tutti i lavori in cui si impiegano **PF etichettati** secondo alcune categorie CLP *(vedi elenco)*.



Sono vietati anche i lavori dove vi è esposizione agli **agenti cancerogeni e mutageni, al piombo** e ai suoi composti inorganici e alle fibre d'amianto.

Come nel caso dei lavori in gravidanza è **solo ammessa** l'esposizione alle sostanze e/o alle miscele **sensibilizzanti per contatto con la pelle**, purché impiegate con adeguati DPI del corpo e degli arti superiori (mani e braccia).

4.16

Contratti d'appalto e d'opera con i contoterzisti



Gli agricoltori che affidano dei lavori di qualsiasi tipo (es. l'irrorazione di PF all'interno della propria azienda), ad imprese appaltatrici o a lavoratori autonomi (es. i contoterzisti) devono adempiere a **precisi obblighi**, compresi quelli in materia di tutela della **salute** e della **sicurezza** dei lavoratori.



L'imprenditore agricolo **deve**:

- **verificare l'idoneità** tecnico-professionale del contoterzista (*iscrizione alla Camera di CIAA*);
- verificare il possesso del «**patentino**»;
- **fornire al contoterzista informazioni** dettagliate sui rischi **specifici esistenti nei siti della propria azienda** (presenza di tubazioni per l'irrigazione e di ogni altro tipo, servitù di metanodotto, canali, fossi, buche non segnalate, ecc. dove questi è chiamato ad operare), nonché sulle misure di prevenzione e di emergenza da adottare in caso di incidenti e di guasti;





- collaborare con l'appaltatore per l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro, **accertandosi che le macchine, le attrezzature agricole e i DPI impiegati dal contoterzista siano idonei** e possiedano i requisiti essenziali di salute e sicurezza;
- **coordinare gli interventi di prevenzione e protezione**, scambiando informazioni e aggiornamenti sulle modalità di compimento della lavorazione agricola, allo scopo di **evitare interferenze** tra il lavoro del contoterzista e il lavoro svolto dall'agricoltore, dai suoi lavoratori subordinati o da altri lavoratori autonomi e contoterzisti operanti in concomitanza negli stessi siti dell'azienda agricola.

Il personale occupato dalle imprese appaltatrici e anche i lavoratori autonomi (es. contoterzisti) devono essere muniti di **tesserino di riconoscimento**. Sono previste sanzioni (*Legge 123/07 e del D.Lgs 81/08*).



4.17

Il Primo Soccorso

4.17 Il Primo Soccorso

Chi per primo interviene a soccorrere una persona intossicata da un PF deve **sapere come comportarsi** correttamente per:

- autoprotettersi,
- proteggere l'infortunato,
- ritardare o ridurre l'assorbimento del PF tossico,
- decontaminare l'infortunato,
- sostenere le sue funzioni vitali in attesa del soccorso da parte di operatori sanitari qualificati.



Nella pratica è necessario sapere solo poche cose:

- **auto**protezione,
- quello che bisogna avere **a disposizione**,
- quello che **bisogna fare**,
- quello che **non bisogna fare**,
- **numero telefonico** 118 e Centro antiveneni.

Autoprotezione

- È il **primo** atto da compiere, ma è da tener presente sempre, prima e durante il soccorso!
- È l'attenzione che il soccorritore deve porre alla propria sicurezza e a quella dell'infortunato, valutando la presenza di possibili rischi e adottando le conseguenti **anche semplici precauzioni**,

come ad esempio spegnere il motore, staccare la spina, ecc.



Quello che bisogna avere a disposizione

per garantire un intervento minimo e immediato a livello aziendale :



- **i presidi** di Primo Soccorso;
- il numero di **telefono** del Centro antiveneni;
- **acqua**;
- **sapone** neutro;
- una **coperta**;
- **carbone attivo** (almeno 50 grammi);
- **contenitori** di plastica per vestiti e scarpe contaminati;
- **vestiti di ricambio** per chi presta l'intervento e per l'infortunato.

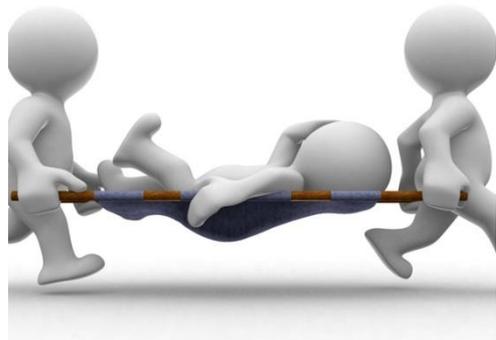
Quello che bisogna fare (1/3)



- **Mettere l'infortunato in sicurezza.**
- **Valutare** le funzioni vitali dell'infortunato e se necessario **chiamare subito il 118.**
- **Individuare il PF** responsabile dell'intossicazione e capire quale può essere stata la sua via di penetrazione nell'organismo della persona intossicata.
- **Se l'infortunato è privo di coscienza** e se la respirazione è difficoltosa o interrotta, praticare la **respirazione artificiale** bocca a bocca con i presidi di primo soccorso.



Quello che bisogna fare (2/3)



- **Se l'infortunato è cosciente**, nell'attesa del soccorso del 118, **allontanare se possibile l'infortunato dalla zona a rischio**, tenendolo in posizione adeguata e di sicurezza, protetto dal caldo e dal freddo, **senza fargli ingerire alcool, latte o altre bevande**.



- **Mostrare al personale sanitario del 118, o al medico del Pronto Soccorso, la Scheda Dati di Sicurezza (SDS) e l'etichetta originale del PF.**

Evitare di ricopiare l'etichetta o memorizzarne il contenuto per non provocare equivoci o perdite di tempo.

Quello che bisogna fare (3/3)



- **Se non è possibile chiamare un'ambulanza, trasportare subito** l'intossicato al più vicino ospedale, portando con sé la SDS del PF ritenuto responsabile dell'avvelenamento, oppure l'etichetta dei PF utilizzati.
- **Se, durante i trattamenti con PF e durante le lavorazioni al rientro in campi trattati, compaiono chiazze cutanee** (arrossamenti di pelle o bolle), **allontanarsi** subito o allontanare la persona con i disturbi dalla fonte di contaminazione e **lavare** accuratamente le superfici cutanee interessate con acqua e sapone neutro e **consultare un medico**.



In caso di contaminazione della pelle:



- **Allontanare** l'intossicato dal luogo del trattamento, trasportarlo in luogo aperto, ventilato e all'ombra.
- **Togliere immediatamente vestiti** e scarpe, se contaminati, e allontanarli dall'infortunato.
- **Lavare il corpo** accuratamente con abbondante acqua;

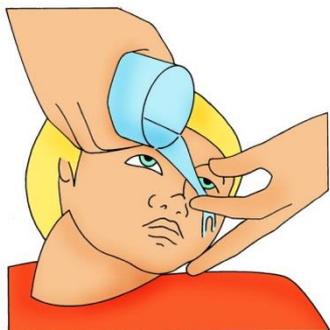


NO acqua calda.

NO strofinare la pelle, per non facilitare l'assorbimento del tossico; in assenza di acqua detergere delicatamente la cute con dei panni o della carta.

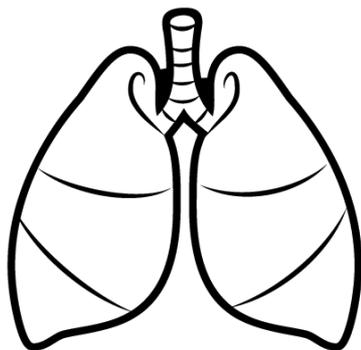


In caso di contaminazione degli occhi



- **Lavare** l'occhio a palpebra aperta con abbondante acqua corrente fredda per 10-15 minuti senza strofinare; evitare colliri e pomate.

In caso di contaminazione per inalazione



- **Allontanare** l'intossicato dal luogo contaminato.
- **Aprire** gli abiti attorno alla gola ed al petto e rimuovere tutto ciò che stringe.
- **Togliere** gli abiti e allontanarli dall'infortunato se l'intossicazione è conseguente a trattamenti con nebulizzazione, perché potrebbero essere contaminati.

In caso di intossicazione per ingestione



- **Sciacquare la bocca** con acqua potabile, ma solo se il soggetto intossicato è cosciente.
- **In caso di vomito** spontaneo in soggetto incosciente, l'infortunato va coricato su un fianco con il capo più basso del tronco per evitare l'asfissia. In seguito sciacquare abbondantemente la bocca con acqua.
- **Far ingerire carbone attivo** (30-50 g in 90-120 ml di acqua), cioè una poltiglia costituita da circa mezzo etto di carbone in mezzo bicchiere d'acqua.
- **Se l'interessato ha le convulsioni**, è necessario proteggere la bocca con tampone morbido, senza comunque forzare la pressione, per non provocare il rischio di soffocamento.

Quello che **NON** bisogna fare:



- bere **alcolici**;
- **fumare** sigarette;
- bere **latte** o altri alimenti; i grassi del latte non possiedono azione disintossicante, al contrario, possono accelerare l'assorbimento del PF (veleno) se questo è solubile nei grassi;
- **sottovalutare** l'episodio, evitando di recarsi immediatamente all'Ospedale o di sottoporsi a controlli medici.

CAPITOLO 5

DIFESA E PRODUZIONE INTEGRATA

- 5.1 Difesa e produzione integrata
- 5.2 I principi della difesa integrata
- 5.3 Agricoltura biologica



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

5.1 - Difesa e Produzione Integrata

La difesa integrata è obbligatoria.

La **Direttiva 2009/128/CE**, sull'uso sostenibile dei **PF**, prevede l'obbligo, per tutti gli utilizzatori professionali, di attuare i principi generali della **difesa integrata**, a partire **dal 1° gennaio 2014**.



Tale indicazione è contenuta anche nel **Reg. CE 1107/2009**, che all'articolo 55 stabilisce: *“I prodotti fitosanitari sono utilizzati in modo corretto. Un **uso corretto** comporta l'applicazione dei principi di **buona pratica fitosanitaria** e il **rispetto** delle condizioni stabilite specificate sull'**etichetta**. Comporta altresì il **rispetto** delle disposizioni della direttiva 2009/128/CE e, in particolare, dei **principi generali in materia di difesa integrata**, di cui all'articolo 14 e all'allegato III di detta direttiva, che si applicano al più tardi dal 1° gennaio 2014”*.

Ne deriva quindi

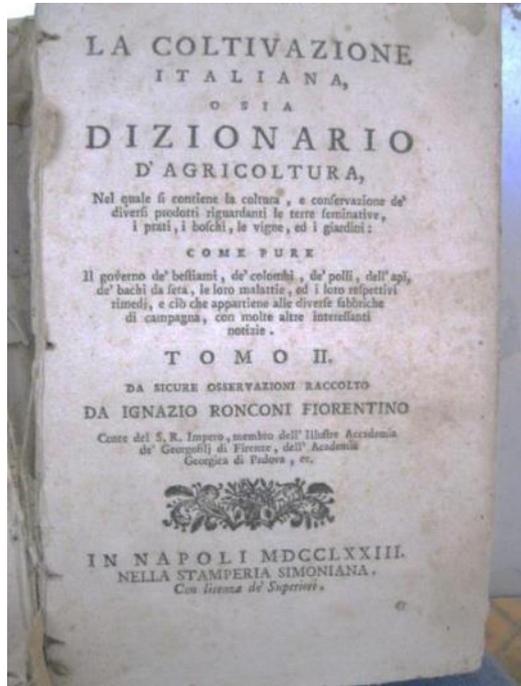
che le indicazioni riportate nelle **etichette** dei PF **devono essere rispettate.**

Tale obbligo in precedenza era stabilito da una norma nazionale, l'art. 3 del D.Lgs 194 del 1995.

NB - l'**obbligo di applicare i principi della difesa integrata** trova fondamento in un regolamento che, nel richiamare la direttiva, la **rafforza.**



A livello italiano,
il **D.Lgs n. 150 del 14 agosto 2012,**
che recepisce la Direttiva 128,
conferma l'obbligo della difesa
integrata per tutti gli utilizzatori
professionali di PF,
a partire dal 1° gennaio 2014.



D.Lgs 14 agosto 2012, n. 150 - **articolo 3** **Definizione di difesa integrata**

*“Attenta considerazione di **tutti i metodi** di protezione fitosanitaria disponibili e conseguente **integrazione di misure** appropriate intese a contenere lo sviluppo di popolazioni di organismi nocivi e che mantengono l’uso dei prodotti fitosanitari e altre forme d’intervento a livelli*

*che siano **giustificati in termini economici ed ecologici** e che riducono o **minimizzano i rischi per la salute umana e per l’ambiente.***

L’obiettivo prioritario della difesa integrata è la produzione di colture difese con metodi che perturbino il meno possibile gli ecosistemi agricoli e che promuovano i meccanismi naturali di controllo fitosanitario”.

Le tre strategie di difesa delle colture

A partire dal **1° gennaio 2014**, per le aziende sono possibili tre percorsi tecnici:



- Difesa integrata obbligatoria
(*base-line*, rientra nella Condizionalità*)
- Difesa integrata volontaria
- Agricoltura biologica

* di fatto, mancando indicazioni specifiche, **slitta al 2016**.

In base del Regolamento 1310/2013, gli obblighi per le aziende nel 2015 non cambiano: **l'azienda è tenuta a rispettare le prescrizioni in etichetta**, e per quanto riguarda il rispetto dei principi e criteri della difesa integrata, si adottano le Linee Tecniche di Difesa Integrata della Regione del Veneto.

D.Lgs 14 agosto 2012, n. 150 - **articolo 19**



Difesa integrata obbligatoria

Gli **utilizzatori professionali di PF**, a partire dal 1° gennaio 2014, applicano i principi generali della difesa integrata obbligatoria, di cui **all'allegato III**.

La difesa integrata obbligatoria prevede:

- l'applicazione di **tecniche di prevenzione e di monitoraggio** delle infestazioni e delle infezioni,
- l'utilizzo di **mezzi biologici di controllo** dei parassiti,
- il ricorso a **pratiche di coltivazione** appropriate,
- l'uso **giustificato di PF** che presentano il minor rischio per la salute umana e l'ambiente.

Difesa integrata obbligatoria

Impegni per le aziende

Gli utilizzatori professionali di PF devono conoscere, disporre direttamente o avere accesso a:

- **dati meteorologici** dettagliati per il territorio di interesse;
- **dati fenologici e fitosanitari** forniti da una rete di monitoraggio e dai sistemi di previsione e avvertimento;
- **bollettini territoriali** di difesa integrata per le principali colture;
- **materiale informativo e/o manuali** per l'applicazione della difesa integrata.



D.Lgs 14 agosto 2012, n. 150 - **articolo 20**

Difesa integrata volontaria



La difesa integrata volontaria

rientra nella produzione integrata

così come definita dalla legge 3 febbraio 2011, n. 4, recante disposizioni in materia di etichettatura e di qualità dei prodotti alimentari con particolare riferimento al Sistema di qualità nazionale di produzione integrata.

 segue

D.Lgs 14 agosto 2012, n. 150 - **articolo 20**

Difesa integrata volontaria

Le aziende si impegnano ad applicare i **disciplinari di produzione integrata** approvati ufficialmente dalle **Regioni**.

I disciplinari riportano, per ciascuna coltura:

- **le avversità;**
- indicazioni sui **rilievi** da effettuare e i criteri di intervento;
- **i PF** ritenuti efficaci e le limitazioni al loro impiego.



SETTORE FITOSANITARIO

LINEE TECNICHE DI
DIFESA INTEGRATA

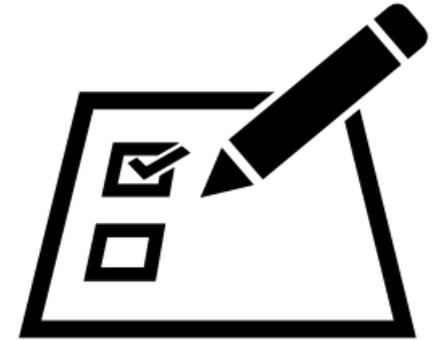
(difesa integrata volontaria)

Anno 2015

Approvate dal Gruppo Difesa Integrata in data 15 dic. 2014
Approvate con Decreto Dirigente Settore Fitosanitario n. 06 del 05 feb. 2015

D.Lgs 14 agosto 2012, n. 150 - **articolo 20**

Le **limitazioni all'impiego dei PF** stabiliti nei disciplinari (o Linee Tecniche di Difesa Integrata) **regionali** tengono conto dei seguenti **criteri**:



- buona **efficacia** verso l'avversità;
- **minimizzare i rischi per la salute dell'uomo**, tenuto conto della tossicità acuta e cronica dei PF;
- **minimizzare i rischi per l'ambiente**, tenuto conto della persistenza, mobilità nel suolo, ecotossicologia;
- **selettività** nei confronti degli **organismi utili**;
- **selettività** per la coltura;
- **residualità sulla coltura** con particolare riferimento alla parte edule;
- prevenzione dei fenomeni di **resistenza**;
- **sostenibilità economica**.

I disciplinari sono adottati per qualificare le produzioni, nell'ambito del marchio di qualità o con certificazione privata e costituiscono un utile riferimento per tutte le aziende.

D.Lgs 14 agosto 2012, n. 150 - **articolo 21**

Agricoltura biologica



Il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, ciascuno per le proprie competenze, sono tenuti a **promuovere ed incentivare** l'applicazione delle tecniche di agricoltura biologica, disciplinata dal Reg. (CE) n. 834/2007, secondo gli orientamenti specifici del Piano.

L'agricoltura biologica è considerata un livello di ulteriore qualificazione delle produzioni e di salvaguardia dell'ambiente.

Il supporto dell'agrometeorologia

Per impostare una corretta strategia di difesa integrata è importante **conoscere**

la biologia della coltura da difendere (la sua fenologia, cioè le fasi di crescita),

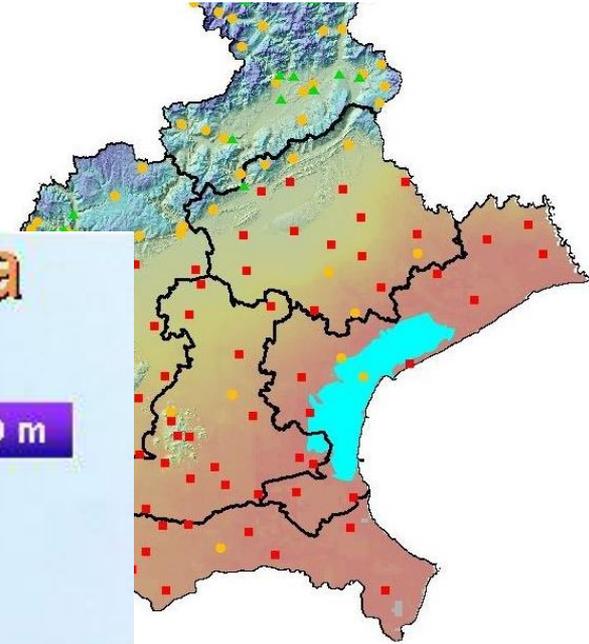
il ciclo di sviluppo dei patogeni e dei fitofagi che si vogliono combattere,

i dati meteorologici rilevati nell'ambiente nel quale si attua la coltura.



Stazione agrometeorologica in vigneto.

Rete agrometeorologica regionale

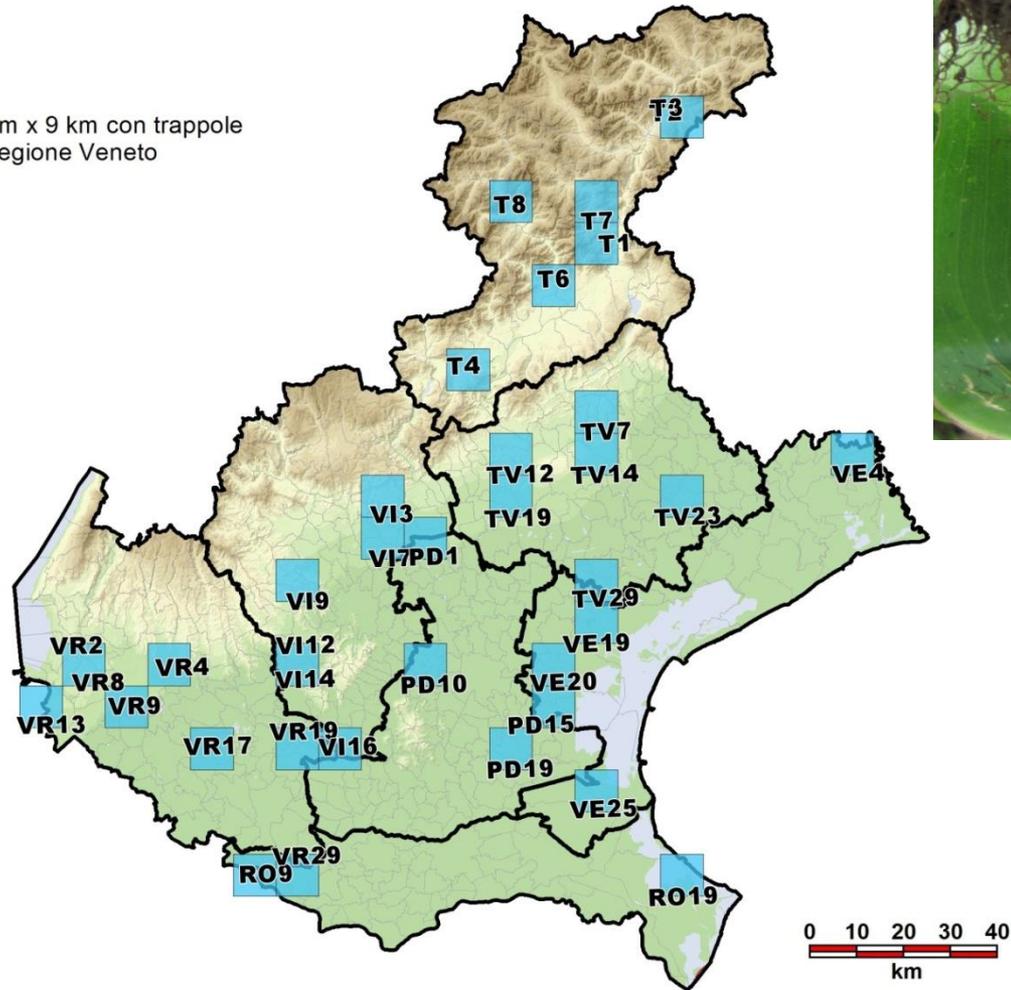




REGIONE VENETO

MONITORAGGIO DIABROTICA VIRGIFERA 2012

Quadrante 9 km x 9 km con trappole gestite dalla Regione Veneto



5.2

I principi generali di difesa integrata

5.2 I principi generali di difesa integrata

1. La prevenzione attraverso **misure agronomiche**.
2. Conoscenza e **monitoraggio** degli organismi nocivi.
3. **Valutazione** della necessità del trattamento e del momento dell'intervento.
4. Preferenza di metodi o PF **non di sintesi chimica**.
5. Criteri di **scelta** del PF.
6. **Ottimizzazione** delle quantità distribuite.
7. Gestione della **resistenza**.
8. **Verifica** dell'efficacia della strategia di difesa adottata.

Direttiva 2009/128/CE

Allegato III - Principi generali di difesa integrata

1 - Le tecniche di **prevenzione** attraverso le **misure agronomiche** prevedono varie tipologie di intervento:

- la rotazione colturale,
- la scelta di varietà tolleranti o resistenti alle avversità,
- la gestione del suolo per la salvaguardia della sua fertilità,
- la corretta fertilizzazione,
- l'irrigazione,
- la realizzazione di infrastrutture ecologiche, ecc.



Allegato III - Principi generali di difesa integrata

2 - La **conoscenza** e il **monitoraggio** degli organismi nocivi (fitofagi, malattie fungine, erbe infestanti) per stabilire la stima del rischio di danno.



Monitoraggio



visivo



Monitoraggio e soglie

mediante apposite trappole



Monitoraggio avversità



Campionamenti



Controllo trappole



Campionamenti



Allegato III - Principi generali di difesa integrata

3 - In base ai risultati del monitoraggio, l'**utilizzatore professionale deve decidere se e quando** applicare misure fitosanitarie di controllo delle avversità, sulla base delle conoscenze e informazioni acquisite e tenuto conto dei consigli dei servizi tecnici.

Occorre tenere in considerazione dei **valori soglia**, scientificamente attendibili e che l'esperienza ha dimostrato validi per l'area di coltivazione interessata.

Alcuni esempi nella tabella seguente. 

Coltura	Avversità	Soglia d'intervento indicativa
Vite	Tignoletta	Presenza di ovideposizione o fori di penetrazione in vigneti solitamente infestati
Pesco	<i>Cydia molesta</i>	Sulla prima generazione si valuta la necessità di intervento a seguito della comparsa dei primi attacchi sui germogli. Sulle generazioni successive la soglia è di 10 catture per trappola a settimana
Melo Pera	Carpocapsa	Oltre alle catture, occorre tener conto del livello di danno nell'anno precedente. Anche 1 o 2 catture per settimana, in prima generazione, possono giustificare il trattamento. Necessario anche i controlli sui frutti
Mais	Diabrotica	50 catture a settimana, per due settimane, se l'anno successivo si coltiva ancora mais
Frumento	Afidi	Su 200 spighe, scelte a gruppi di 10 in 20 punti diversi, 80% con presenza di afidi. Valutare la presenza di coccinelle e altri utili
Soia	Ragnetto rosso	Due forme mobili per foglia su 100 foglie campionate in prossimità dei bordi dell'appezzamento

Allegato III - Principi generali di difesa integrata

4 - Ai metodi chimici devono essere preferiti ...
metodi non chimici ...

La difesa integrata prevede che deve essere data la **preferenza**, quando possibile e cioè quando i mezzi e metodi alternativi consentono un adeguato controllo degli organismi nocivi, **a mezzi di controllo non di sintesi chimica**.

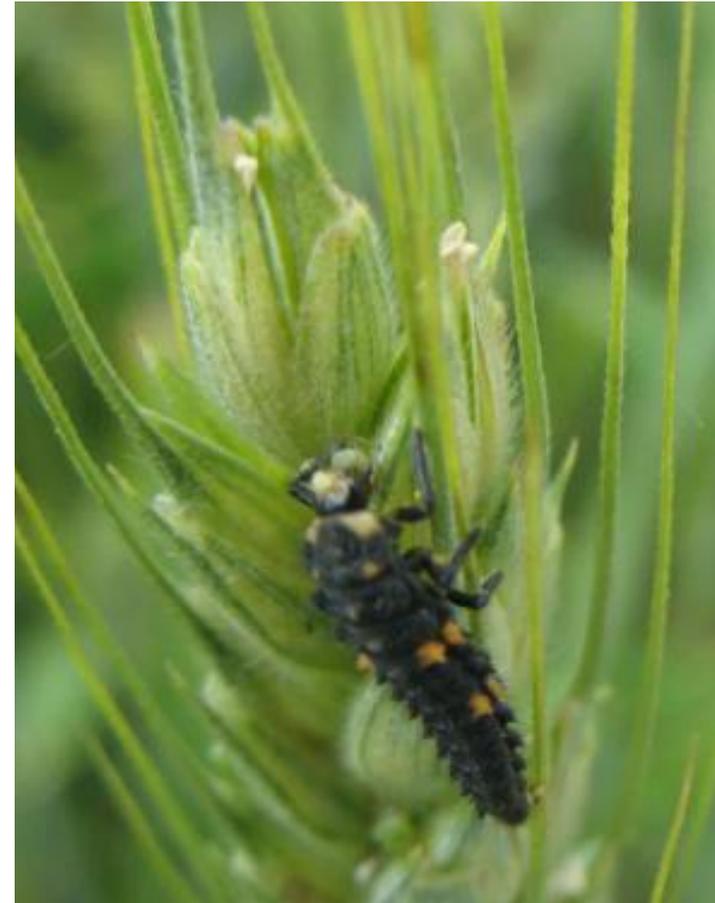
Tra questi vanno considerati i mezzi di lotta biologica.



La **lotta biologica** consiste nell'uso e potenziamento di **antagonisti naturali** per contenere le popolazioni degli **organismi dannosi**.

Esempi:

- **Lotta biologica con virus** (es. virus della granulosi impiegato nelle strategie di difesa attuate verso carpocapsa).
- **Lotta biologica con funghi** (es. *Beauveria bassiana* e *Ampelomyces quisqualis*, funghi entomopatogeni con differente spettro d'azione).
- **Lotta biologica con insetti** (crisope, coccinelle, antocoridi o altri insetti che svolgono attività di predazione-parassitismo nei confronti di organismi dannosi).
- **Lotta biologica con batteri** (es. *Bacillus thuringiensis*, utile nel contenimento di numerosi lepidotteri allo stadio larvale e *Bacillus subtilis* utilizzabile contro il colpo di fuoco batterico).



Larva di coccinella nell'atto di predare un afide

Allegato III - Principi generali di difesa integrata

5 - I **criteri di scelta** dei PF da considerare sono:

- buona **efficacia nei confronti dell'avversità** e nel rispetto della strategia di intervento individuata,
- **minimo rischio** per la **salute dell'uomo**,
- limitati **effetti negativi per l'ambiente**,
- utilizzo dei PF più **selettivi per gli organismi utili**,
- considerare la **selettività per la coltura** e alle cv.,
- tenere conto dei **possibili residui** sulla coltura.

Sono altrettanto importanti le condizioni del **clima** e della **coltura** al momento dell'intervento.

Allegato III - Principi generali di difesa integrata

6 - **Ottimizzare** le quantità di pesticidi distribuite ...

- facendo ricorso a **macchine irroratrici efficienti e ben regolate**;
- scegliendo **il momento d'intervento più opportuno**
- abbinando la **tecnica agronomica a interventi mirati**;
- rispettando **le indicazioni riportate in etichetta**.



Allegato III - Principi generali di difesa integrata

7 - Attuare **strategie antiresistenza** per mantenere l'efficacia dei PF ed evitare l'insorgenza del fenomeno.



Fare attenzione alle sostanze attive che agiscono attraverso lo **stesso meccanismo d'azione**.

I PF che contengono sostanze attive uguali o simili per meccanismo di azione, devono essere limitati nel numero ed **alternati ad altri** con diverso meccanismo d'azione.

Ad esempio, nel caso dei fungicidi, vanno **utilizzati formulati che sono miscele di sostanze attive** a rischio di resistenza con sostanze attive di copertura che non hanno manifestato nel tempo fenomeni di resistenza.

Allegato III - Principi generali di difesa integrata

8 - Verificare l'efficacia della strategia di difesa adottata sulla base dei dati relativi all'utilizzo dei PF e del monitoraggio di organismi nocivi.



- È necessario aver **annotato gli interventi eseguiti** nel Registro dei trattamenti e **le osservazioni effettuate** nel corso della stagione.
- È un processo di **continuo miglioramento** della propria preparazione professionale.
- Vanno **acquisite informazioni** sui PF non più disponibili (ad esempio per revoca del PF), e su nuove soluzioni o PF a disposizione.

5.3

Agricoltura biologica



Agricoltura biologica

- Pratica agricola che ammette **solo l'impiego di sostanze naturali**, presenti cioè in natura, escludendo l'utilizzo di sostanze chimiche sintetizzate dall'uomo.
- In agricoltura biologica si recuperano e si adottano pratiche agricole tradizionali che mantengono ancora la loro validità, ma si fa anche **largo uso di nuovi prodotti e innovazioni** che la ricerca scientifica mette a nostra disposizione.

Agricoltura biologica

L'agricoltura biologica è normata dal:

- **Regolamento CE n. 834/2007** relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici,
- **Regolamento CE n. 889/2008** recante “modalità di applicazione del regolamento n. 834/2007 per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli”.

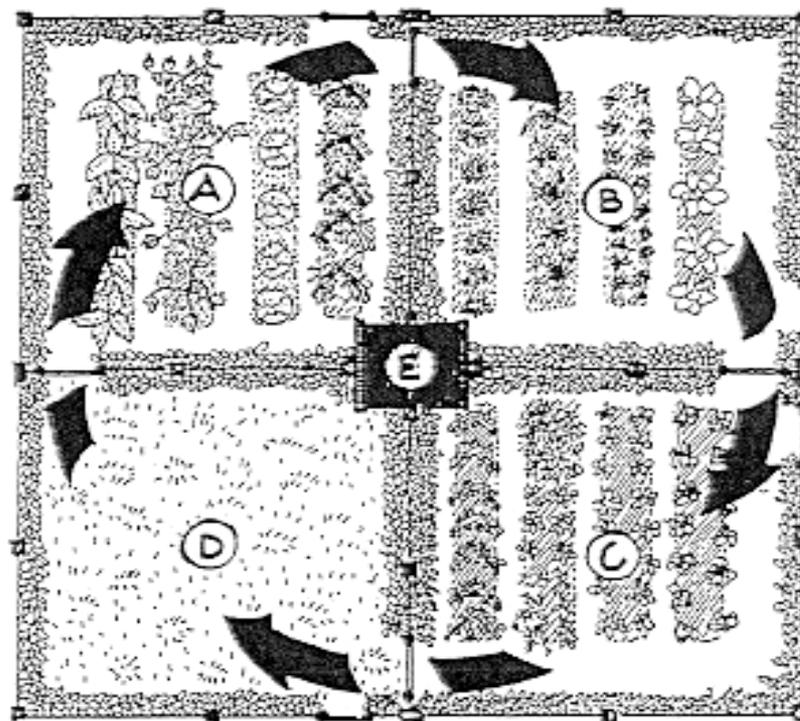
A livello nazionale altre disposizioni applicative sono dettate dal **Decreto del Ministero dell'Agricoltura n. 18354 del 27/11/2009**.

La produzione biologica è sottoposta a specifici e rigorosi controlli, secondo regole omogenee in tutta Europa, da parte di **Organismi di Controllo** appositamente autorizzati dagli Stati membri.



I principi dell'agricoltura biologica

Rispetto della **fertilità naturale** del terreno attraverso rotazioni specialmente con colture miglioratrici (medica, favino) ed il sovescio.



I principi dell'agricoltura biologica

La **fertilità** del suolo

Per aumentare la sostanza organica si possono adottare:

- sovesci,
- interrimento delle potature,
- fertilizzazione con ammendanti quali letame, ecc.



I principi dell'agricoltura biologica

Uso di **fertilizzanti organici** autorizzati per l'agricoltura biologica con limitazione dell'azoto (max. 170 kg N/ha per anno) e con obbligo di dimostrarne la necessità.



Divieto di uso di concimi chimici.

I principi dell'agricoltura biologica

Utilizzo di **semi e piantine** da coltivazione biologica.

Utilizzo di **piante resistenti** alle malattie.

Ricerca dell'equilibrio fisiologico delle colture valorizzando le **difese naturali** delle piante e l'attività dell'**entomofauna utile**.



La presenza di lombrichi è un segnale di vitalità del terreno.

I principi dell'agricoltura biologica

Utilizzo di **varietà resistenti** alle malattie.

Lotta ai parassiti e patogeni con **prodotti naturali** inclusi microorganismi e feromoni.

Lotta biologica.

Divieto di uso di diserbanti

Divieto di uso di PF di sintesi.



CAPITOLO 6

GESTIONE DEI

PRODOTTI FITOSANITARI

1/5

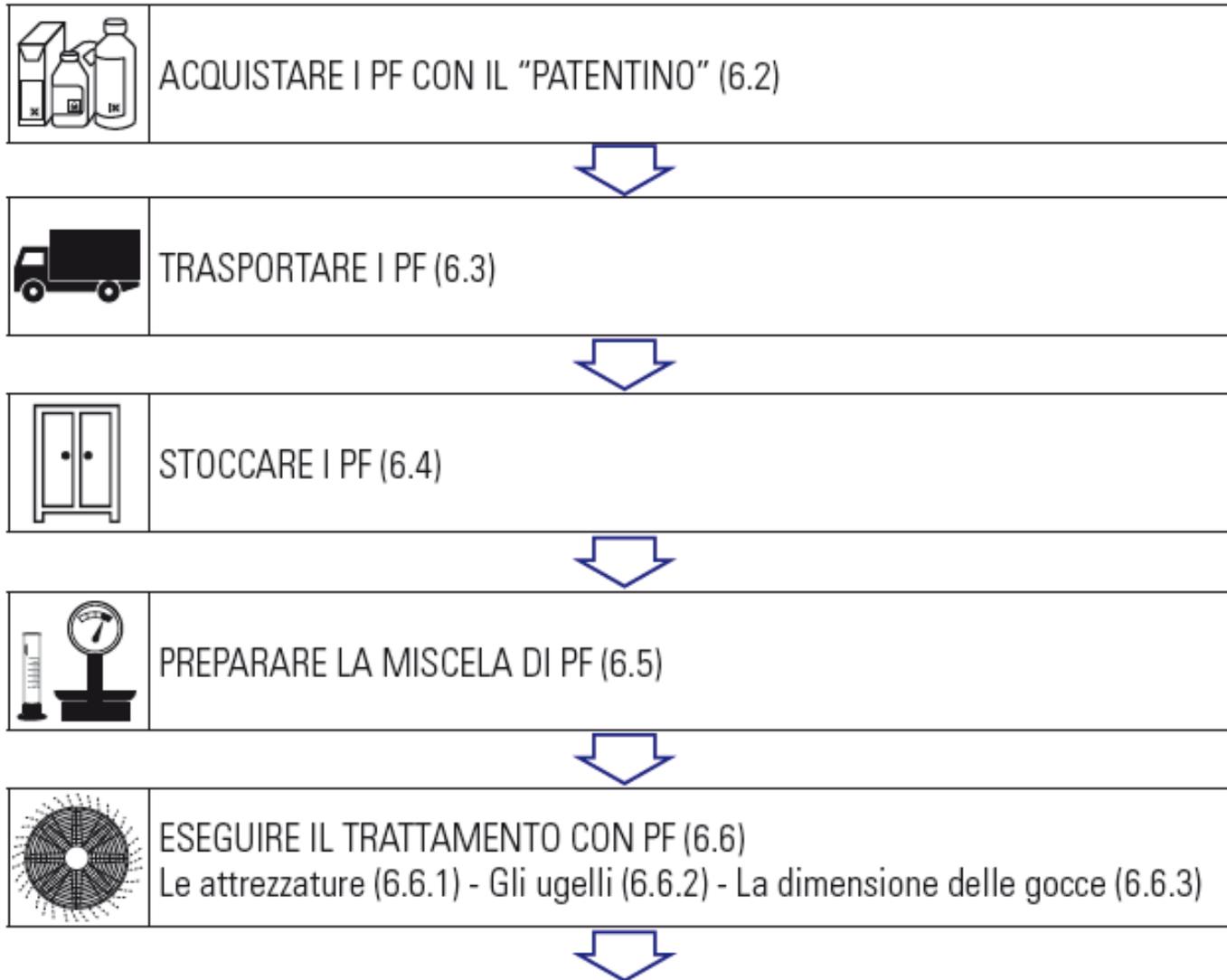
- 6.1 Le fasi operative nella gestione dei PF
- 6.2 Acquistare i PF con il “patentino”
- 6.3 Trasportare i PF
- 6.4 Immagazzinare i PF



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

6.1 Le fasi operative nella gestione dei PF (1/2)



6.1 Le fasi operative nella gestione dei PF (2/2)



GESTIRE L'IRRORATRICE (6.7)

Controlli funzionali (6.7.1) - Manutenzione (6.7.2) - Regolazione (6.7.3)



PROTEGGERE L'AMBIENTE (6.8)

Misure di mitigazione della deriva (6.8.1)

Misure di mitigazione del ruscellamento (6.8.2)



PULIRE L'IRRORATRICE AL TERMINE DEL TRATTAMENTO (6.9)



RECUPERARE O SMALTIRE LE RIMANENZE DEI PF E DEGLI IMBALLAGGI (6.10)



REGISTRARE I TRATTAMENTI (6.11)

6.2

Acquistare i PF con il “Patentino”



ACQUISTARE I PF CON IL “PATENTINO” (6.2)





I PF sono dei **preparati pericolosi** perché, se non correttamente utilizzati possono contaminare aria, acqua, alimenti e suolo, oppure possono determinare nell'uomo intossicazioni acute e croniche ad evoluzione talora mortale.

Bisogna perciò che questi prodotti siano **commercializzati, venduti, acquistati e utilizzati** da **persone abilitate**.

Certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo dei PF

Dal 26 novembre 2015,
il certificato di abilitazione all'acquisto e
all'utilizzo dei PF, (*“patentino”*)
è obbligatorio
per acquistare o anche soltanto utilizzare,
a livello professionale,
i PF necessari per la difesa delle piante.



*Decreto legislativo n. 150
del 14 agosto 2012, di
attuazione della Direttiva
2009/128/CE.*

Le procedure, in attuazione a quanto riportato dal PAN per il rilascio del «patentino», sono state specificate dalla Regione del Veneto con la **DGRV 2136 del 18 novembre 2014.**



Il **patentino** diventa necessario per acquistare e utilizzare **tutti i PF**, indipendentemente dalla classificazione e pericolosità degli stessi (*quindi non solo per quelli che nella precedente normativa erano etichettati come molto tossici, tossici o nocivi*).



Non solo chi acquista, ma **anche chi solo utilizza** i PF deve essere in possesso del “patentino”.

CHI È L'UTILIZZATORE PROFESSIONALE?



- qualsiasi datore di lavoro o dipendente in una **azienda agricola** (ai sensi del D.Lgs 81/08 sicurezza sul lavoro);
- il coniuge, i parenti entro il terzo grado e gli affini entro il secondo grado, che prestano in modo continuativo la loro attività di lavoro nella famiglia o nell'impresa familiare;
- **lavoratori autonomi contoterzisti** che compiono opere e servizi;
- piccoli imprenditori **coltivatori diretti** del fondo;
- **soci delle società semplici** operanti nel settore agricolo.

A chi presentare la richiesta di “patentino”?



AVEPA Agenzia Veneta per i Pagamenti in Agricoltura

Come si ottiene il “patentino”?



- frequentando un apposito **corso di formazione (20 ore)**

e

- superando con esito positivo la **prova di valutazione (test 30 domande)**.



È **esonerato dal corso** *(ma non dal superamento dell'esame)*



chi è in possesso dei seguenti titoli di studio: diploma di istruzione superiore di durata quinquennale o di laurea, anche triennale, delle discipline agrarie, forestali, biologiche, naturali, ambientali, chimiche, farmaceutiche, mediche e veterinarie.

Durata di validità del «patentino»

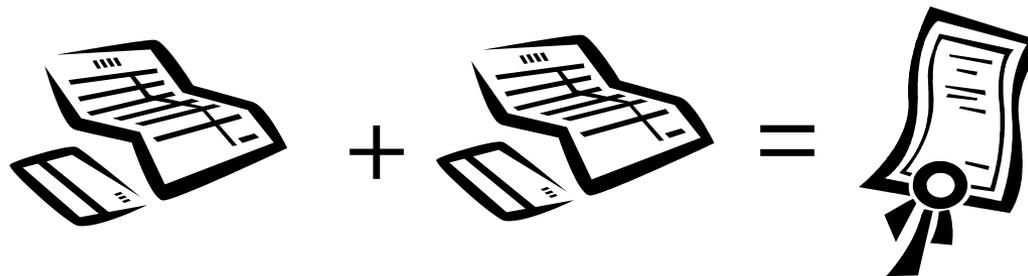
5 anni

Rimangono validi, fino alla loro scadenza, i patentini rilasciati precedentemente all'entrata in vigore del *D.Lgs n. 150 del 2012*.

Come rinnovare il «patentino»

È necessario partecipare ad attività formative per un totale di **12 ore** (*non c'è esame*).

Sarà possibile svolgere le 12 ore anche come somma di singoli eventi formativi.



L'abilitazione è valida in ***tutto il territorio nazionale***.

Smarrimento, furto o distruzione del “patentino”

Il certificato è **strettamente personale** e deve essere sempre in possesso del titolare.



In caso di **smarrimento, furto e distruzione** del documento presentare:

- dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà,
- richiesta di duplicato ad AVEPA.



Sospensione o revoca del “patentino”

AVEPA, anche su segnalazione di altre Autorità di controllo, **può sospendere o revocare il patentino** in caso di:

- utilizzo di **PF** autorizzati in Italia ma **non ammessi sulla coltura** con superamento del Limite Massimo di Residuo (LMR);
- **reiterazione** nell'utilizzo di PF autorizzati in Italia ma non ammessi sulla coltura;
- **utilizzo di PF illegali o revocati**;
- reiterazione del mancato rispetto dell'etichetta relativamente alle **prescrizioni per la tutela della salute umana o dell'ambiente**;
- reiterazione del non corretto utilizzo dei PF, con conseguente **contaminazione di abitazioni o di corsi idrici** superficiali dovuta a fenomeni di deriva;
- **non corretta conservazione e manipolazione** dei PF che arrechino gravi danni alla salute o all'ambiente.

Non acquistiamo PF illegali



L'utilizzo di PF revocati, alterati o illegali sono:

- un rischio per la salute degli operatori e dell'ambiente,
- non permettono di garantire ai consumatori la sicurezza degli alimenti consumati,
- un danno all'immagine dell'intera agricoltura italiana.



Non acquistiamo PF illegali

Alcune **buone norme** :

- acquistare PF solo da **rivenditori autorizzati**;
- sospettare della vendita di PF a **prezzi troppo bassi** o senza il rilascio della documentazione fiscale;
- non acquistare PF **riconfezionati**, con confezioni non integre, non identificabili come originali o con etichette non in lingua italiana;
- chi vende e chi acquista PF illegali è **perseguibile dalla legge**;
- **segnalare** tempestivamente alle autorità competenti casi sospetti.

Non acquistiamo PF illegali

Contattare:

- Il **numero verde 800020320**
del Comando Carabinieri Politiche
Agricole attivo 24 ore su 24
e-mail: ccpacdo@carabinieri.it



FEDERCHIMICA

AGROFARMA

Associazione nazionale imprese agrofarmaci

- Il **numero verde 800913083**
di Agrofarma, attivo dal lunedì
al venerdì dalle ore 9.00 alle ore
18.00.

6.3

Trasportare i PF





La **responsabilità** del trasporto dei PF è di chi lo svolge:
del **rivenditore**
o
dell'**agricoltore che lo acquista.**



**Leggere nella SDS del PF
le eventuali prescrizioni specifiche per il trasporto.**

DOCUMENTI per il trasporto:

- **Documento di trasporto** (conforme al *DPR n. 472/96*) o, in alternativa, lo scontrino fiscale o la fattura accompagnatoria;
- **Schede Dati di Sicurezza**, in caso di interventi per sversamenti;
- **“Patentino”** (in caso di controlli);
- **Documentazione “ADR”**, in caso di trasporto di merci pericolose.



Il mezzo di trasporto deve essere **dotato di adeguati DPI** e di dispositivi (*estintore, sabbia, ecc.*) per prevenire contaminazioni ambientali, in caso di eventuali incidenti o fuoriuscite di prodotto.

Il **piano di carico del veicolo** deve essere:

- **privo di spigoli** o sporgenze taglienti
- in grado di **contenere** eventuali perdite di prodotto.

Controllare che il carico sia correttamente **bilanciato** e ben fissato.

Non trasportare nello stesso vano alimenti, mangimi, persone, animali.



Nelle fasi di carico, trasporto e scarico dei PF è opportuno **disporre i contenitori dei PF** sempre **con le chiusure rivolte verso l'alto**.

Nel caso di carichi sovrapposti, collocare:

- i prodotti **liquidi in basso e i solidi in alto**
- i PF maggiormente tossici in basso
- le confezioni più pesanti in basso.



Per piccole quantità di PF **utilizzare un contenitore in grado di evitare la dispersione** di eventuali perdite.

In caso di perdite, se non ci sono evidenti rischi per l'operatore:

- indossare adeguati **DPI**;
- **tamponare** le perdite con materiale assorbente (sabbia, vermiculite, ecc.);
- **raccogliere** il materiale tamponato e gli eventuali contenitori danneggiati;
- **inserire** il tutto in opportuni recipienti a tenuta, opportunamente etichettati;
- **avviare** questi recipienti allo smaltimento.



Ripulire accuratamente il mezzo al termine del trasporto.

In caso di contaminazione ambientale avvisare le autorità competenti: Vigili del Fuoco, ARPAV.

6.4

Immagazzinare i PF



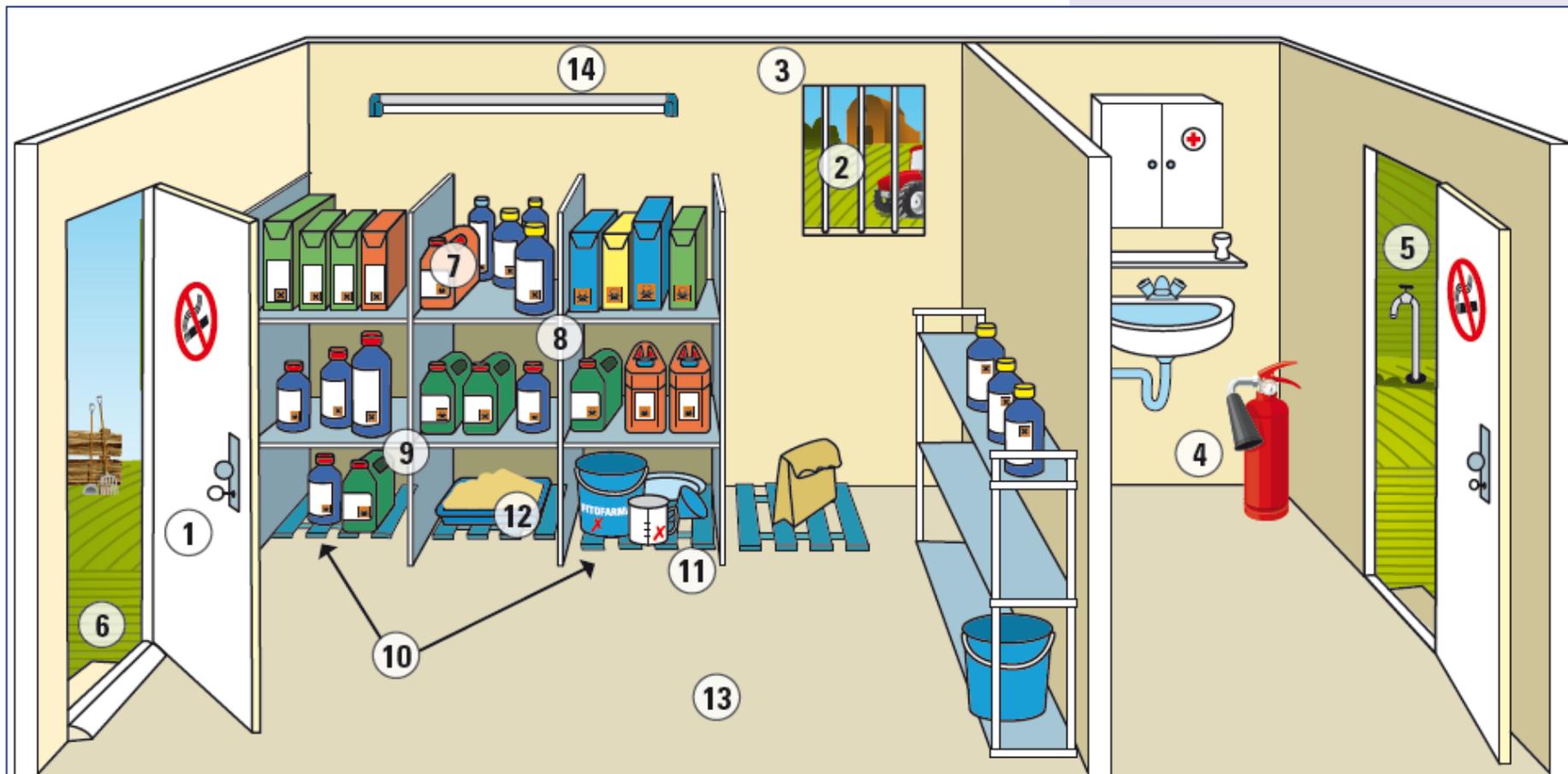


Il magazzino dei PF va considerato come un luogo **“esclusivo”** (*no destinazioni «miste»*) **il cui accesso è permesso unicamente agli addetti autorizzati.**

Le soluzioni possibili per il deposito dei PF sono sostanzialmente **tre**:

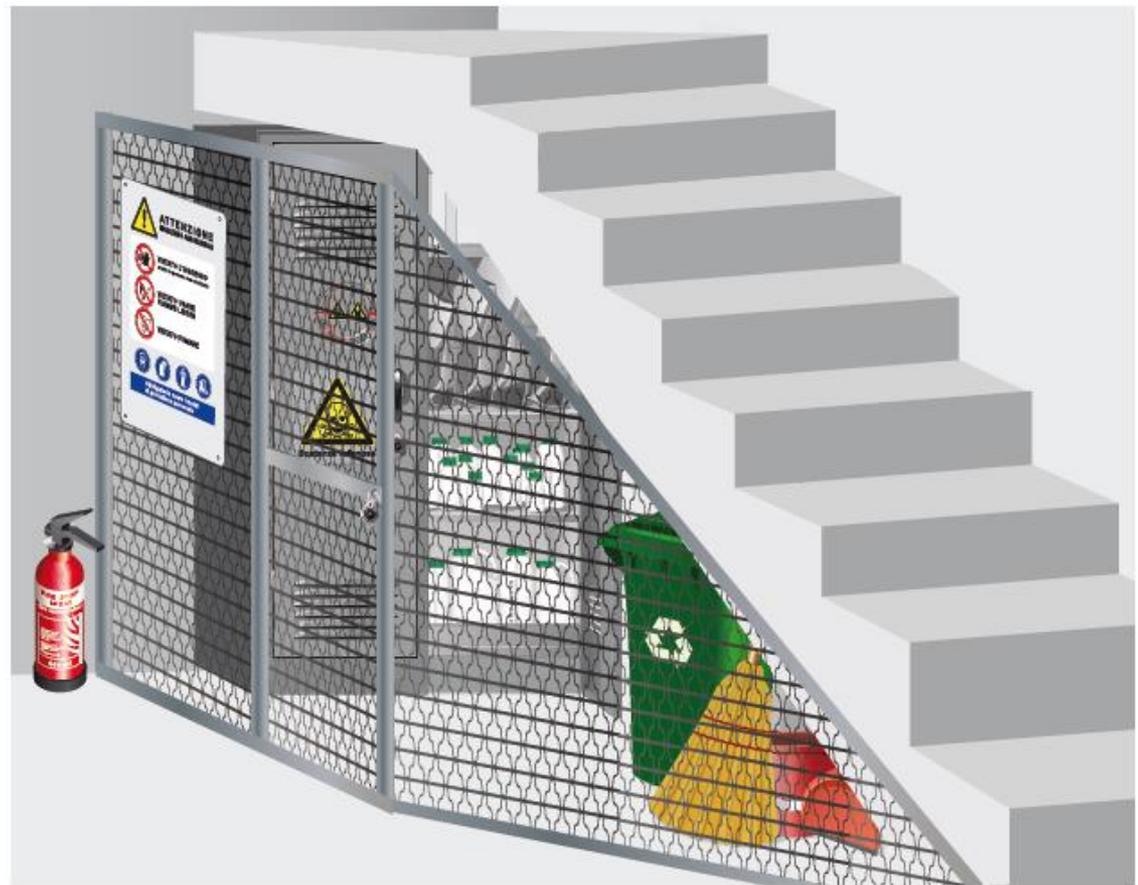
- 1. un locale specifico;**
- 2. un'area specifica**, chiusa e delimitata, all'interno di un magazzino;
- 3. un armadio apposito** all'interno di un magazzino.

1 - locale specifico



1 - Locale chiuso a chiave; 2 - Locale lontano dalle abitazioni; 3 - Locale ventilato in modo permanente; 4 - Estintore esterno; 5 - Punto d'acqua all'esterno con valvola di non ritorno; 6 - Soglia rialzata per evitare il deflusso di liquidi; 7 - PF nella loro confezione originale; 8 - PF classificati per categoria di rischio; 9 - Scaffale di metallo per appoggio PF; 10 - Bancali isolanti a pavimento; 11 - Piccoli secchi, materiali etichettati, tubi; 12 - Materiale assorbente in caso di perdita (sabbia, segatura, vermiculite); 13 - Pavimento in cemento sigillato per evitare infiltrazioni in caso di perdite; 14 - Installazione di impianti elettrici a norma.

2 - area specifica all'interno di un magazzino, mediante delimitazione con pareti o rete metallica, o da appositi armadi, se i quantitativi da conservare sono limitati.



3 - armadio



Corretto posizionamento dei PF all'interno di un armadio a norma.

Stoccaggio dei PF: principi generali

Il deposito dei PF deve essere

chiuso e ad uso esclusivo,

non possono esservi stoccati altri prodotti o attrezzature, se non direttamente collegati all'uso dei PF.



Possono essere conservati i **concimi** utilizzati normalmente in miscela con i PF, **i rifiuti di PF** (*quali contenitori vuoti, prodotti scaduti o non più utilizzabili, residui di miscela fitoiatrica inutilizzati*), purché tali rifiuti siano collocati in **zone identificate** del deposito, opportunamente evidenziate, e comunque separati dagli altri prodotti ivi stoccati.

- L'**accesso** al deposito dei PF è consentito unicamente agli utilizzatori professionali.
- La porta del deposito deve essere dotata di **chiusura di sicurezza** esterna.
- Non deve essere possibile l'accesso dall'esterno attraverso **altre aperture** (es. finestre).
- Il deposito **non deve essere lasciato incustodito mentre è aperto**.



Locale specifico per lo stoccaggio dei PF chiuso a chiave con apposita segnaletica.

DOVE?

Possibilmente **in un'area non a rischio** da un punto di vista ambientale (lontano da pozzi, corsi d'acqua superficiali, aree sensibili, ecc.).

Possibilmente in prossimità dell'area attrezzata per il **riempimento dell'irroratrice.**

MAI in:

- **locali sotterranei**
- **seminterrati**



QUANTO GRANDE?



La dimensione del locale deve essere **funzionale** a conservare correttamente la quantità di PF necessaria alle esigenze aziendali, **senza effettuare inutili scorte di PF** (quantità necessarie ad un ciclo colturale e comunque entro un anno dall'acquisto).

Il deposito dei PF deve **consentire di poter raccogliere eventuali sversamenti** accidentali senza rischio di contaminazione per l'ambiente.

Il locale deve disporre di **sistemi di contenimento** in modo che, in caso di sversamenti, sia possibile impedire che il PF, le acque di lavaggio o i rifiuti di PF possano contaminare l'ambiente, le acque o la rete fognaria.



È opportuno che pavimento e pareti siano **lavabili**.

- I locali devono essere mantenuti puliti e la pulizia deve essere ottenuta senza sollevare polvere.
- In caso di sversamenti conseguenti a rotture di confezioni, va provveduto immediatamente alla bonifica del settore interessato (materiale per assorbimento: segatura identificata mediante colorante, farina fossile, bentonite, sabbia, terra).





Il deposito o l'armadio devono garantire un sufficiente **ricambio dell'aria**. Le aperture per l'aerazione devono essere protette con apposite **griglie** in modo da impedire l'entrata di animali.



Deve essere un **locale asciutto**, al riparo dalla pioggia o da rischi di allagamento.



Inoltre deve essere sufficientemente **al riparo dalla luce solare e in grado di evitare temperature** che possano alterare le confezioni e i prodotti fitosanitari.



I PF devono essere **stoccati nei loro contenitori originali e con le etichette integre e leggibili.**

Devono essere posti possibilmente su ripiani, **staccati dal pavimento** e dalle pareti se vi è il rischio che assorbano umidità.

Proteggere le confezioni in carta dal contatto con spigoli e margini taglienti. Controllare che le confezioni **non siano danneggiate o deteriorate** prima di movimentarle.

I **ripiani** devono essere di materiale non assorbente e privi di spigoli taglienti.



Il deposito deve essere fornito di adeguati **strumenti per dosare** i PF, come bilancia e cilindri graduati, adibiti sempre e solo a questo scopo.

Tali strumenti devono essere puliti dopo l'uso e conservati all'interno del deposito o armadietto.

Conservazione strumenti di misurazione



Esempi di cartelli di divieto



Vietato fumare
o usare fiamme libere



Divieto di accesso alle
persone non autorizzate

Esempi di cartelli di avvertimento



Sostanze velenose



Sostanze nocive
o irritanti

Esempi di cartelli di prescrizione



Protezione obbligatoria
delle vie respiratorie



Guanti di protezione
obbligatori



Protezione obbligatoria
del corpo

Esempi di cartelli di salvataggio e soccorso



Pronto soccorso



Doccia di sicurezza



Telefono per salvataggio
e pronto soccorso

Esempi di cartelli per l'antincendio



Estintore

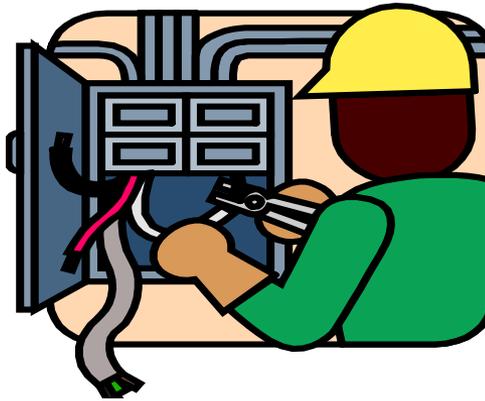


Telefono per gli
interventi antincendio

- Sulla parete esterna del deposito o dell'armadio devono essere apposti **cartelli di pericolo e altra cartellonistica di sicurezza.**
- Sulle pareti in prossimità dell'entrata del deposito devono essere ben visibili i **numeri di emergenza.**

Esempi di cartellonistica





Eventuali **impianti**, come l'impianto elettrico, **devono essere a norma**.

NB - Alcuni PF possono essere **infiammabili**, quindi:

- **vietato fumare o accendere fuochi**,
- **vietate stufe** elettriche e bruciatori a gas,
- mantenere **temperature** idonee alla sicurezza,
- avere sempre in dotazione un **estintore**.



Caratteristiche dell'armadio:



- costruito in materiale lavabile impermeabile;
- chiuso a chiave;
- presenza di cartelli indicanti pericolo;
- aerato (griglia);
- presenza di mensole a vasca per la raccolta di sversamenti;
- nelle vicinanze presenza di materiale assorbente, estintore, lavello (lava occhi o doccia di emergenza).

Stoccaggio adeguato in armadio



Locale adeguato



Corrette modalità di stoccaggio e conservazione?



Corrette modalità di stoccaggio e conservazione?



Corrette modalità di stoccaggio e conservazione?



Corrette modalità di stoccaggio e conservazione?



Locale dedicato



Locale adeguato



Locale adeguato



Locale adeguato



Struttura apposita



Metodi di contenimento



Locale adeguato



Locale adeguato



Dotazioni varie **da tenersi in locale separato dal magazzino PF** (1/3)



Per ogni addetto al deposito e all'utilizzo deve essere presente una dotazione individuale di:



- guanti e stivali resistenti a prodotti chimici,
- grembiule o tuta di gomma o tyvek.

I dispositivi di protezione individuale devono essere conservati in apposito armadio a più scomparti, ove riporre anche gli eventuali abiti da lavoro.

Dotazioni varie **da tenersi in locale separato dal magazzino PF** (2/3)

- deve essere presente una cassetta di pronto soccorso installata in zona quanto più possibile vicina;



Dotazioni varie **da tenersi in locale separato dal magazzino PF** (3/3)

- acqua per lavarsi;
- doccia di emergenza e una vasca lava-occhi.



CAPITOLO 6

GESTIONE DEI

PRODOTTI FITOSANITARI

2/5

6.5 Preparare la miscela di PF

6.6 Eseguire il trattamento con PF

6.6.1 Conoscere le attrezzature per la distribuzione dei PF

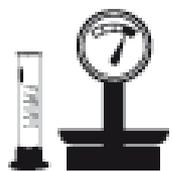
6.6.2 Gli ugelli

6.6.3 La dimensione delle gocce



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*



PREPARARE LA MISCELA DI PF (6.5)



Prescrizioni generali:

- indossare idonei **DPI**,
- **verificare** che l'**attrezzatura** sia perfettamente **funzionante** e non presenti perdite,
- l'irroratrice deve disporre di uno **strumento preciso e leggibile** per la verifica della quantità di miscela presente nel serbatoio.



La miscela va preparata con modalità tali da **non causare rischi per l'ambiente** anche in caso di sversamenti accidentali.

La miscela va preparata **all'aperto**, evitando:

- suoli molto permeabili e/o declivi e/o sovrastanti falde acquifere,
- luoghi vicini abitazioni, pozzi e corsi d'acqua superficiali,
- se possibile, luoghi lontani dalla coltura che si intende trattare.

Nella preparazione della miscela **vanno seguite le indicazioni riportate in etichetta**, ed alcune indicazioni di massima.



Ad esempio, le polveri bagnabili devono essere stemperate in poca acqua, così da ottenere una buona sospensione da versare successivamente nel serbatoio dell'irroratrice precedentemente riempito per metà.

Ad esempio, alcuni formulati liquidi, come i concentrati emulsionabili, tendono ad aderire alle pareti dei contenitori che necessitano di operazioni di lavaggio e risciacquo più accurate.

Se si distribuiscono con la stesso intervento più prodotti fitosanitari va valutata preventivamente la **miscibilità dei prodotti** e seguita una corretta **sequenza di immissione**.

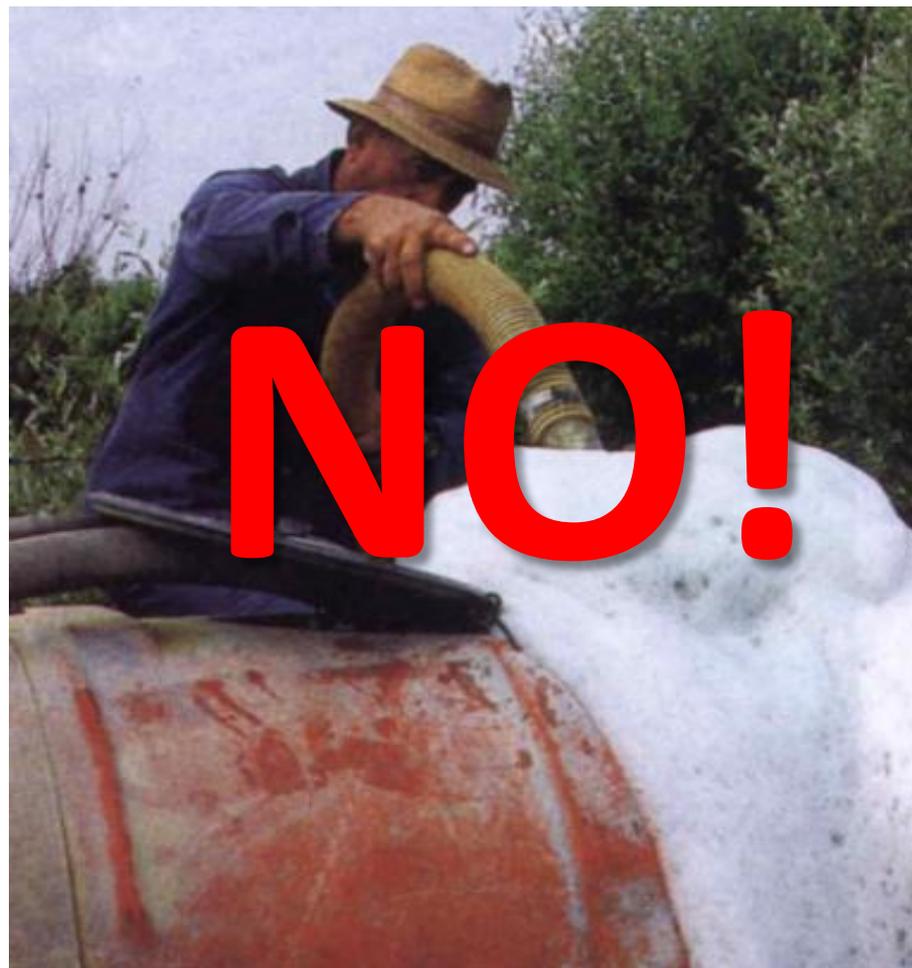
Sequenza di immissione dei PF nel serbatoio dell'irroratrice nel caso di miscele. L'ordine di immissione deve rispettare la numerazione crescente dei preparati.

Prodotti particolari	1 - dosi al di sotto di 100 g di granulato (WG) 2 - sacchetti idrosolubili (WSB)
Solidi	3 - altri granuli disperdibili (WG) 4 - polveri (WP)
Liquidi	5 - coadiuvanti di compatibilità 6 - sospensioni concentrate (SC) 7 - emulsioni in sospensione (SE) 8 - emulsioni in acqua (EW) 9 - concentrati emulsionabili (EC) 10 - liquidi solubili (SL) 11 - altri coadiuvanti (olio, bagnanti, ecc.)
Altri	12 - correttori di carenza contenenti Mg, Mn, Cu, ... 13 - fertilizzanti

La forma del serbatoio dell'irroratrice non deve presentare spigoli vivi per evitare il verificarsi di sedimentazioni del PF e consentirne un rapido svuotamento dello stesso.

Va **evitata** la **tracimazione del liquido**, causata da eccessivo riempimento, la formazione di schiuma, la cattiva tenuta o mancata chiusura del coperchio del serbatoio.

Con certi formulati è opportuna o è espressamente raccomandata l'aggiunta di prodotti antischiuma.



Il **prelievo dell'acqua** di riempimento può essere effettuato anche da corpi idrici superficiali, esclusivamente a condizione che siano utilizzate tecniche o dispositivi idonei ad evitare la contaminazione della fonte idrica (es.: valvola di non ritorno, serbatoio intermedio di stoccaggio dell'acqua).

Una soluzione valida è la presenza di **piazzole attrezzate** per la preparazione delle miscele, sufficientemente lontane da aree sensibili, dotate d'acqua (es. apposita cisterna).



Per il **dosaggio** usare **balance e misurini** adatti, adibiti sempre e solo a questo scopo, lavati ogni volta e tenuti sotto chiave.



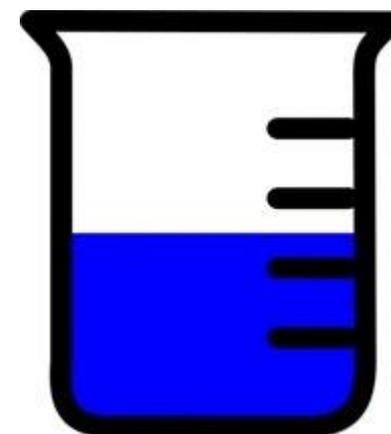
Alla **fine del prelievo** le confezioni devono essere chiuse con cura per evitare dispersione di polveri, o fuoriuscite accidentali; vanno custodite fuori dalla portata di persone non autorizzate e di animali.

Le dosi da impiegare sono indicate nell'etichetta.

Normalmente fanno riferimento ad applicazioni a **volume normale** (*quello che consente una buona bagnatura della vegetazione, senza gocciolamento*).

In genere si fa riferimento a **10 ettolitri per ettaro**.

Nel caso in cui si operi a volume concentrato, occorrerà procedere agli opportuni calcoli.



In ogni caso **va rispettata la dose massima ettaro**.

- È consigliabile **pesare i prodotti all'aperto** in assenza di vento cercando di non alzare polvere e di non disperderli.
- Preparare la quantità di miscela fitoiatrica **effettivamente necessaria** per la superficie da trattare.
- Preparare l'irroratrice soltanto **immediatamente prima** di effettuare il trattamento.



- Per mescolare i prodotti con l'acqua **non adoperare le mani, anche se protette dai guanti, ma servirsi di un idoneo agitatore e dotare possibilmente la macchina irroratrice di pre-miscelatore.**
- Durante le operazioni di preparazione della miscela è **proibito fumare, mangiare, bere e portare qualsiasi oggetto alla bocca.**





- Utilizzare irroratrici equipaggiate di **serbatoio di acqua pulita a disposizione dell'operatore (lavamani)** e possibilmente dotate di dispositivo antigoccia sugli ugelli, di serbatoio lava impianto e di sistema di chiusura del serbatoio in grado di impedirne l'apertura accidentale.

- **Non lasciare mai incustoditi** i PF e la macchina irroratrice pronta all'uso.



Il lavaggio dei contenitori di PF (1/3)

Lavaggio manuale: immettere nel contenitore un quantitativo di acqua pulita pari al 20% del suo volume (ad esempio 200 ml di acqua per un contenitore da 1000 ml).

Chiudere il contenitore con il tappo, ed **eseguire** non meno di **5 inversioni complete**, tornando ogni volta alla posizione di partenza.

Successivamente aprire il contenitore, svuotarlo e farlo **sgocciolare per circa 30 secondi**.

L'intera procedura deve essere ripetuta 3 volte per ogni contenitore.

Nel caso di contenitori di PF classificati “Molto Tossici, T+” oppure “Tossici, T”, i lavaggi devono essere ripetuti almeno **6 volte**.

Il lavaggio dei contenitori di PF (2/3)

Lavaggio meccanico: deve essere effettuato con attrezzature in grado di fornire una portata d'acqua di almeno 4,5 l/min e una pressione di non meno di 3,0 bar.

Il **tempo di lavaggio** deve essere non inferiore a **40 secondi** e quello di **sgocciolamento** di almeno **30 secondi**.

Per il lavaggio dei contenitori è possibile utilizzare gli **ugelli lava-barattoli** presenti all'interno dei pre-miscelatori o nel filtro a cestello posizionato all'interno dell'apertura principale del serbatoio della macchina irroratrice.



Il lavaggio dei contenitori di PF (3/3)

Controllare in **etichetta se per il PF** in uso **sono richieste procedure di lavaggio speciali**.

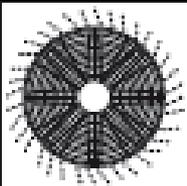
Anche le **linguette ed i tappi contaminati devono essere risciacquati**. Le linguette pulite devono essere inserite nel contenitore risciacquato, i tappi riavvitati sui rispettivi flaconi.

Vanno rispettate le **norme sullo smaltimento dei contenitori vuoti dei PF**.

Le acque di lavaggio del contenitore vanno raccolte e aggiunte alla miscela fitoiatrica.

6.6

Eeguire il trattamento con PF



ESEGUIRE IL TRATTAMENTO CON PF (6.6)

Le attrezzature (6.6.1) - Gli ugelli (6.6.2) - La dimensione delle gocce (6.6.3)



Indicazioni generali



Vanno seguite e rigorosamente rispettate tutte le prescrizioni in tema di sicurezza sul lavoro in particolare l'utilizzo dei **DPI**.

Indicazioni generali

I trattamenti vanno eseguiti tenendo conto delle **condizioni ambientali**.

Considerare l'intensità e direzione del **vento**, in modo da evitare che, per effetto deriva, la miscela distribuita esca dall'area trattata o possa investire l'operatore. In via indicativa si raccomanda di **non irrorare con vento di intensità superiore ai 2 m/sec**.

Il trattamento va preferibilmente effettuato nelle **ore più fresche** della giornata.

Evitare di trattare in prossimità di **piogge** che possono dilavare il prodotto, tenendo conto dei tempi necessari per l'assorbimento o l'asciugatura della miscela.





È **vietato** l'impiego di PF tossici per **le api e i pronubi** nei periodi di **fioritura**.

Su colture arboree, prima di eseguire il trattamento, verificare che non siano presenti **erbe spontanee** sottostanti in fioritura e, se necessario, provvedere al loro **sfalcio prima dell'irrorazione** come previsto dalla L.R. n. 23 del 18/04/94 (art. 9, comma 4) per la salvaguardia dell'entomofauna utile.

Intorno a pozzi o sorgenti di acque destinate al consumo umano **è vietato eseguire** qualunque tipo di **trattamento con PF entro un raggio di 200 m**, a meno di specifiche disposizioni derivanti da un piano di utilizzazione approvato dall'autorità competente.

Vanno rispettate le **distanze dai corpi idrici** e/o adottate le misure di mitigazione prescritte nelle etichette dei PF. Le distanze vanno in genere da 5 a 30 m.



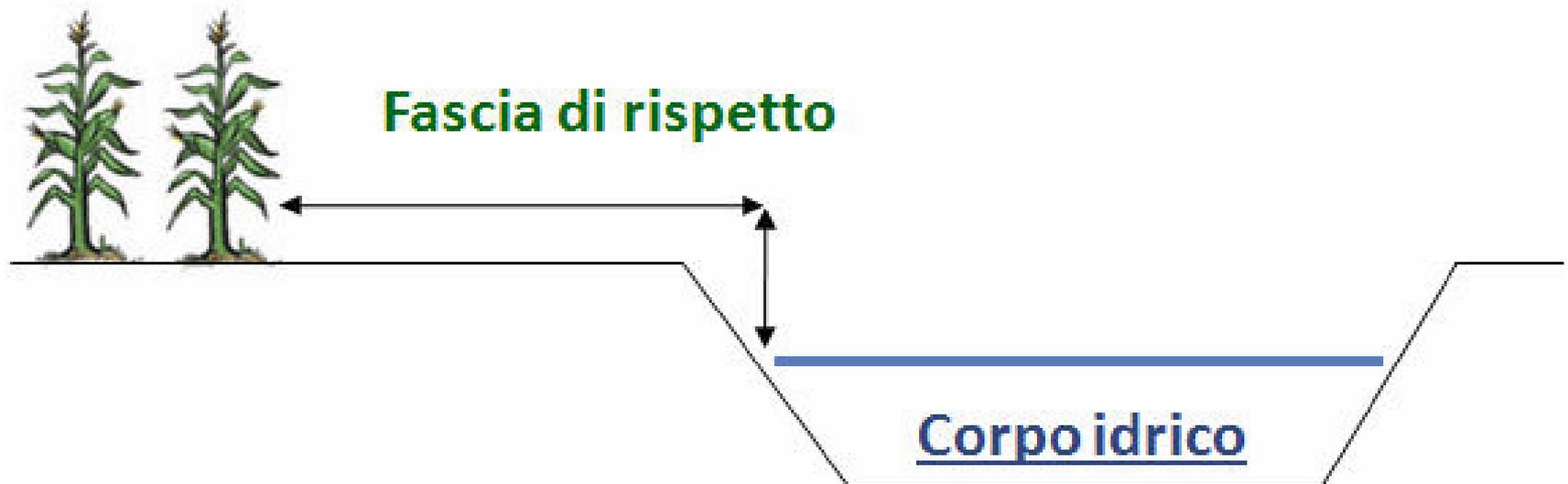
Sono considerati rilevanti per la protezione della vita acquatica, tutti i **corpi idrici superficiali o naturali**, permanenti e temporanei,

ad eccezione di:

- **scoline ed altre strutture idrauliche artificiali**, qualora risultino prive di acqua propria e destinate alla raccolta e al convogliamento di acque meteoriche, presenti contemporaneamente;
- **adduttori d'acqua per l'irrigazione**, corpi idrici, le cui acque sono destinate soltanto ai campi coltivati;
- **pensili**, corpi idrici in cui la quota del fondo risulta superiore di almeno 1 m rispetto alla coltura trattata.



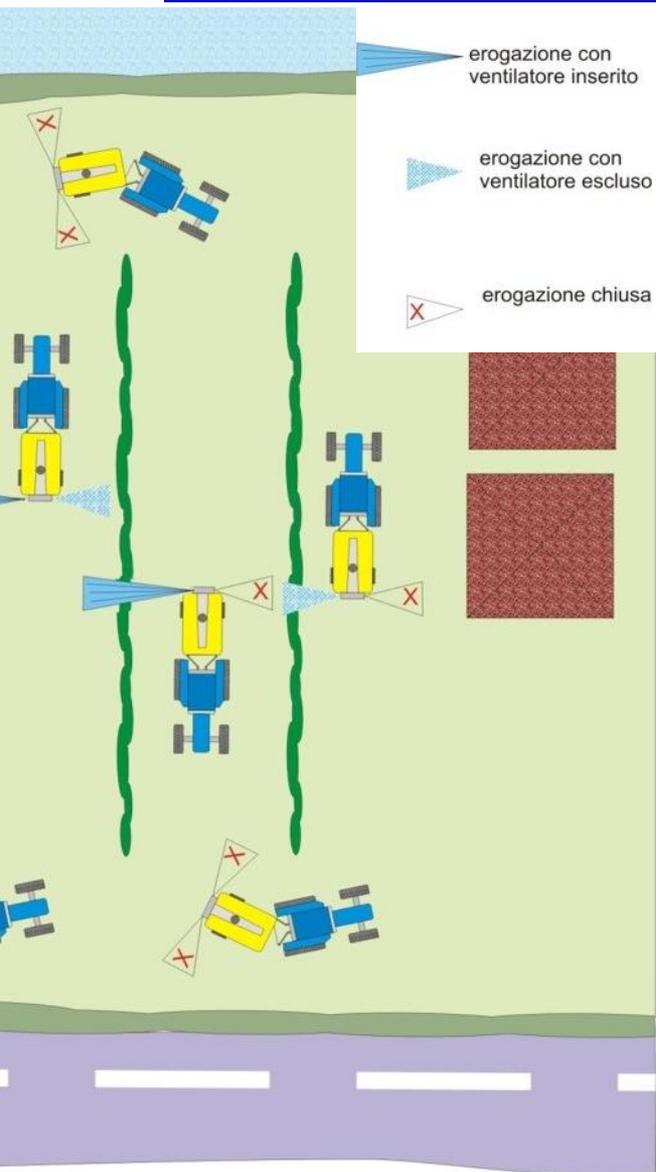
La distanza di tali fasce **si misura** dal bordo del campo trattato al punto in cui il pelo dell'acqua, abitualmente presente nel corpo idrico, incontra l'argine verso il campo trattato.



In generale, se si effettuano trattamenti nelle vicinanze di **aree sensibili** (aree pubbliche, zone residenziali, abitazioni, parchi e giardini, orti, strade) e anche nel caso di colture confinanti, **verificare** che la nube irrorante non esca dall'appezzamento trattato.

A questo proposito è necessario adottare tutte le misure di **mitigazione della deriva** e **sospendere il trattamento** nel caso in cui le condizioni ambientali non permettano di evitare o controllare la deriva.





“Indirizzi per un corretto impiego dei prodotti fitosanitari” della Regione del Veneto” (DGR 1379 del 17 luglio 2012).

In caso di irrorazione dei PF **in prossimità di colture, abitazioni o strade** è necessario:

- **interrompere la distribuzione** quando si svolta **a fine appezzamento** o filare effettuando le voltate ed altre manovre necessarie in presenza di discontinuità della vegetazione, in modo tale che il getto di miscela sia sempre intercettato dalla vegetazione;
- irrorare il filare, quando questo è collocato **in prossimità del confine** del fondo, **solamente verso l'interno del fondo**;

“Indirizzi per un corretto impiego dei prodotti fitosanitari” della Regione del Veneto” (DGR 1379 del 17 luglio 2012).

- irrorando in prossimità di abitazioni è opportuno **avvertire i residenti** affinché abbiano il tempo necessario per adottare le precauzioni del caso (*chiudere le porte e le finestre, coprire l’orto con teli, non sostare nelle vicinanze dell’appezzamento da trattare*).



In ogni caso, qualora nonostante le misure precauzionali adottate si verificasse una immissione di PF in proprietà confinanti, il responsabile del trattamento deve **segnalare immediatamente il fatto al proprietario**, comunicando il nome dei PF impiegati, la classe tossicologica ed i tempi di carenza degli stessi.

“Indirizzi per un corretto impiego dei prodotti fitosanitari” della Regione del Veneto” (DGR 1379 del 17 luglio 2012).

- accertarsi dell’eventuale passaggio di mezzi, ciclisti, pedoni **in prossimità di strade** aperte al pubblico e adottare tutti gli accorgimenti utili per non investire le persone e/o mezzi in transito.

In particolare, dovendo trattare un filare prospiciente e parallelo alla strada, **l’irrorazione va effettuata soltanto sul lato** della strada verso l’interno del campo, sospendendo momentaneamente la distribuzione in caso di transito di persone, animali o veicoli.



Nelle aree agricole, adiacenti alle aree frequentate dalla popolazione o da gruppi

vulnerabili (parchi e giardini pubblici, campi sportivi, aree ricreative, cortili e aree verdi all'interno di plessi scolastici, parchi gioco per bambini, superfici in prossimità di strutture sanitarie),

è vietato l'utilizzo, a distanze **inferiori di 30 metri** da tali aree, di **PF classificati T+, T e/o** recanti in etichetta le frasi di rischio R40, R42, R43, R60, R61, R62, R63 e R68.

In caso di adozione di specifiche misure di contenimento della deriva, tale distanza può essere ridotta fino ad una distanza minima di 10 m.



Ai sensi del D.Lgs n. 65/2003 successive modificazioni ed integrazioni, o le indicazioni di pericolo corrispondenti, di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008.

Al termine dell'irrorazione:

- lavare accuratamente l'irroratrice;
- dopo il trattamento togliere e lavare accuratamente tuta, stivali, occhiali, ecc.;
- al termine dell'operazione l'operatore si deve cambiare gli indumenti e lavarsi con acqua e sapone.



6.6.1

Conoscere le attrezzature per la distribuzione dei PF

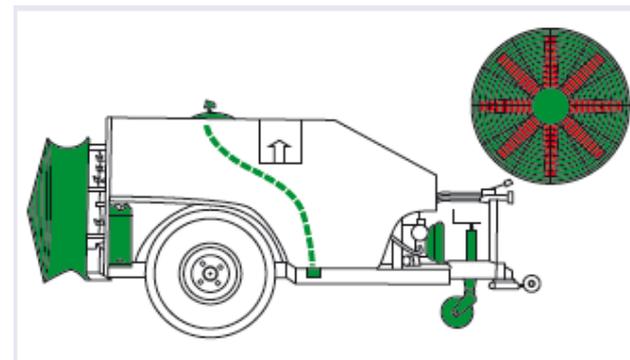
Irroratrici per le colture erbacee (barre irroratrici):

- barre irroratrici (a polverizzazione idraulica, pneumatica, centrifuga);
- barre irroratrici con manica d'aria;
- altre (con schermature, umettanti).



Irroratrici per colture arboree (atomizzatori):

- irroratrici ad aeroconvezione convenzionali con ventilatore assiale;
- irroratrici ad aeroconvezione a torretta;
- irroratrici ad aeroconvezione con diffusori multipli orientabili;
- irroratrici scavallanti;
- irroratrici a tunnel;
- irroratrici a cannone;
- irroratrici pneumatiche.



Irroratrici per colture erbacee (Irroratrici a barra)

Barra irroratrice

Macchina irroratrice equipaggiata con una barra orizzontale dotata di ugelli adatti a distribuire i PF sulle colture erbacee (es. grano, orzo, mais, patata, pomodoro, ecc.); le gocce sono erogate verso il basso da un piano orizzontale.



L'altezza della barra deve rimanere sempre costante e il suo posizionamento parallelo alla superficie del terreno durante l'esecuzione del trattamento, in maniera da garantire la corretta uniformità di distribuzione trasversale. Inoltre occorre evitare oscillazioni e sobbalzi in fase di esecuzione del trattamento.

Barra irroratrice con manica d'aria

Irroratrice per le colture erbacee dotata di ugelli idraulici e di un ventilatore il cui flusso d'aria è convogliato lungo la barra attraverso un'apposita manica gonfiabile. L'aria in uscita dalla manica viene indirizzata verso il basso dove si trova la coltura convogliando le gocce erogate dagli ugelli verso il bersaglio e riducendo l'entità della scia di gocce che rimangono sospese nell'atmosfera dietro la barra.



I vantaggi sono l'ottima penetrazione nei trattamenti con colture in atto e la riduzione della deriva anche in presenza di vento. In certi casi, trattando su terreno nudo, l'uso dell'aria può favorire la deriva. Questa irroratrice ha un costo più elevato e richiede trattori di maggiore potenza per azionare il ventilatore.



Irroratrice per applicazioni localizzate

Macchina irroratrice che eroga il liquido in fasce o su file. Tipicamente utilizzata in colture a file o per distribuire erbicidi nel sottofila di vigneti e frutteti.



Irroratrice schermata

Irroratrice dotata di schermi con la funzione di contenere la dispersione delle gocce intorno agli ugelli/diffusori. Tali schermi possono essere montati sulle barre irroratrici per colture erbacee, così come sulle irroratrici per il diserbo localizzato dei sottofila in vigneto e frutteto.

Irroratrici a barra speciali: umettanti

Si tratta di attrezzature che permettono l'utilizzo di erbicidi sistemici non selettivi.

Il principio di funzionamento è semplice: **il materiale di cui è rivestita la barra viene imbibito con la miscela di diserbante.**

Questa viene a contatto con le infestanti e di conseguenza il PF viene da queste assorbito.

In genere sono barre a corda, a stoppino, a spazzola, a rulli, imbibite per capillarità o per leggera pressione della soluzione operata da una pompa.



Irroratrici per colture arboree



Sono macchine generalmente **caratterizzate** dalla presenza di un **ventilatore** e da **semibarre semicircolari** o verticali, presenti su entrambi i lati della macchina, dotate di ugelli adatti a distribuire i PF sulle colture arboree (frutteti, agrumeti, oliveti, vigneti): le gocce sono indirizzate verso la chioma della vegetazione a partire da un piano verticale.

Il ventilatore, assiale o centrifugo, ha la funzione di mettere in movimento una massa d'aria che provvede al trasporto della miscela di PF fin dentro la vegetazione della pianta per coprire in modo più uniforme e completo ogni parte da proteggere.

Irroratrici con ventilatore assiale convenzionale



Sono le irroratrici più diffuse su colture arboree, usate per trattamenti a volume medio-alto (da 300 l/ha fino a oltre 1.500 l/ha). La portata dell'aria può variare tra i 10.000 e gli 80.000 m³/h.

Sono adatte a diverse forme di allevamento e di costo contenuto. Per contro **sono le più problematiche** dal punto di vista della **gestione della deriva**.

Aeroconvezione con torretta

Sono atomizzatori muniti di diffusori laterali di varia forma, le cosiddette “torri antideriva”, adatti per forme di allevamento in filari. La distribuzione è uniforme per tutta l'altezza della pianta.



Diffusori multipli orientabili



Sono irroratrici dotate di un ventilatore centrifugo da cui si dipartono tubi, rigidi o flessibili, che permettono il posizionamento degli erogatori in prossimità della vegetazione e di indirizzare il flusso d'aria in maniera mirata.

Il principio è quello di avvicinare e frazionare il più possibile il getto in rapporto alla chioma per minimizzare la quota di miscela che potrebbe non andare a bersaglio.

Sono maggiormente adatte per applicazioni a basso volume. Grazie alla leggerezza della struttura, si presta molto bene alla realizzazione di testate scavallatrici in grado di trattare più filari contemporaneamente.

Irroratrice scavallante

Sono irroratrici per colture arboree dotate di una struttura che passa al di sopra dei filari e di elementi verticali che supportano gli ugelli e i diffusori dell'aria in modo tale che entrambi i lati del filare vengono trattati contemporaneamente.

Può essere anche in grado di trattare più file in un singolo passaggio (scavallante multifila). Grazie ai flussi d'aria concorrenti, si migliora la distribuzione e si può ridurre ulteriormente la deriva.



Irroratrice scavallatrice a diffusori multipli.

Irroratrice a tunnel con recupero

Irroratrice scavallante, semplice o multifila, equipaggiata con schermi o sistemi a tunnel per prevenire la dispersione delle gocce erogate al di fuori dei filari trattati e in grado di **recuperare il liquido che oltrepassa il filare trattato**, al fine di riutilizzarlo nelle fasi successive dell'applicazione.

Consentono un recupero medio del 40% della miscela distribuita, e fino all'80% nelle prime fasi vegetative.



Irroratrice a recupero.

Irroratrice a cannone

Tipologia di irroratrice utilizzata tipicamente per **piante d'alto fusto** (es. pioppi), ma anche per applicazioni su colture erbacee, su vigneti difficili in pendio, su colture protette in serre multiple.

Sono equipaggiate con un ventilatore centrifugo e con un convogliatore dell'aria ad uscita singola; gli ugelli, a polverizzazione idraulica, sono posizionati lungo il perimetro dell'uscita del convogliatore dell'aria così che le gocce erogate vengono proiettate, ad alta velocità, a notevole distanza (qualche decina di metri) dalla macchina.

Questo tipo di irroratrice genera nuvole di gocce non controllabili, molto sensibili alla deriva.



6.6.2

Gli ugelli

Tipologie di ugelli

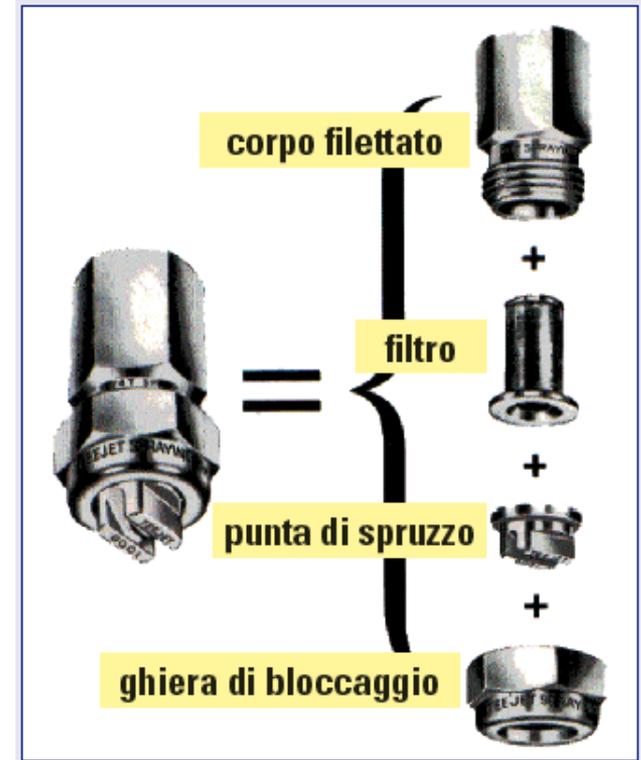
L'ugello è il componente dell'irroratrice che **produce il getto di gocce** indirizzato verso il bersaglio.

In funzione del meccanismo di generazione delle gocce, si possono distinguere **quattro categorie** principali di ugelli:

1. ugelli a polverizzazione per pressione o idraulica;
2. diffusori a polverizzazione pneumatica;
3. ugelli rotativi (polverizzazione centrifuga);
4. nebulizzatori o fogger (polverizzazione termica).

1. Ugelli a polverizzazione per pressione (idraulica)

È il classico ugello dotato di un orifizio attraverso il quale viene fatto fuoriuscire il liquido in pressione al fine di generare lo spray. Esso è costituito da: un corpo filettato, la cui parte interna può essere cilindrica o tronco-conica; una ghiera di bloccaggio; una testina o piastrina o punta di spruzzo con foro calibrato; un filtro disposto a monte delle precedenti parti (consigliabile).



Tanto maggiore è la pressione e tanto **più piccolo l'orifizio** dell'ugello, tanto **più fini risultano essere le gocce** prodotte.

Esistono diverse categorie di ugelli a polverizzazione per pressione (idraulica):

- a fessura,
- a turbolenza,
- a specchio,
- a cono pieno.

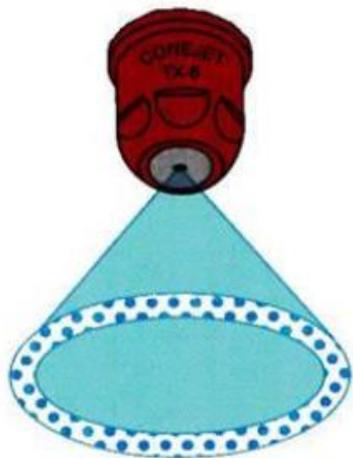
Ugello a fessura (*ugello a ventaglio*)

Ugello a polverizzazione per pressione caratterizzato da un orificio di forma ellittica che produce un getto piatto triangolare. È generalmente utilizzato sulle barre irroratrici per colture erbacee.

Per la maggior parte delle applicazioni l'angolo di apertura del getto varia tra 80° e 120° ; angoli di apertura minori possono essere impiegati per distribuzioni localizzate (es. trattamenti sulle file, diserbo del sottofila).

Ci sono ugelli a doppia fessura, utilizzati nella irroratrici a barre per migliorare la penetrazione dei trattamenti su colture erbacee.





Ugello a turbolenza (*ugello a cono*)

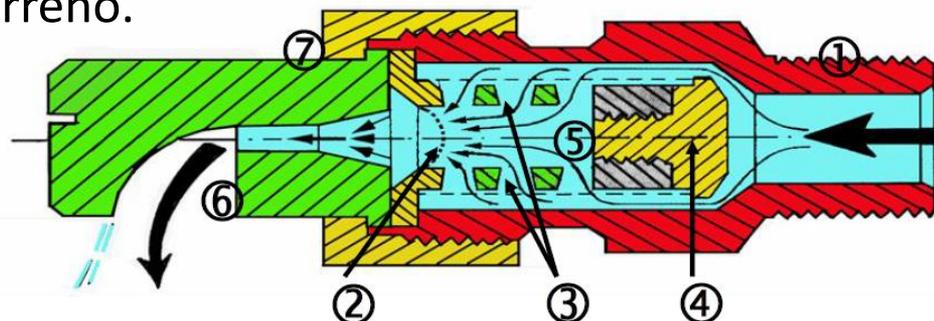
Ugello a pulverizzazione per pressione caratterizzato da un orifizio circolare ed equipaggiato con un vortificatore in cui il liquido ruota prima di essere erogato attraverso l'orifizio di uscita. Produce **un getto a forma di cono vuoto** la cui impronta risulta essere un cerchio vuoto al suo interno. L'angolo di apertura del getto è tipicamente 80° ; questo ugello è utilizzato soprattutto sulle irroratrici per le colture arboree.



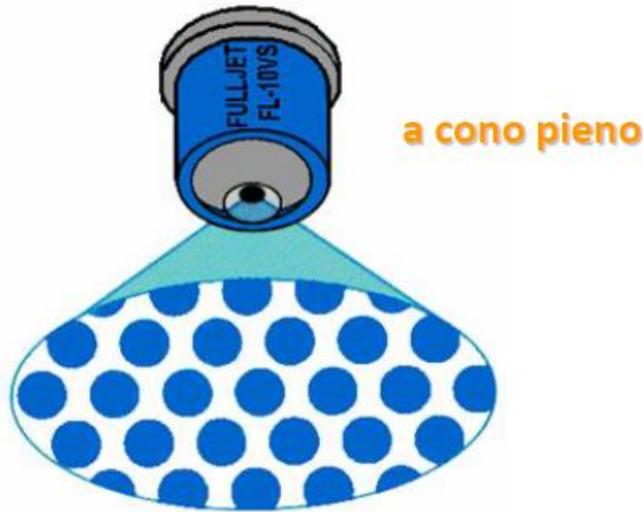
Ugello a specchio

Ugello a pulverizzazione idraulica nel quale le gocce sono generate da un piccolo deflettore posto nel corpo dell'ugello e rimbalzano verso il terreno.

Generano gocce grandi con scarsa energia cinetica e per questo sono impiegati per le applicazioni su terreno nudo.



1 -Raccordo con la tubazione di alimentazione; 2 -Filtro; 3 -Canale di turbolenza; 4 -Rompiflusso; 5 -Camera di turbolenza; 6 -Foro a specchio; 7 - Ghiera di ancoraggio al raccordo.



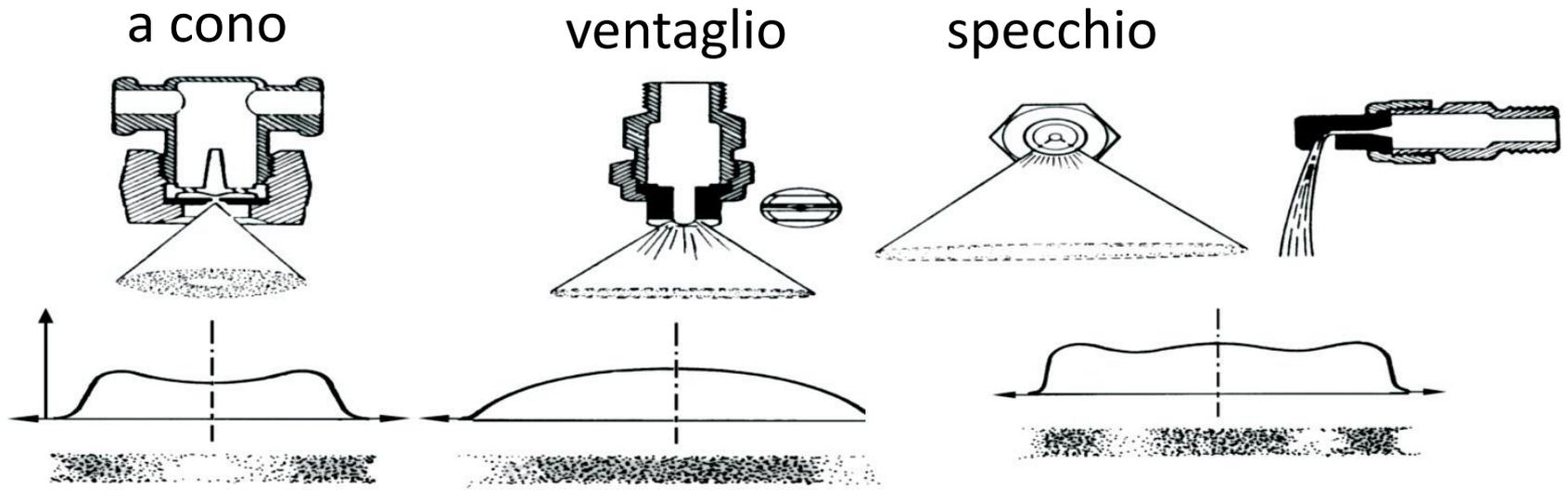
Ugello a cono pieno

Ugello a polverizzazione idraulica caratterizzato da un orifizio circolare; genera un getto di forma conica che determina l'impronta di un cerchio pieno.

Ugello a iniezione d'aria

Ugello a polverizzazione per pressione dotato di piccoli orifizi lungo il corpo dell'ugello stesso che permettono l'aspirazione dell'aria nel flusso di liquido; la miscela di aria e liquido consente la produzione di goccioline che contengono al loro interno microscopiche bolle d'aria. Le gocce erogate, pertanto, risultano più grandi rispetto a quelle erogate dagli ugelli convenzionali.

Sono oggi disponibili sul mercato ugelli ad iniezione d'aria sia a fessura che a turbolenza.



Confronto tra i diagrammi di distribuzione degli ugelli
(fonte: ISMA)

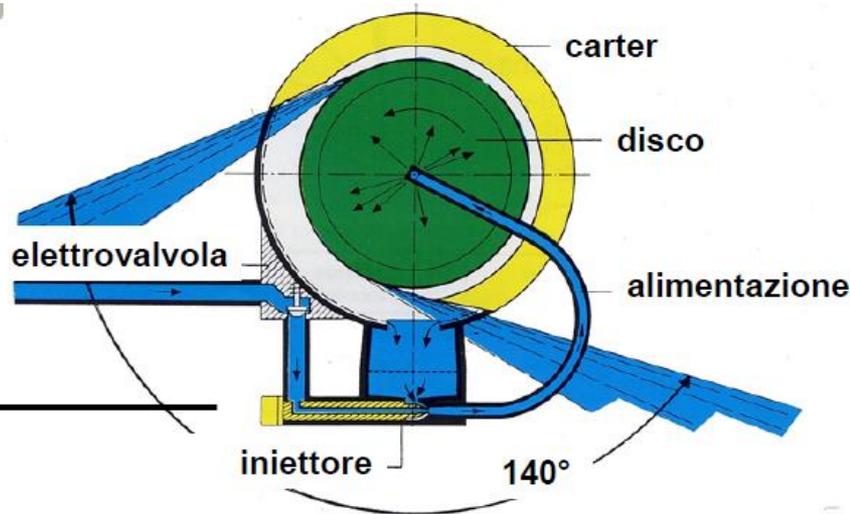
2. Diffusori a polverizzazione pneumatica

Nelle irroratrici pneumatiche, le gocce vengono generate dall'impatto di una corrente d'aria prodotta da un ventilatore centrifugo ad alta velocità (oltre 100 m/s) sulla vena liquida che viene convogliata a bassa pressione (1-2 bar) in prossimità del diffusore.



Tanto **maggiore è la velocità dell'aria**, tanto **più fini risultano essere le gocce** erogate; in genere il diametro delle gocce è pari a 50÷100 μm .

3. Ugelli rotativi (*a polverizzazione centrifuga*)



Tratto da Progetto SOFT - Balsari

Costituiti da un disco rotante, il cui perimetro è finemente dentellato, che ruota a velocità di 5.000-18.000 giri/minuto grazie ad un motorino elettrico mentre il liquido viene convogliato a bassa pressione (1-2 bar) verso il centro del disco stesso.

La forza centrifuga indirizza il liquido lungo il perimetro del disco dove i dentelli provvedono alla sua frantumazione generando delle gocce.

La **dimensione delle gocce** è omogenea, può variare tra 150 e 500 μm , ed è **determinata dalla velocità di rotazione del disco**: maggiore è la velocità di rotazione, più fini sono le gocce prodotte. Questo ugello può essere montato sia su barre irroratrici che su atomizzatori e consente di applicare bassi volumi, anche inferiori a 100 l/ha.

4. Nebulizzatori o fogger (*polverizzazione termica*)

Si tratta di apparecchiature particolari, utilizzate in ambiente protetto (serre). La polverizzazione della miscela avviene grazie alla corrente di gas caldi prodotti dalla combustione di un piccolo motore a reazione.

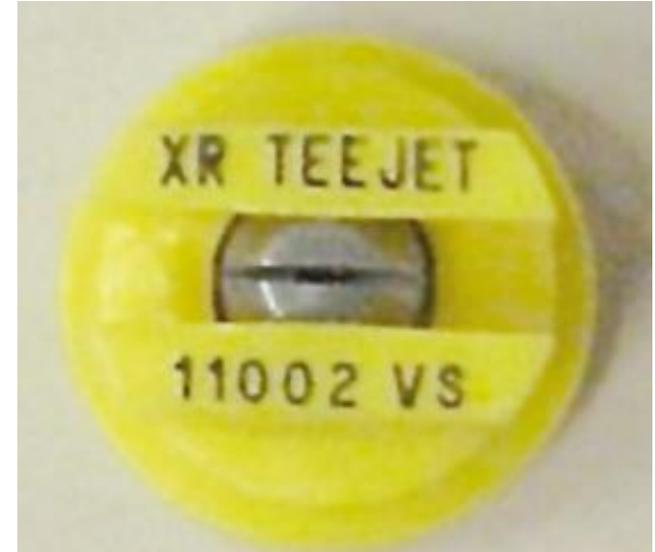


Codici identificativi degli ugelli

I dati riportati negli ugelli, come nell'immagine, vanno letti in questo modo:

- **XR** indica il **modello** di ugello;
- **Teejet** è la **ditta** costruttrice;
- **110** è l'**angolo** di apertura del getto, in gradi;
- **02** indica la dimensione del foro, o meglio, la portata in galloni al minuto;
- **VS** indica il **materiale** di cui è fatta la punta di spruzzo, *in questo caso acciaio*.

Altre sigle di materiali sono **VK**, per ugelli in *ceramica* e **VP** per ugelli in *plastica*.



In **base alle norme ISO**:

- il **colore** degli ugelli identifica la **portata**;
- ugelli diversi (a cono, a ventaglio) a **parità di colore** e alla **stessa pressione**, hanno la **medesima portata**;
- le **sigle 80, 90, 110**, indicano l'**angolo di apertura del getto**;
- a pressione uguale, l'ugello Rosso (04) eroga una portata maggiore rispetto al Giallo (02) e al Blu (03);
- l'ugello a fessura 11003 a 5 bar determina la formazione di gocce con dimensioni inferiori rispetto allo stesso modello utilizzato alla pressione di 2 bar ed anche rispetto all'ugello a fessura 11005 a 2 bar.

Usura e durata degli ugelli



ugello in eccessivo
stato di usura

L'usura di un ugello deriva dall'**azione abrasiva** della sostanza attiva, delle particelle solide presenti nell'acqua prelevata da fossi o canali.

L'azione abrasiva risulta direttamente proporzionale alla **pressione** di esercizio utilizzata.

L'azione abrasiva provoca un **aumento della portata**, una deformazione del getto ed un **incremento delle dimensioni medie delle gocce**.

I **materiali** utilizzati per gli ugelli possono essere classificati **in base all'usura**:

- **l'ottone** è generalmente impiegato per punte di spruzzo a fessura e a specchio, ha una pessima resistenza;
- **le materie plastiche** utilizzate per fabbricare le punte di spruzzo degli ugelli a fessura e dei rompi-flusso degli ugelli a turbolenza hanno resistenza limitata ma, avendo un costo contenuto, è possibile una loro frequente sostituzione;
- **l'acciaio inossidabile** indicato per realizzare punte di spruzzo di ridotte dimensioni grazie alla sua facilità di lavorazione, presenta una buona resistenza;
- **la ceramica** garantisce la maggiore resistenza all'abrasione; a causa dell'elevato costo viene utilizzata per fabbricare solo la parte centrale negli ugelli a fessura e a specchio, mentre per il supporto viene utilizzato materiale plastico.

Ugello a cono a doppio corpo

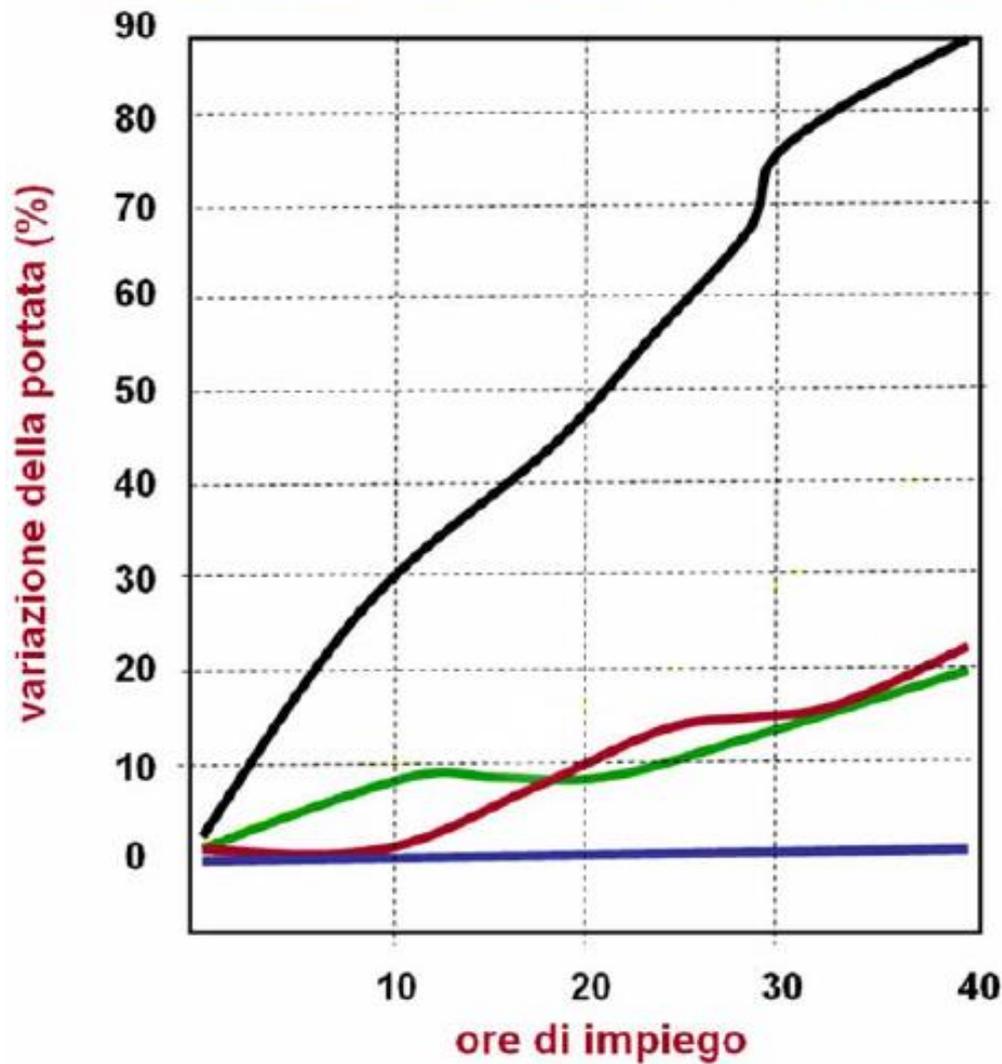
Piastrine



Dischi



Fonte: Teejet



ottone



acciaio inox
plastica

ceramica

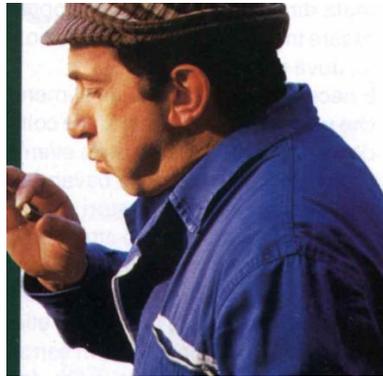


Tratto da Progetto SOFT - Balsari

Il momento più opportuno per la sostituzione degli ugelli usurati è quando si verificano incrementi di portata superiori al 10%.

Nella **pulizia** però bisogna fare attenzione a non danneggiarne il foro. Per una corretta pulizia si può ricorrere **all'aria compressa** e all'uso di un comune **spazzolino da denti**.

NO!



È assolutamente sbagliato e pericoloso soffiare dentro gli ugelli!



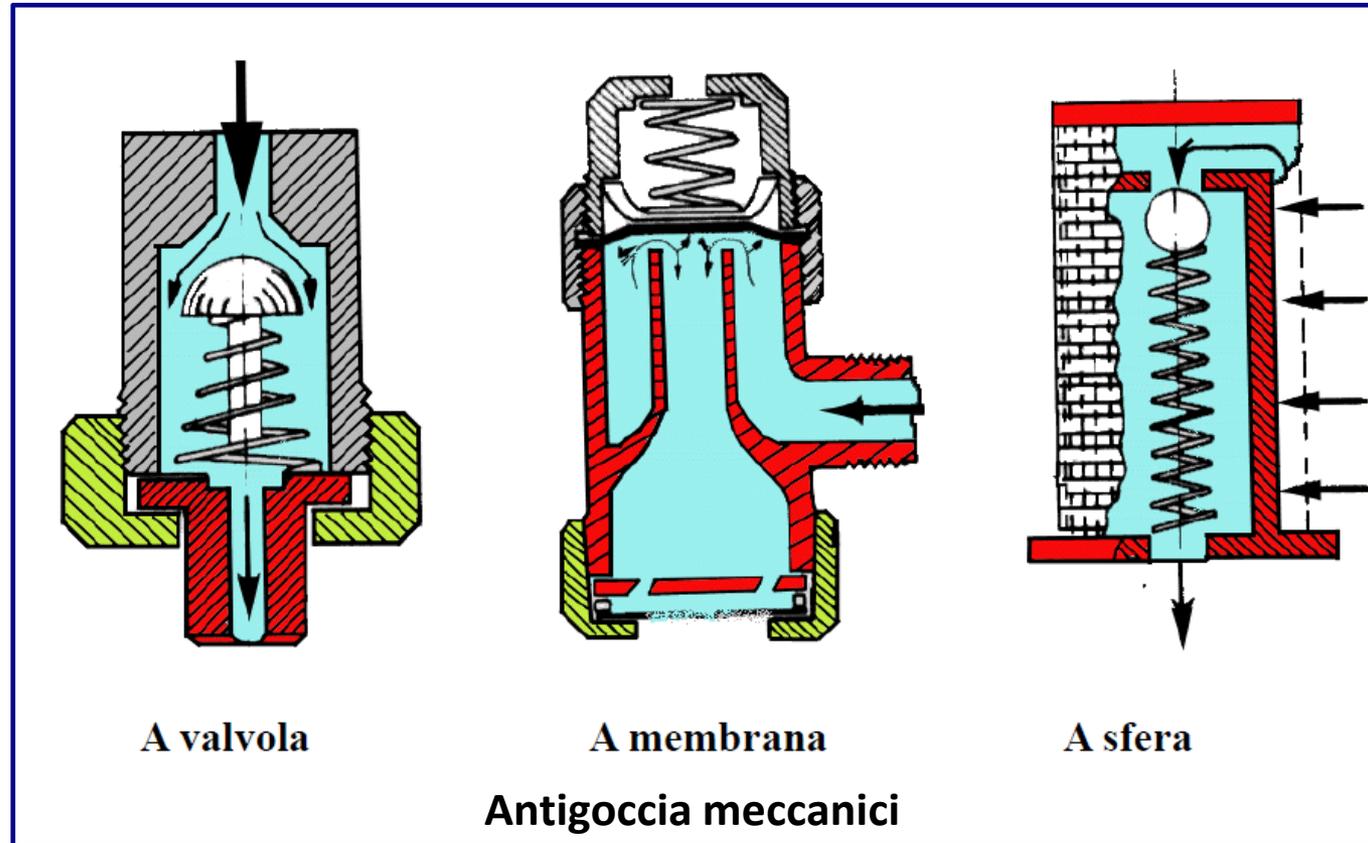
Diverse tipologie di ugello e apposito strumento dedicato alla loro pulizia.

Dispositivi antigoccia - A COSA SERVONO?

Evitano la fuoriuscita dagli ugelli della miscela contenuta nelle tubazioni al momento in cui viene chiusa l'alimentazione del circuito idraulico.

Si evita così:

- spreco di PF,
- danni alle colture,
- rischi di contatto dell'operatore con il PF,
- inquinamento ambientale.



I dispositivi antigoccia possono essere:

Antigoccia per aspirazione

quando viene fermata l'alimentazione alla barra si crea una depressione per passaggio del liquido attraverso un tubo di Venturi comunicante con il circuito di distribuzione che aspira e rimanda nel serbatoio il liquido.

Antigoccia meccanici

quando viene chiusa la mandata e la pressione d'esercizio scende sotto i 0,4-0,5 bar, interviene una molla tarata che blocca il canale di rifornimento dell'ugello. Questi antigoccia possono essere a valvola, a sfera o a membrana. In questi ultimi la miscela antiparassitaria non viene mai a contatto con la molla, garantendone un prolungato e corretto funzionamento nel tempo.

Antigoccia pneumatici

funzionano similmente agli antigoccia a membrana. Chiudono il canale di rifornimento dell'ugello quando si abbassa la pressione nelle tubature.

6.6.3

La dimensione delle gocce

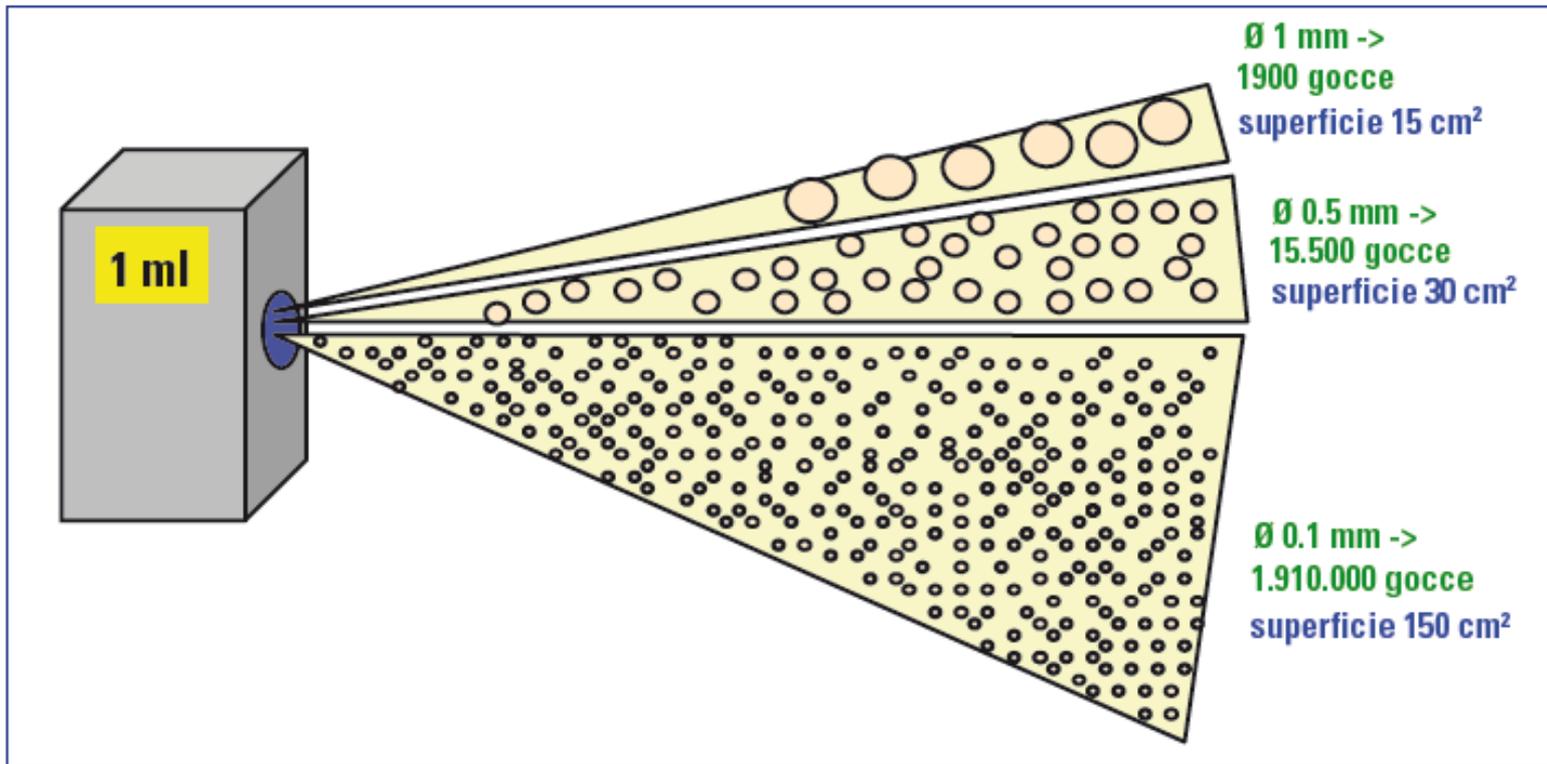
La funzione del sistema di polverizzazione è di produrre gocce di dimensioni idonee al tipo di trattamento fitosanitario richiesto.

La **condizione ottimale** si avrebbe se **tutte le gocce prodotte avessero lo stesso diametro**, ma ciò non si verifica nella realtà.

Le dimensioni delle gocce sono abitualmente espresse in micron (μm), la millesima parte di un millimetro.

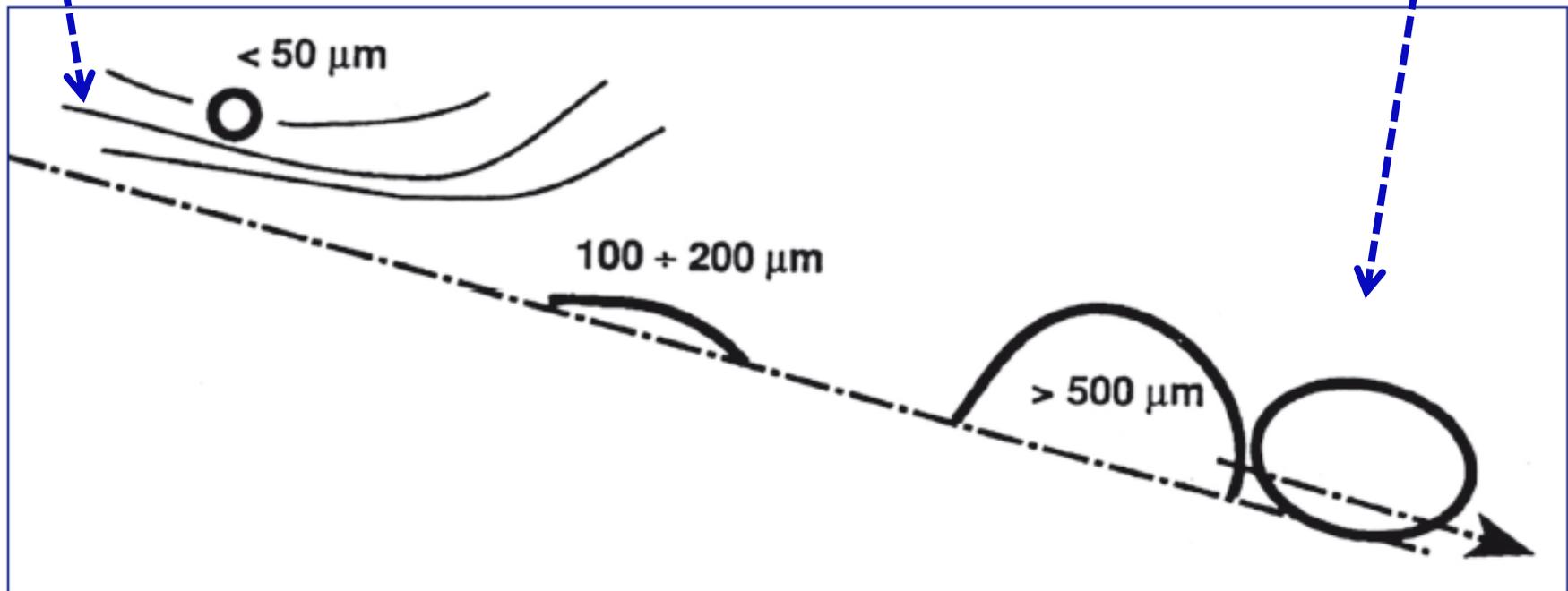
Classificazione dei tipi di polverizzazione

A parità di volume di miscela distribuita,
con gocce piccole
si riesce a coprire una maggiore superficie.



Gocce di dimensione inferiore a 80-100 μm sono facilmente soggette ad essere trasportate dal vento anche a distanze notevoli (*effetto deriva*).

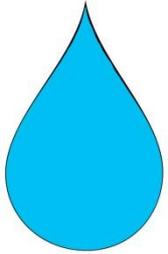
Gocce di dimensioni superiori a 500 μm non vengono trattenute sulle foglie e cadono a terra.



I **diversi gradi di polverizzazione** possono essere classificati come indicato nella tabella seguente.

Dimensioni delle gocce	Diametro medio (VMD) μm	Adesione sulle foglie	Utilizzo	Rischio di deriva	Gocciolamento a terra
Molto fini	inferiore a 100	buona	solo in casi particolari	molto elevato	assente
Fini	100 – 200	buona	quando richiesta buona copertura (es. insetticidi, fungicidi)	elevato	molto ridotto
Medie	200 – 300	buona	per la maggior parte di insetticidi ed erbicidi	medio	medio
Grosse	300 – 450	mediocre	erbicidi, irrorazione sul terreno	ridotto	elevato
Molto grosse	superiore a 450	scadente	concimi liquidi	molto ridotto	molto elevato

Per le colture erbacee



Per i **primi trattamenti** (quando la pianta è piccola), è bene usare **gocce non molto piccole** e quindi meno soggette a deriva, non essendo richiesto un elevato volume per coprire la superficie fogliare che è ridotta.



Quando le foglie avranno raggiunto il loro massimo sviluppo sarà più difficile fare in modo che il trattamento raggiunga anche la pagina inferiore. Per tale motivo occorre impiegare **gocce più fini** e un maggiore volume di miscela; diventa poi utile l'uso di ugelli a doppia fessura ed ancora di più la manica d'aria.

Volume di distribuzione

Il **volume di distribuzione** è la **quantità** (espressa in **l/ha**) di miscela fitosanitaria **applicata per unità di superficie**.

Il PF può essere applicato con volumi diversi di acqua ad ettaro, per cui si può avere un alto, medio, basso, molto basso ed ultra basso volume, secondo la seguente classificazione accettata a livello internazionale.

Classificazione dei volumi di irrorazione	Colture erbacee (l/ha)	Colture arboree (l/ha)
Volume alto	> 600	> 1000
Volume medio	200-600	500-1000
Volume basso	50-200	200-500
Volume molto basso	5-50	50-200
Volume ultra basso	<5	<50

In etichetta è indicata solitamente una **dose ha** e una **dose hl**.

La dose hl è riferita al “*volume normale*”, ossia quello che consente una buona bagnatura della vegetazione, senza gocciolamento.

Lo stesso quantitativo di sostanza attiva per unità di superficie (ettaro) dovrebbe essere distribuito sia con alto che con basso volume.

Nella scelta del volume è necessario considerare le caratteristiche della coltura, il prodotto impiegato e le condizioni ambientali in cui si opera, al fine di garantire il migliore risultato in termini di efficacia e di contenimento della deriva.

La **quantità di sostanza attiva e di acqua devono essere adeguate alla superficie fogliare da coprire.**

Questo vale soprattutto per le **colture arboree**, considerando le diverse specie, forme di allevamento, fase fenologica.

Anche nel caso di **colture erbacee** i volumi più adatti possono differire molto a seconda del tipo di intervento (al terreno o sulla vegetazione), della specie, dello stadio vegetativo.

Coltura	Trattamento diserbante litri/ettaro, volume normale		Trattamento fungicida o insetticida litri/ettaro, volume normale	
	massimo	consigliato	massimo	consigliato
Cereali vernini	500	150 - 300	500	300
Mais	400	pre = 150 - 250 post = 300 - 400	400	400
Soia	400	pre = 150 - 250 post = 250 - 300	400	400
Riso	600	150 - 300	600	250 - 300
Pomodoro, Patata	500	300	1000	300 - 700
Barbabietola	500	pre = 150 post = 300	500	300 - 400

Volumi indicativi. In ogni caso per le dosi fa fede l'etichetta del prodotto fitosanitario.

CAPITOLO 6

GESTIONE DEI

PRODOTTI FITOSANITARI

3/5

6.7 Gestire l'irroratrice

6.7.1 Il controllo funzionale

6.7.2 Le manutenzioni

6.7.3 La regolazione



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

6.7 Gestire l'irroratrice



GESTIRE L'IRRORATRICE (6.7)
Controlli funzionali (6.7.1) - Manutenzione (6.7.2) - Regolazione (6.7.3)



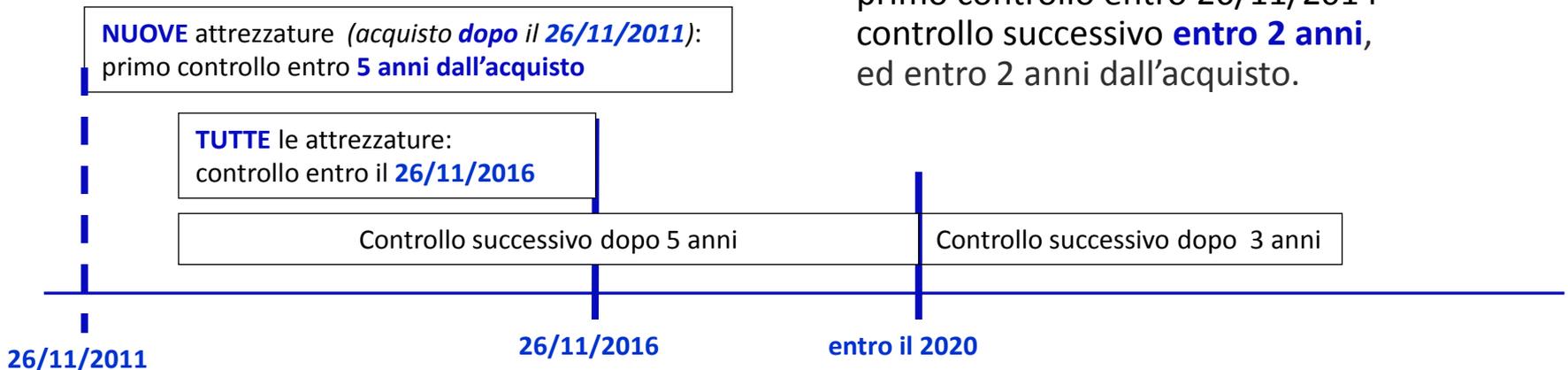
La *Direttiva 2009/128/CE*, recepita con il *D.Lgs n. 150/2012 - art. 12*, introduce l'**obbligo del controllo funzionale** di tutte le attrezzature in uso per l'irrorazione dei PF ad uso professionale con diverse scadenze temporali.



Attrezzature - scadenze

- Per **tutte** le attrezzature a scopi professionali:
primo controllo funzionale entro il **26/11/2016**.
Intervallo massimo tra due controlli:
 - **5 anni** fino al 31/12/2020,
 - **3 anni** dopo il 31/12/2020.
- Per le attrezzature **nuove** (*acquistate dopo il 26/11/2011*):
primo controllo funzionale **entro 5 anni** dalla data di **acquisto**.

- Per le attrezzature utilizzate da **contoterzisti**:
primo controllo entro 26/11/2014
controllo successivo **entro 2 anni**,
ed entro 2 anni dall'acquisto.



Il **controllo funzionale**, la **regolazione**, la **manutenzione**, il **corretto impiego** delle attrezzature contribuiscono a:

- migliorare l'**efficacia** del trattamento
(deposito sufficiente ed uniforme sulle parti da proteggere) ;
- ridurre gli effetti negativi sull'**ambiente**;
(evitare deriva e fuori bersaglio)
- minimizzare la miscela **residua**;
- aumentare la **sicurezza** degli operatori.



*Quali sono le attrezzature soggette all'obbligo del **controllo funzionale**?*

Tutte le irroratrici usate per i trattamenti alle colture arboree, erbacee, nelle serre e per uso extra agricolo.

Gli utilizzatori professionali sono tenuti inoltre a:

- effettuare la **manutenzione ordinaria**, cioè controlli tecnici periodici, per assicurarne l'efficienza;
- effettuare la **regolazione (o taratura)** per l'applicazione dei PF conformemente alla formazione ricevuta.



Attrezzature da controllare 1/3



a ventilatore assiale
convenzionale



a torretta



a polverizzazione
per pressione



pneumatiche



cannone

Attrezzature da controllare 2/3



a flussi orientabili

irroratrice scavallante



barre non schermate



irroratrice a tunnel con recupero

Attrezzature da controllare 3/3



pneumatiche

abbinate alle seminatrici



a polverizzazione centrifuga



Il controllo funzionale deve essere effettuato presso un **Centro Prova autorizzato** dalla Regione, mentre l'**utilizzatore** deve essere in grado di effettuare autonomamente la **manutenzione** e la **regolazione**.



Vanno sempre rispettate le norme sulla sicurezza sul lavoro (*D.Lgs 81/08*).

Il **manuale di uso e manutenzione** fa parte integrante dell'attrezzatura e contiene:

- le informazioni sulle caratteristiche tecniche, sulla **manutenzione**, le riparazioni, i pezzi di ricambio;
- le indicazioni per il corretto utilizzo, comprese le modalità di **regolazione**.



In caso di deterioramento o smarrimento del Manuale deve essere chiesta copia al costruttore.

Requisiti delle attrezzature di nuova fabbricazione

La *Direttiva 2009/127/CE*, recepita con il *D.Lgs n. 124/2012*, integra i requisiti già previsti dalla “**direttiva macchine**” (42/2006/CE), con specifiche indicazioni per la protezione dell’ambiente e dell’operatore, a cui devono conformarsi i costruttori delle nuove attrezzature in fase di progettazione e costruzione.

Le **attrezzature vengono autocertificate dal costruttore.**

Le irroratrici devono essere equipaggiate con soluzioni tecniche e componenti (es. centraline per il controllo della erogazione, pre-miscelatori, conta litri, valvole di non ritorno, ecc.) al fine di salvaguardare la salute dell’uomo e dell’ambiente.



La marchiatura certifica la conformità dell’attrezzatura alla norma.

Esempio di una nuova apparecchiatura



Serbatoio d'acqua per le necessità dell'operatore

Serbatoio ausiliario per raccolta acqua di lavaggio

6.7.1

Il controllo funzionale

6.7.1 Il controllo funzionale

Il **controllo funzionale** periodico delle attrezzature (irroratrici) per la distribuzione dei PF è **obbligatorio**. Il controllo verifica che le attrezzature soddisfino i requisiti previsti dalla *Direttiva 2009/128/CE*:

- **sicurezza** sul lavoro
- tutela della **salute** umana
- tutela dell'**ambiente**
- **efficacia** del trattamento (*no perdite per deriva e ruscellamento*).



Chi effettua il controllo funzionale?

Lo può effettuare solo un **Centro Prova autorizzato**
dalla Regione.

Può essere un'officina, un costruttore o un commerciante di irroratrici, un professionista privato, un'associazione di produttori e deve avere almeno un tecnico appositamente abilitato e la disponibilità delle attrezzature necessarie.



Le operazioni sono svolte nel rispetto di precisi standard
e procedure definiti a livello nazionale.

Condizioni di accesso al Centro Prova (1/2)



- se possibile, e sempre nel caso in cui sia prevista anche la regolazione, **con la stessa trattrice** normalmente impiegata negli interventi fitosanitari, **con contagiri funzionante**;
- con gli elementi di trasmissione del moto (cardano) montati, privi di deformazioni o difetti, e con i **dispositivi di protezione** a norma, mantenuti in efficienza e con le obbligatorie catenelle di contenimento;

Condizioni di accesso al Centro Prova (2/2)



- con l'irroratrice **pulita** in tutte le sue componenti, all'**esterno** e all'**interno**;
- l'**acqua** presente all'interno del serbatoio deve essere **pulita** e senza tracce di PF o residui di ossidazione;
- la **griglia del ventilatore** degli atomizzatori deve essere **pulita** e ben **salda** al serbatoio;
- per le barre irroratrici, è opportuno disporre di una **serie di ugelli nuovi** dello stesso tipo di quelli in uso, nel caso sia **necessaria la sostituzione**.

L'irroratrice **non deve presentare rischi palesi** per la sicurezza del controllore.

Per **rischi palesi**, si intendono danneggiamenti visibili ed evidenti, malfunzionamenti e/o difetti a carico dell'irroratrice o delle sue componenti, compresi tutti i dispositivi di sicurezza in dotazione all'attrezzatura indicati all'interno del **manuale d'uso e manutenzione**, ove presente.



NB - Gli aspetti relativi alla sicurezza delle attrezzature, costituiscono un pre-requisito per poter accedere al controllo funzionale.

Cosa viene controllato (1/2)

UNIGREEN SPA REGGIO EMILIA	
TIPO	CANPO 22 CV
ESTREMI DI OMOLOGAZIONE	LGA 6003
N. DI IDENTIFICAZIONE	6228V005
MASSA TOTALE AMMISSIBILE	2150
A PIENO CARICO KG	
MASSA MASSIMA	300
SU OCCHIONE KG	
MASSA MASSIMA	
SU ASSALE KG	1850



Cosa viene controllato (2/2)

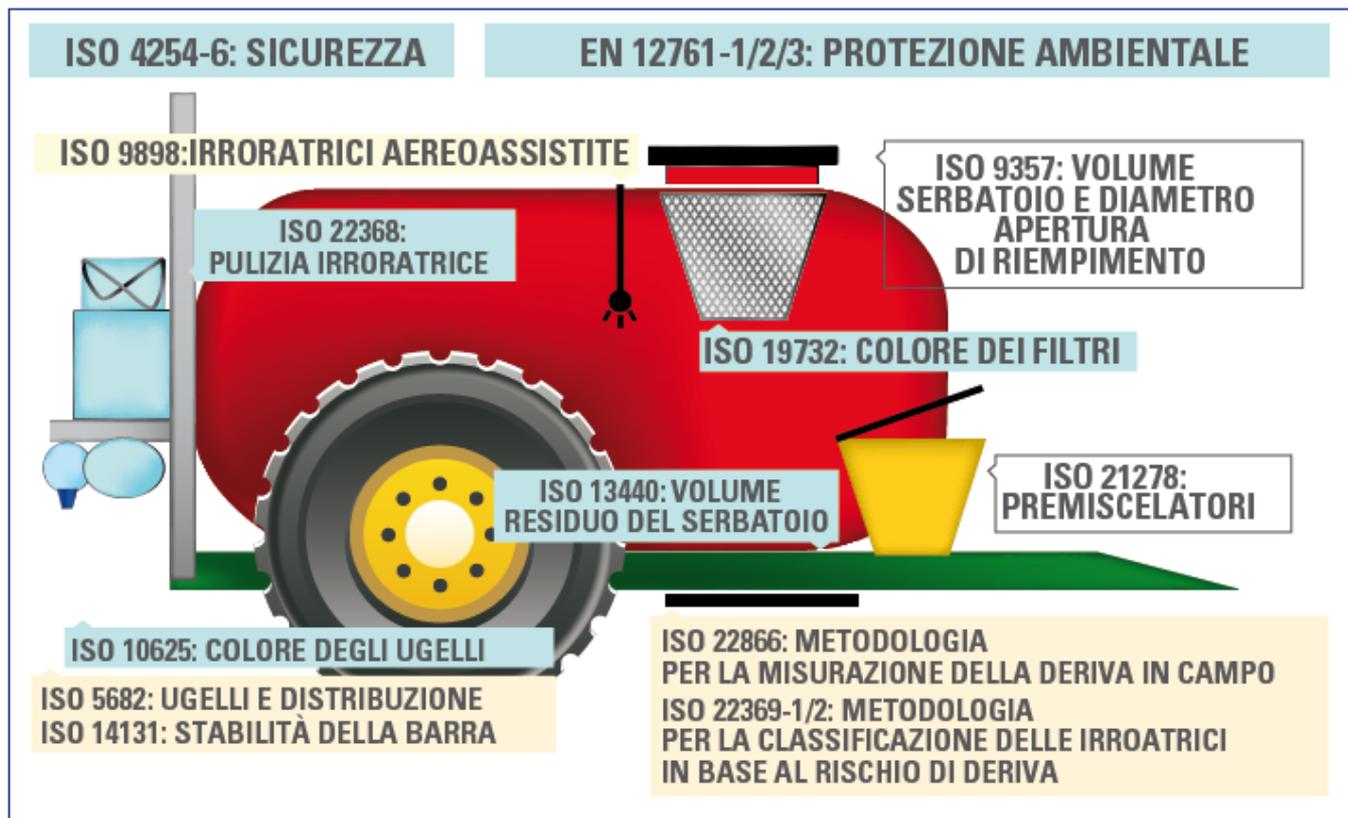


Controllo funzionale ugelli (foto: Baldoin).

- sistemi di misura, controllo e regolazione,
- condotte e tubazioni,
- filtri,
- barra di distribuzione
(per le irroratrici a barra),
- ugelli,
- distribuzione,
- gruppo ventola,
- elementi di trasmissione,
- pompa,
- serbatoio principale,
- agitazione miscela.

Durante il controllo funzionale sono verificati anche alcuni aspetti relativi a norme:

- di tipo ambientale (EN 12761 – protezione ambientale),
- di sicurezza (ISO 4254-6).



Attualmente **in Italia solo le irroratrici certificate ENAMA** (Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola,) **rispondono a tutti i requisiti previsti** dalle diverse norme.

ENAMA (Ente Nazionale Macchine Agricole)

www.enama.it

composto da esperti del mondo scientifico e rappresentanti delle Regioni.



ATTIVITÀ DI CONTROLLO FUNZIONALE E REGOLAZIONE DELLE MACCHINE IRRORATRICI IN USO IN ITALIA

ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO, METODOLOGIE E STRUMENTAZIONE DI PROVA, CRITERI PER IL MUTUO RICONOSCIMENTO, DOCUMENTI PRODOTTI



Documentazione che attesta l'avvenuto controllo

In fase di controllo, il tecnico abilitato del Centro Prova redige un “**Rapporto di prova**”, per ciascun elemento analizzato: barre, atomizzatori o altre attrezzature.

Se l'esito del controllo è positivo, viene rilasciato un “**Attestato di funzionalità**”, dove sono riportati i dati identificativi del proprietario, dell'attrezzatura e la data del controllo.

I dati andranno inseriti nella scheda anagrafica dell'azienda agricola.

ATTESTATO DI FUNZIONALITA' DELLA MACCHINA IRRORATRICE

Direttiva 2009/128/CE - Decreto Legislativo n. 150 del 14 agosto 2012
DM 22 gennaio 2014 (GU n. 35 del 12 febbraio 2014)

Codice e nome del Centro Prova _____ / _____

Data autorizzazione/riconoscimento CP _____

Attestato n _____ rilasciato il _____

Tipologia ¹ Irroratrici erbacee irroratrici arboree altre _____

Marca (se presente) _____

Modello (se presente) _____

N° di telaio/serie o identificativo ² _____

Uso contoterzi ³ SI NO

Identificazione del Proprietario (Ditta)

Nome o ragione sociale _____

Via _____ n. _____

Cap _____ Comune _____ Prov. _____

C.F. _____ P. Iva ⁴ _____

Allegati forniti al proprietario unitamente all'attestato ⁵

Rapporto di Prova del Controllo funzionale SI NO |

Rapporto relativo alla Regolazione SI NO

Il trattamento dei dati contenuti nel presente documento e negli eventuali allegati, ai sensi del D. Lgs. 196/2003, è stato autorizzato dal proprietario a seguito della sottoscrizione della richiesta di controllo.

Luogo e data del controllo _____

Valido fino al ⁶ _____

Il tecnico controllore

Timbro del Centro Prova

_____ (firma tecnico)

**EVENTUALI ALTRI RIFERIMENTI DEL CENTRO PROVA
(LOGO, INDIRIZZO, ECC.)**

Attestato di funzionalità
che prova l'avvenuto
controllo con esito
positivo.

Al titolare può essere
rilasciato anche il
Rapporto di prova e il
risultato della
regolazione (facoltativo).

Rapporto di Prova – Controllo funzionale irroratrici per colture arboree

D.M. 22 gennaio 2014 (GU n. 35 del 12 febbraio 2014)

Allegato all'attestato di funzionalità n. _____ del _____

Tipologia Irroratrice per arboree Altre _____

Marca _____ Modello _____ N. Serie o identificativo _____

Accoppiamento portata trainata semovente

1. Verifica preliminare, sicurezza, albero cardanico

[albero cardanico presente e funzionante, protezioni a norma, pulizia] OK R/S

2. Gruppo ventola

[Assenza di deformazioni, corrosione, vibrazioni; protezione presente e a norma; affidabilità innesto; funzionalità deflettori; no esposizione al getto] OK R/S

3. Pompa principale Tipo: membrana pistoni altro _____

[portata adeguata (visivo); pulsazioni; perdite; valvola di sovrappressione (opzionale)]

Verifica portata con flussimetro (opzionale) l/m _____ a bar _____ OK R/S

4. Serbatoio principale Capacità _____ litri

[Assenza di perdite; filtro a cestello presente e in buone condizioni; presenza sistema per compensazione della pressione nel serbatoio; possibilità di svuotare il serbatoio in modo affidabile e senza perdite; funzionalità dispositivo di non ritorno (se presente); corretto funzionamento dispositivo di pulizia dei contenitori vuoti (se presente); agitazione; indicatore di livello visibile e leggibile dal posto di guida]

Indicatore di livello visibile e leggibile anche dalla postazione di riempimento OK R/S

5. Dispositivo premiscelatore Presente Assente

[se presente deve operare correttamente ed essere dotato di filtro] OK R/S

6. Sistemi di misura, comando e regolazione

[Operano correttamente e senza perdite; la pressione viene mantenuta costante; comandi facilmente raggiungibili; apertura e chiusura simultanea di tutti gli ugelli; precisione dispositivi di misurazione se presenti (es. flussimetro, errore massimo pari a $\pm 5\%$)] OK R/S

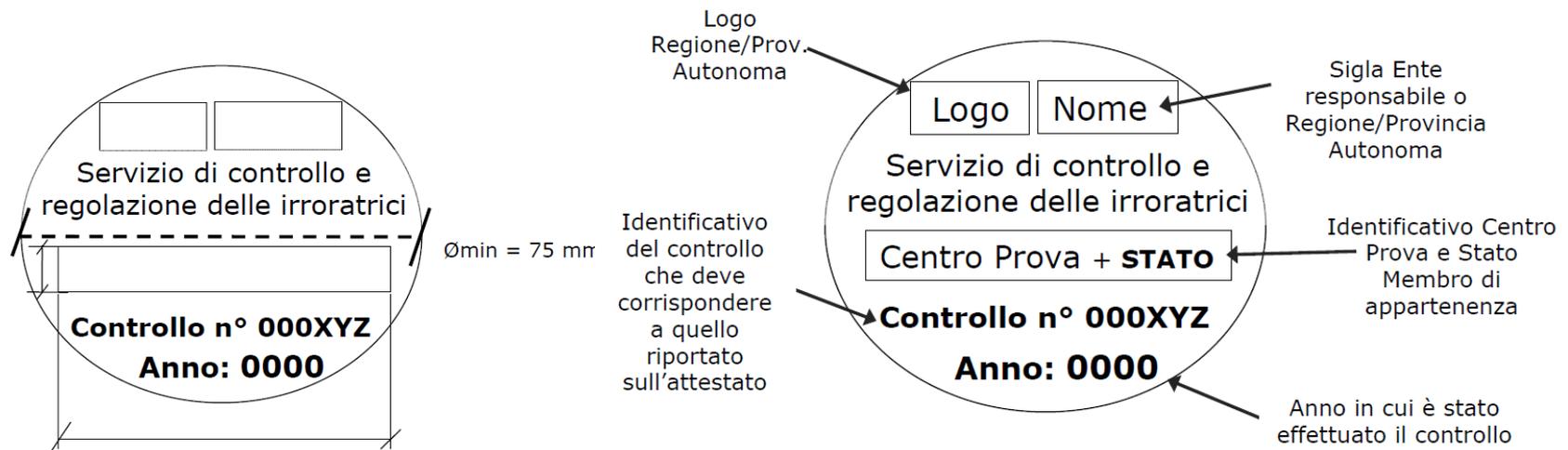
6.b Manometro

[Leggibilità, intervallo di lettura, stabilità lancetta] Analogico Digitale

Caratteristiche: Fondo scala _____ bar scala differenziale SI NO diametro cm _____

Rapporto di prova
coerente con le
disposizioni del PAN.

Oltre all'attestato, che è il documento che prova a tutti gli effetti il superamento del controllo, il Centro Prova è tenuto a rilasciare anche un **bollino adesivo**.



Il Centro Prova è tenuto a conservare la documentazione (richiesta dell'utente; rapporto di prova; attestato di funzionalità) per 6 anni.

Costo per le aziende

La Regione non ha stabilito una tariffa.
Il costo del controllo funzionale (100-150 €) va ripartito in 5 anni, almeno fino al 2020, per circa **20-30 €/anno**.

A questo vanno eventualmente **aggiunti**:

- costi per sostituzioni e riparazioni;
- costi di trasferimento se viene chiesto il servizio direttamente in azienda.

I **benefici** attesi in termini di:

- sicurezza per l'operatore,
- efficienza dell'attrezzatura,
- migliore efficacia del trattamento, compensano il costo **per l'azienda**.





AGRICOLTURA E FORESTE

Assessorati

Contatta gli uffici

[Home](#) • [Agricoltura e Foreste](#) • [Settore Servizi fitosanitari](#) • [Controllo funzionale e regolazione delle irroratrici](#)

Controllo funzionale e regolazione delle irroratrici

La direttiva 2009/128/CE, relativa all'uso sostenibile dei Prodotti Fitosanitari ha reso **obbligatorio il controllo funzionale** delle attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari in uso.

Gli utilizzatori professionali sono tenuti inoltre ad effettuare la manutenzione e la periodica regolazione delle attrezzature.

La regione del Veneto, con DGR n. 1158 del 26/07/2011 ha provveduto a dettare disposizioni sull'organizzazione del Servizio di controllo, che viene effettuato tramite Centri Prova – CP - autorizzati

Sito web dedicato

- *Controllo delle irroratrici:*
[Gli obblighi per le aziende](#)
- *La normativa di riferimento:*
[Direttiva 128](#)
[Decreto Legislativo 150/2012](#)
[Piano di Azione Nazionale](#)
- *Le disposizioni regionali:*
[DGR 1158 del 26/07/2011](#)
[Decreto n. 41 del 27 ottobre 2014](#)
[Allegato A decreto n. 41](#)
- *Modulistica per la richiesta controllo da parte dell'utente al Centro Prova:*
[Richiesta controllo](#)
- *Elenco Centri Prova autorizzati o riconosciuti in Veneto:*
[Centri Prova autorizzati](#)
- *Modulistica utile per i Centri Prova:*
[Richiesta di autorizzazione CP](#)
[Rapporto di Prova irroratrici per erbacee](#)
[Rapporto di Prova irroratrici per arboree](#)
[Rapporto di Prova lance a mano](#)
[Rapporto di Prova spalleggiate a motore](#)
[Attestato di funzionalità](#)
[Bollino](#)
[Indicazioni per la regolazione](#)
[Modulo per trasmissione trimestrale dati controlli](#)
- *Modulistica per il mutuo riconoscimento di Centri Prova di altre Regioni operare in Veneto:*
[Richiesta di mutuo riconoscimento](#)
[Comunicazione di attività in Veneto](#)
- *Guida de L'Informatore Agrario:*
Usi sostenibili e irroratrici

6.7.2

Le manutenzioni

(controlli tecnici periodici)

Le **manutenzioni** (controlli tecnici periodici) sono obbligatori e servono a mantenere **in efficienza** l'irroratrice e garantirne le condizioni di **sicurezza**.

Vanno attuate in base alle **istruzioni del libretto di uso e manutenzione** in dotazione.



Prima dell'inverno deve essere:

- **svuotata** dell'eventuale miscela residua nel serbatoio e nelle tubazioni;
- **pulita**, con particolare attenzione per filtri e ugelli.

Le manutenzioni da effettuare (1/5)

Il **circuito idraulico** (pompa e manometro).

Non devono esserci **perdite** di acqua o olio lubrificante.

Controllare il **livello dell'olio** nel bicchiere trasparente.

Verificare la pressione del compensatore (70-80% della pressione di esercizio della macchina).



Se si riscontra una tenuta imperfetta potrebbe essere sufficiente spruzzare dello spray lubrificante nella valvola; in questo caso la perdita dovrebbe scomparire quasi subito; se la pressione non si mantiene la membrana è quasi sicuramente rotta.

Le manutenzioni da effettuare (2/5)



La **tenuta dei raccordi**:

- immettere qualche decina di litri d'acqua pulita nel serbatoio;
- mettere in funzione la macchina per qualche minuto, con motore al minimo, con ugelli e filtri smontati in modo da espellere le impurità dall'impianto, provando nel contempo ad azionare tutte le valvole e il regolatore;
- rimontare le cartucce dei filtri e gli ugelli;
- azionare l'impianto, aumentando via via la pressione e verificando il buon funzionamento del manometro.

In caso di perdite d'acqua dai raccordi **in plastica** non si deve serrare eccessivamente (le filettature in plastica si rovinano) ma controllare le guarnizioni, eventualmente sigillando con teflon.

Le manutenzioni da effettuare (3/5)

Il funzionamento del **manometro**



Il manometro deve essere ben leggibile dal posto di guida, quindi di diametro adeguato (almeno 63 mm se a portata di mano dell'operatore, 100 mm se montato sulla macchina); la scala di lettura deve avere una risoluzione di 0,2 bar per impieghi fino a 5 bar, e di un bar per l'uso fino a 15 bar.

Le manutenzioni da effettuare (4/5)

La pulizia degli **ugelli** va fatta con aria compressa o con uno spazzolino (*vanno bene anche quelli da denti*), **mai con utensili a punta**.



Va verificata anche la funzionalità dei dispositivi **antigoccia**: dopo 5 secondi dalla chiusura dell'erogazione non ci devono essere gocciolamenti.

Le manutenzioni da effettuare (5/5)



Le **protezioni dell'albero cardanico** devono essere a norma e il sistema di trattenuta deve essere presente e operare in modo sicuro.

I **dispositivi di protezione delle parti in movimento** (es. gruppo ventilatore) devono essere montati e in buone condizioni.

Attenzione anche alle **connessioni elettriche** che devono essere protette e in buono stato.

6.7.3

La regolazione

La regolazione (o taratura), deve essere eseguita **periodicamente dall'utilizzatore professionale**, per **adattare l'irroratrice alle specifiche realtà colturali** aziendali e definire il **corretto volume di miscela** da distribuire, tenuto conto delle indicazioni riportate nelle etichette dei PF.



La regolazione (o taratura) ottimizza l'utilizzo della macchina, migliora la qualità della distribuzione dei PF e riduce i rischi ambientali.

Regolazione effettuata dall'utilizzatore professionale



I dati sulle regolazioni effettuate, vanno **registrate** annualmente su **apposita scheda** da allegare al **registro dei trattamenti**.

I dati riguardano, *con riferimento alle attrezzature impiegate*, la **data** di esecuzione della regolazione e i **volumi** di irrorazione utilizzati per le principali tipologie colturali.

Regolazione effettuata dal Centro Prova

La regolazione (o taratura strumentale) dell'irroratrice **può essere eseguita anche presso i Centri Prova**, al termine del controllo funzionale, tramite idonee attrezzature (banchi prova).

L'agricoltore deve fornire informazioni relative alle principali colture, forme di allevamento, sesti d'impianto e volumi di distribuzione impiegati in azienda.



Tale operazione è sostitutiva della regolazione effettuata dall'utilizzatore.

I **principali parametri** operativi:

- **volume di distribuzione**;
- **tipo** di ugello;
- **portata** dell'ugello;
- portata (rapporto di trasmissione ventilatore e inclinazione delle pale) e **direzione dell'aria** generata dal ventilatore (posizione dei deflettori se presenti);
- **pressione** di esercizio;
- **altezza di lavoro** (solo per le barre irroratrici);
- **velocità** di avanzamento.

La regolazione o taratura strumentale è volontaria.

Regolazione delle **barre irroratrici**

Va stabilito prima il **volume di miscela** ad ettaro e il **tipo di polverizzazione**, *a seconda che si operi su terreno nudo o su coltura in atto.*



La **velocità di avanzamento** va scelta in funzione della regolarità del terreno e della stabilità della barra e va misurata cronometrando il tempo necessario a percorrere una determinata distanza (es. 100 m), in condizioni operative, ossia con la trattrice e l'irroratrice con il serbatoio pieno a metà.

La **velocità di avanzamento** si calcola dividendo lo spazio percorso (in metri) per il tempo necessario (misurato in secondi).

Il risultato si moltiplica per 3,6 in modo da esprimere la velocità in km/ora.

Calcolo della velocità di avanzamento

$$\text{Velocità (km/h)} = \frac{\text{distanza percorsa (m)} \times 3,6}{\text{tempo in secondi (s)}}$$

$$\text{Esempio: } \frac{100 \text{ m} \times 3,6}{80 \text{ s}} = 4,5 \text{ km/h}$$

La **portata degli ugelli**, espressa in litri al minuto, viene calcolata con la seguente formula:

Calcolo della portata

$$\text{Portata teorica di ogni ugello (l/min)} = \frac{\text{Velocità (km/h)} \times \text{larghezza di lavoro* (m)} \times \text{Volume di distribuzione (l/ha)}}{600 \times \text{numero di ugelli}}$$

$$\text{Esempio: } \frac{4,5 \text{ km/h} \times 1,8 \text{ m} \times 400 \text{ l/ha}}{600 \times 8} = 0,67 \text{ l/m}$$

$$\text{Portata teorica complessiva degli ugelli (l/m)} = \text{Portata di ogni ugello (l/min)} \times \text{numero di ugelli in uso}$$

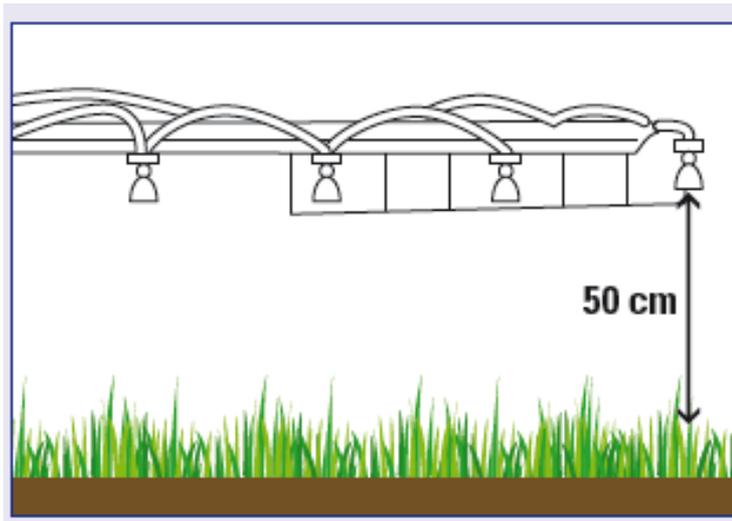
* per larghezza di lavoro si intende:

- lunghezza barre per colture erbacee
- larghezza interfila per colture arboree

In caso di forte differenza di portata tra gli ugelli verificare se:

- ugelli occlusi, filtro occluso = **pulire**
- ugelli deteriorati, ugelli non conformi = **cambiare**
- dispositivo antigoccia troppo vecchio = **cambiare**

A questo punto si potrà **scegliere la combinazione tipo di ugello e pressione** in grado di dare la portata richiesta, consultando le tabelle del costruttore o il manuale dell'irroratrice.



È infine importante definire la giusta **altezza della barra dal bersaglio**, in modo da garantire la corretta sovrapposizione dei getti e, di conseguenza, l'uniformità di distribuzione trasversale.

Regolazione degli atomizzatori

La loro **regolazione** è **più complessa** in quanto entrano in gioco anche la **regolazione dell'aria**, il **numero e la direzione** degli ugelli.



Nelle colture arboree **le regolazioni sono molto più frequenti**, in quanto nel corso della stagione cambiano la parete vegetativa e la superficie fogliare.

Se gli ugelli utilizzati sono tutti uguali

= si può usare la stessa formula usata per le barre, ricavando la portata di ogni ugello in l/min.

Se invece sono utilizzati ugelli con portate diverse

= ci si limiterà a definire con la formula la portata complessiva degli ugelli. La formula in questo caso diventa semplicemente:

$$Q = \frac{V \cdot v \cdot L}{600}$$

dove:

Q = portata complessiva degli ugelli (l/min)

V = volume di miscela (l/ha)

v = velocità avanzamento (km/h)

L = larghezza di lavoro o larghezza della barra, in metri

Regolazione degli ugelli

- Aprire un adeguato numero di ugelli per evitare di irrorare al di sopra o al di sotto del profilo della vegetazione.
- La posizione, l'orientamento e la loro portata devono permettere la distribuzione su tutta la parete vegetativa.

Regolazione dell'aria

- La corretta regolazione dell'aria si ottiene quando le gocce erogate penetrano completamente nella chioma e non si apprezza alcuna dispersione di gocce oltre il filare trattato.

Per **valutare il livello di penetrazione delle gocce nella vegetazione**, prima di eseguire il trattamento, effettuare una valutazione visiva (prova con acqua pulita).

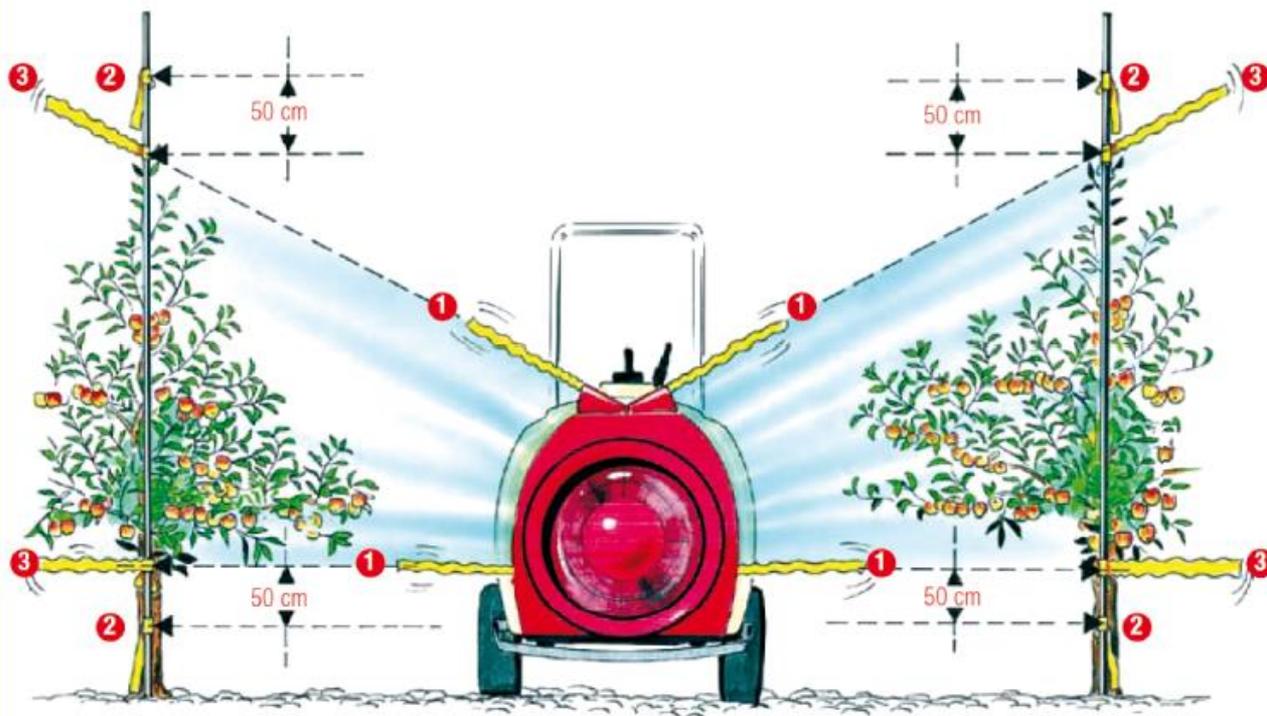
Per **regolare la velocità e il volume di aria** si può intervenire:

- sull'angolazione (idonea) delle pale del ventilatore;
- sulla velocità di rotazione del ventilatore attraverso l'apposito cambio di velocità (se presente);
- sul regime di rotazione della presa di forza del trattore.

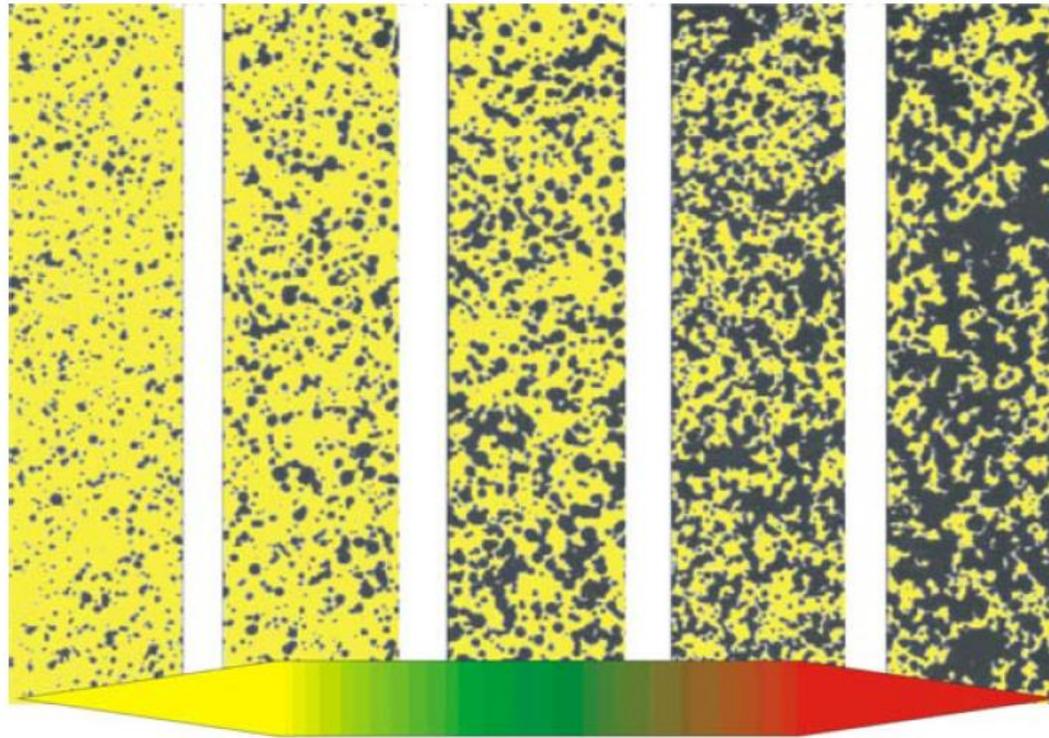
La corrente d'aria deve essere indirizzata verso la vegetazione da trattare: la verifica può essere effettuata ponendo dei nastri agli estremi dei punti di uscita dell'aria dal ventilatore e sulla vegetazione.

Come operare sulle irroratrici per colture arboree o in parete:

In molte irroratrici è possibile operare la regolazione del numero di ugelli necessari e il flusso d'aria generato dalla ventola attraverso la modifica della portata complessiva dell'aria e dell'orientamento dei deflettori, per adattarlo alle varie tipologie di chioma e forme di allevamento presenti all'interno dell'azienda.



- Sistemare l'atomizzatore fra due filari
- Fissare nastri di plastica o di stoffa sui deflettori superiori ed inferiori **1**
- Fissare dei nastri di plastica o di stoffa 50 cm sopra il punto massimo della pianta e 50 cm sotto il punto più basso della vegetazione **2**
- Fissare dei nastri sull'estremità superiore ed inferiore della pianta **3**
- Mettere in azione il ventilatore
- Operare sui deflettori fino a quando i nastri **1** sono in linea con quelli situati alle estremità della vegetazione **3** facendo attenzione che i nastri di controllo **2** non siano interessati dal flusso d'aria
- In assenza di deflettori fissare i nastri di controllo sulla base inferiore e superiore dell'irroratrice.



copertura scarsa

copertura eccessiva

Effettuare verifiche in campo, con acqua pulita, per confermare la bontà delle regolazioni effettuate.

Per la verifica della qualità della bagnatura impiegare **cartine idrosensibili**.

CAPITOLO 6

GESTIONE DEI

PRODOTTI FITOSANITARI

4/5

6.8 Proteggere l'ambiente

6.8.1 Misure di mitigazione della deriva

6.8.2 Misure di mitigazione del ruscellamento



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*



PROTEGGERE L'AMBIENTE (6.8)

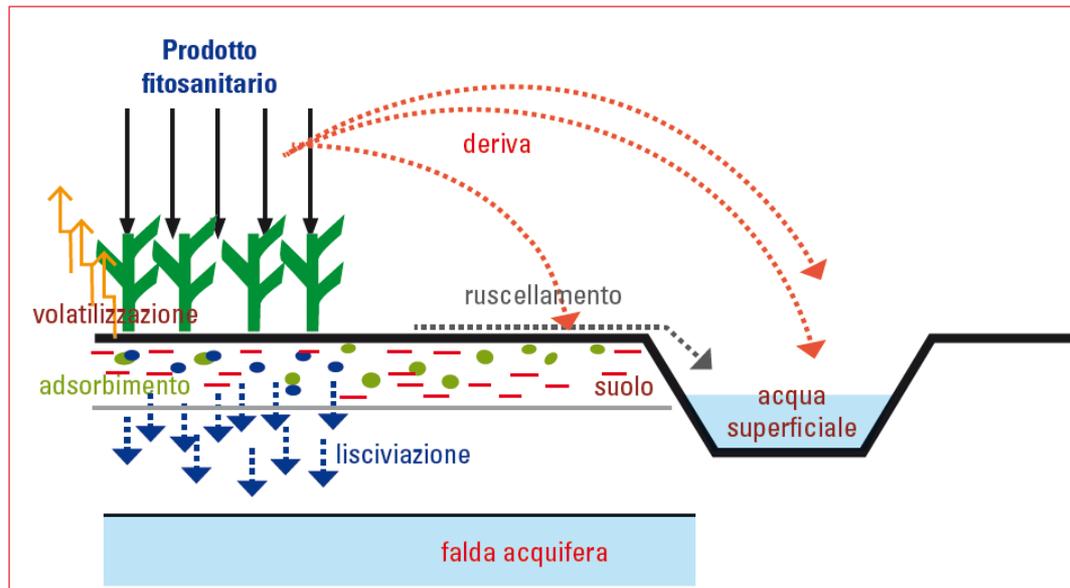
Misure di mitigazione della deriva (6.8.1)

Misure di mitigazione del ruscellamento (6.8.2)



La **contaminazione** dei **corpi idrici superficiali**, a seguito dell'uso di PF, può verificarsi attraverso tre vie principali:

- per **deriva** - per **ruscellamento** - per **drenaggio**.



Nelle condizioni operative e ambientali italiane si è affrontato prioritariamente il rischio di contaminazione per deriva e per ruscellamento.

Attraverso una **valutazione del rischio di contaminazione** si può capire se l'uso di uno specifico PF comporta un rischio **“inaccettabile”** per l'ambiente acquatico.

In tal caso si devono mettere in atto **misure di mitigazione del rischio** capaci di ridurre gli apporti di PF nelle acque.

Si può così:

- **utilizzare i PF** necessari per la protezione delle colture,
- mantenere la **qualità delle risorse naturali**.



6.1

Misure di mitigazione della deriva

6.1 Misure di mitigazione della deriva

Cosa è la deriva?

La **deriva del PF** è la quantità di miscela erogata dall'irroratrice nel corso del trattamento che, per azione delle correnti d'aria, viene allontanata dall'area oggetto della distribuzione, verso qualsiasi sito non-bersaglio.



Effetti negativi della deriva (1/2)

- La **contaminazione** di **corsi d'acqua**, parchi naturali ed aree umide.



Organismi bersaglio di contaminazione delle acque



Effetti negativi della deriva (2/2)



- La **contaminazione** di aree **frequentate dalle persone** (scuole, ospedali, campi sportivi, parchi giochi per bambini; abitazioni, orti e giardini privati; strade aperte al pubblico).

- La **contaminazione** di **coltivazioni** poste in vicinanza del campo trattato con presenza di residui di s.a. non ammesse sulla coltura interessata.

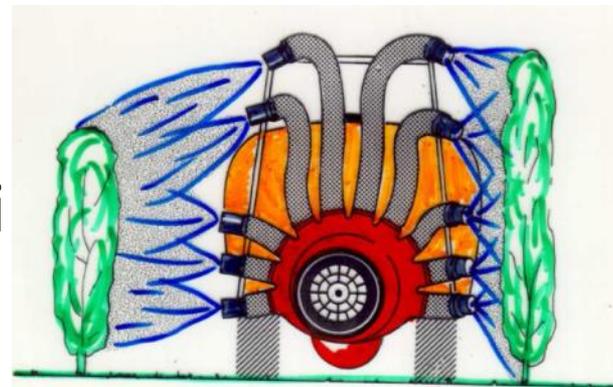


Le misure di mitigazione della deriva

Le misure possono essere:

- **Misure dirette:**

il tipo di **irroratrici** e le modalità di impiego.



- **Misure indirette:**

limitare l'esposizione alla deriva di aree sensibili (**fasce di rispetto non trattate**, **siepi**, o altre **barriere fisiche**, quali, ad esempio, **frangivento** o **reti antigrandine**).



Le misure di mitigazione della deriva

Le **misure di mitigazione** possono essere **imposte per legge**:

- nelle etichette dei PF
- nei regolamenti comunali

Nel 70% delle nuove etichette è presente la frase:
«**Organismi acquatici**: per proteggere gli organismi acquatici non trattare in una **fascia di rispetto di x metri dai corpi idrici superficiali**.».



Tutela della popolazione e dei gruppi vulnerabili

REGOLAMENTI COMUNALI

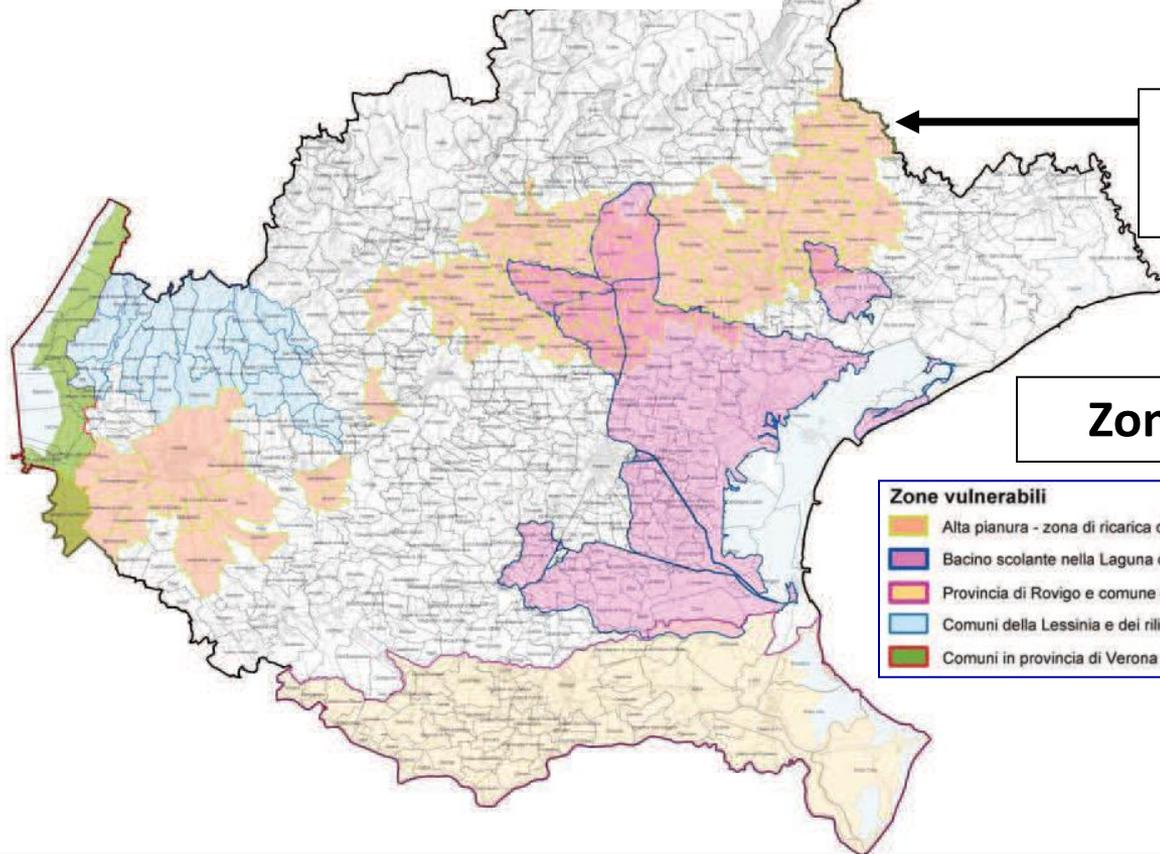
- Comuni della Val di Non (Trento)
- Comuni del Prosecco (Treviso)
- Comuni della Valpolicella (Verona)



Regione del Veneto
DGR n. 1379 del 17 luglio 2012
Proposta di Regolamento
comunale sull'uso dei PF.

Definizione delle zone vulnerabili ai PF ai sensi dell'art. 93 D.Lgs 152/2006

**“PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE”
Delibera del Consiglio Regionale n. 107
del 5 novembre 2009**



**Zone vulnerabili da
Prodotti Fitosanitari**

Zone vulnerabili da nitrati

Zone vulnerabili

- Alta pianura - zona di ricarica degli acquiferi (Deliberazione del Consiglio Regionale n. 62 del 17 maggio 2006)
- Bacino scolante nella Laguna di Venezia (Deliberazione del Consiglio regionale n. 23 del 7 maggio 2003)
- Provincia di Rovigo e comune di Cavarzere (D.Lgs. 152/2006)
- Comuni della Lessinia e dei rilievi in destra Adige
- Comuni in provincia di Verona afferenti al bacino del Po

Tra gli interventi di mitigazione della deriva vi sono anche interventi “strutturali” come la realizzazione di “**fasce di rispetto**” che talvolta sono delle “**tare improduttive**” (*capezzagne inerbite, siepi, aree a vegetazione naturale o semi-naturale, ecc.*) che opportunamente gestite possono avere ottimi effetti di protezione ambientale (*ed essere compensate da contributi pubblici, come il PSR*).



Fasce tampone vegetate.



Nelle etichette dei PF ci possono essere specifiche indicazioni per le “Fasce di rispetto”. Alcuni esempi:

- “Utilizzare ad una **distanza dai corsi d’acqua non inferiore a 40 m** per fruttiferi, 10 metri per colture orticole, 5 metri per tabacco, cotone, floreali e ornamentali”.
- “Non trattare in una fascia di rispetto di 20 metri dai corpi idrici, **oppure** usare ugelli antideriva e pressione inferiore a 8 atm”.
- **Fascia di rispetto inerbita** non trattata **di 20 metri** dai corpi idrici superficiali; l’ampiezza di tale fascia **può essere ridotta a 15 metri** utilizzando ugelli antideriva ad iniezione ad aria con pressione < 8 bar.
- Per proteggere gli organismi acquatici **utilizzare ugelli con riduzione della deriva del 90% o rispettare una fascia di sicurezza** non trattata di 12 metri da corpi idrici superficiali per la vite.

Riduzione della deriva (*sintesi*)

Tipo di macchine

- Ugelli antideriva
- Convogliatori dell'aria
- Tunnel

Regolazione

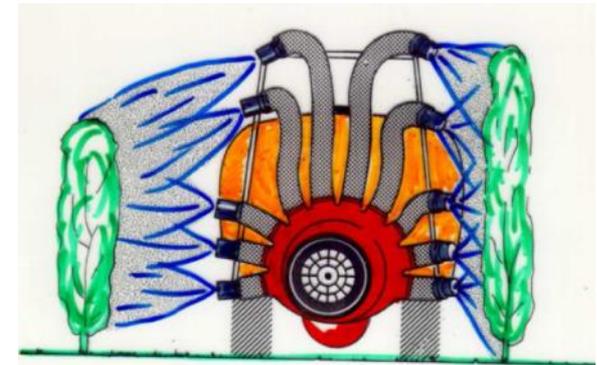
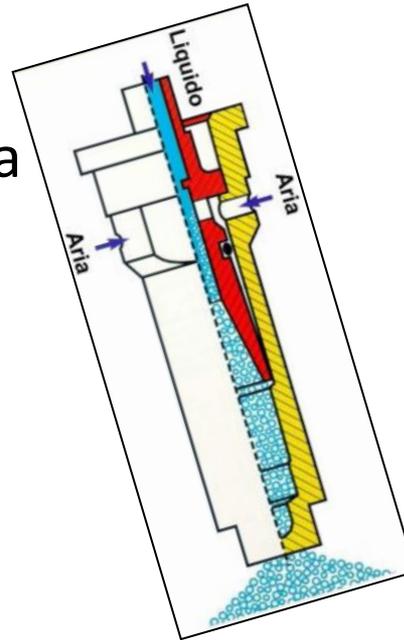
- Pressione
- Altezza della barra
- Regolazione dell'aria

Condizioni ambientali

- Presenza di siepi
- Reti antigrandine
- Vento - intensità e direzione
- Temperatura

Condizioni operative

- Velocità di avanzamento
- Trattare le ultime file solo verso l'interno



I fattori considerati o su cui si può intervenire:

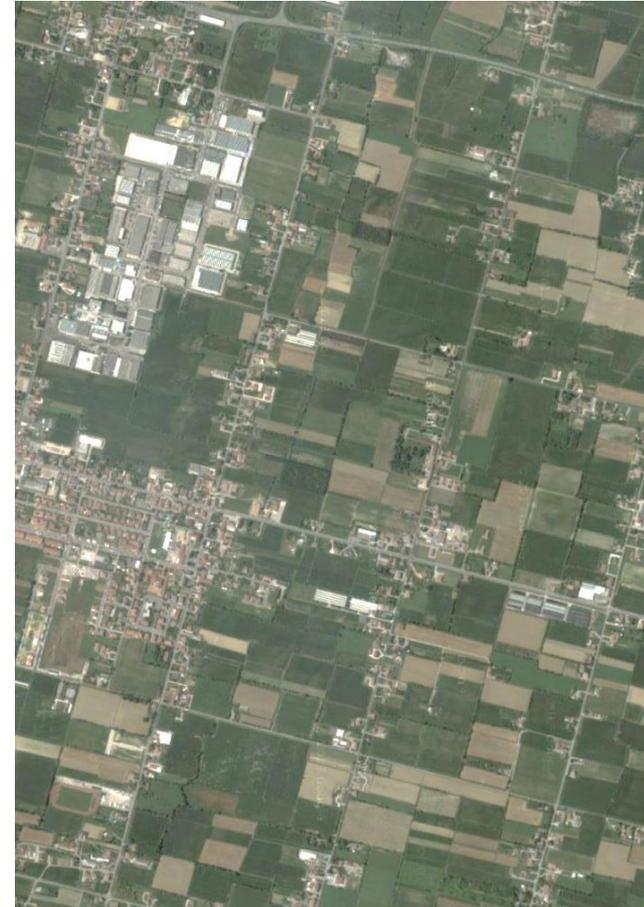
1. Fattori ambientali
2. Condizioni meteorologiche
3. Generazione dello spray
4. Tipologia di attrezzature
5. Corretto utilizzo e regolazione dell'irroratrice

1. Fattori ambientali

Va considerata:

- l'**elevata frammentazione aziendale**;
- l'**urbanizzazione diffusa**, con aree agricole e residenziali in contatto;
- la vicinanza di **acque**, di superficie e profonde;
- lo **stato della coltura** (forma di allevamento di frutteto o vigneto, densità vegetazione, ecc.).

L'entità della deriva può essere molto elevata nei trattamenti al bruno e nelle prime fasi vegetative.



2. Condizioni meteorologiche



La **velocità del vento** è il fattore principale che influenza la quantità di gocce fini che vengono trasportate al di fuori dell'area trattata.

Se non vi sono limiti di velocità del vento stabiliti da **disposizioni locali** (es. 2 m/s), o riportate in **etichetta** (es. «Attenzione: operare in assenza di vento») è bene operare con **velocità del vento non superiore a 2,5 massimo 3,0 m/s**.

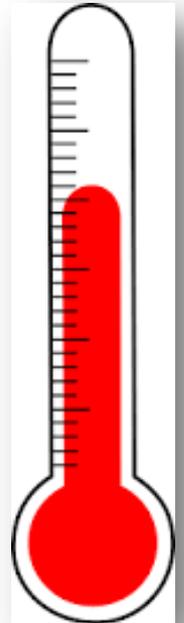
Umidità e temperatura dell'aria

Con **ridotta umidità dell'aria**,
aumenta l'evaporazione delle goccioline irrorate e
la quantità di gocce molto fini e quindi
aumenta il rischio di deriva.



Con **temperatura dell'aria elevata**,
le gocce fini tendono ad evaporare prima di arrivare sulla
vegetazione e a risalire verso l'alto nell'atmosfera.
Ricadono a terra dopo e così **aumenta il rischio di deriva.**

Questo fenomeno (**deriva termica**) si verifica facilmente con
trattamenti effettuati in serata, al termine di una giornata calda.
Preferire le ore più fresche della giornata (mattino).



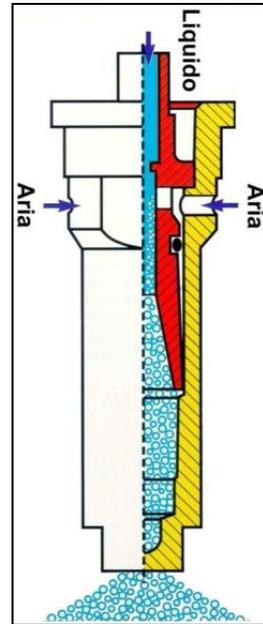
3. Generazione dello spray

La **corretta scelta degli ugelli** rappresenta una delle principali misure di mitigazione della deriva.

Gli **ugelli a iniezione d'aria (sigla AI)**, sono in grado di abbattere la deriva **dal 50 al 90%** rispetto agli ugelli convenzionali.

Sia gli ugelli a fessura che quelli a turbolenza, grazie ai sistemi ad iniezione d'aria, generano **gocce più grandi** in quanto inglobano al loro interno **microscopiche bolle d'aria**, che sono quindi **meno soggette alla deriva**.

*NB - Operando con ugelli ad iniezione d'aria:
verificare sempre la **corretta pressione di esercizio**
indicata nel manuale di istruzioni.*



Classificazione ugelli e attrezzature

Classificazione delle irroratrici in funzione della riduzione della deriva secondo le norme ISO 22866 e ISO DIS 22369

A	>= 99%	B	95-99%
C	90-95%	D	75-90%
E	50-75%	F	25-50%



TABELLA 2 - Tipologie di ugelli e loro campi di impiego

	Tipo ugello e spaziatura sulla barra					
	fessura 110° (50 cm)	fessura 80° (50 cm)	cono 80° (33-50 cm)	doppia fessura (50 cm)	antideriva inclusione d'aria (50 cm)	specchio (1-3 m)
Distribuzione su terreno	■	■	■	■	■	■
Penetrazione nella vegetazione	■	■	■	■	■	■
Sensibilità al vento	■	■	■	■	■	■
Sensibilità variazioni altezza di lavoro	■	■	■	■	■	■
Sensibilità otturazione	■	■	■	■	■	■
Erbicidi post emergenza iniziale	■	■	■	■	■	■
Erbicidi post emergenza piena vegetazione	■	■	■	■	■	■
Fungicidi e insetticidi	■	■	■	■	■	■
Erbicidi non selettivi sistemici	■	■	■	■	■	■
Fertilizzanti liquidi	■	■	■	■	■	■

■ Impiego in grado di fornire un ottimo risultato. ■ Impiego accettabile. ■ Impiego sconsigliabile, ma possibile in certi casi. ■ Impiego da evitare.
 Fonte: Enama.

La modifica dello spray può essere ottenuta anche con l'impiego dei **coadiuvanti antideriva**, che modificano la viscosità, e quindi le dimensioni delle gocce erogate e le portate degli ugelli, ma anche la volatilità delle gocce.



*NB - **Verificare in etichetta** se è possibile aggiungere al PF i prodotti coadiuvanti, che vanno utilizzati alla dose indicata.*

*NB - Molte formulazioni di PF sono già ottimizzate e **non richiedono** l'aggiunta di coadiuvanti.*

4. Tipologia di attrezzature

Per le **irroratrici a barre**:

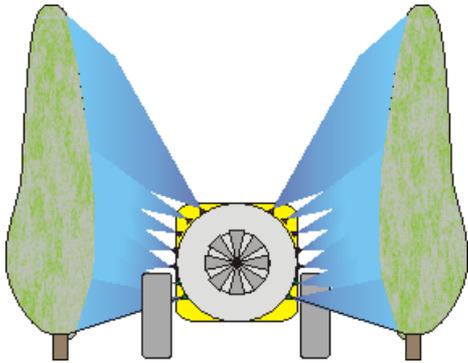
- installare ugelli ad iniezione d'aria (AI);
- dotarsi di «manica d'aria»;
- utilizzare schermature per trattamenti localizzati.



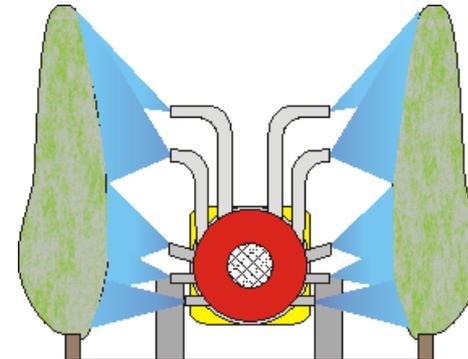
Per le **irroratrici per arboree** (atomizzatori):

- usare ugelli antideriva,
- gestire l'aria avvicinando il getto d'aria alla chioma.

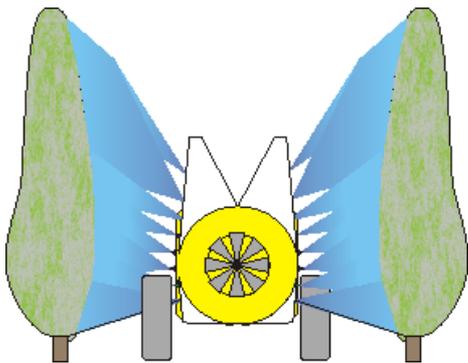
► Convenzionale



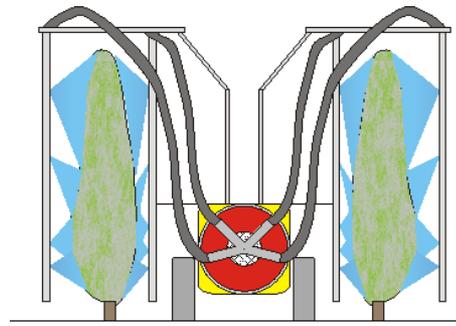
► Flussi orientabili



► Torretta



► Scavallatrici/a recupero (tunnel) **(SOLUZIONE OTTIMALE)**



È importante la **facilità di regolazione della macchina irroratrice**, in funzione di fattori ambientali e delle caratteristiche della vegetazione.

Accessori utili:

- la presenza di deflettori;
- i ventilatori con inclinazione delle pale o numero di giri facilmente regolabili;
- barre dotate di porta ugelli multipli;
- sistemi di compensazione della pressione per mantenere costante la pressione nelle singole sezioni di barra.



5. Corretto utilizzo e regolazione dell'irroratrice

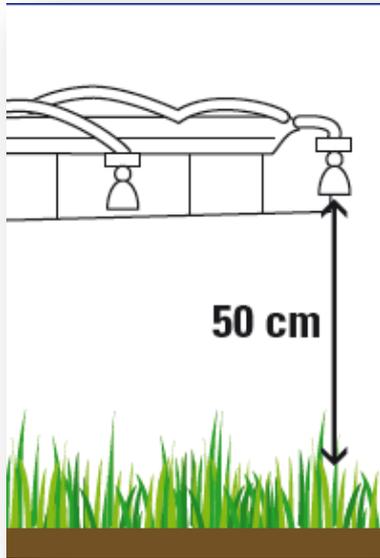
Barre irroratrici

Valutare:

- a) la velocità di avanzamento,
- b) l'altezza della barra,
- c) la pressione di esercizio.

-
- a) Aumentando la **velocità di avanzamento**, le gocce sono esposte al vento per più tempo e si aumenta la turbolenza dell'aria intorno all'irroratrice generando una "scia" di gocce.

Con ugelli convenzionali la velocità non deve superare i 6 km/h.



b) L'**altezza di lavoro** della barra non deve mai superare i 50-60 cm pena un notevole aumento della deriva.

Va considerata anche la **stabilità e le possibili oscillazioni della barra**, per l'uniformità di distribuzione e la deriva.



c) La **pressione** determina il grado di polverizzazione degli ugelli: dovrebbe essere per quanto possibile contenuta.

Irroratrici per vigneto e frutteto

Limitare la velocità di avanzamento e la **pressione**.

Adattare il **numero e il tipo di ugelli** al **profilo** della vegetazione (evitare di indirizzare i getti al di sopra o al di sotto della chioma).

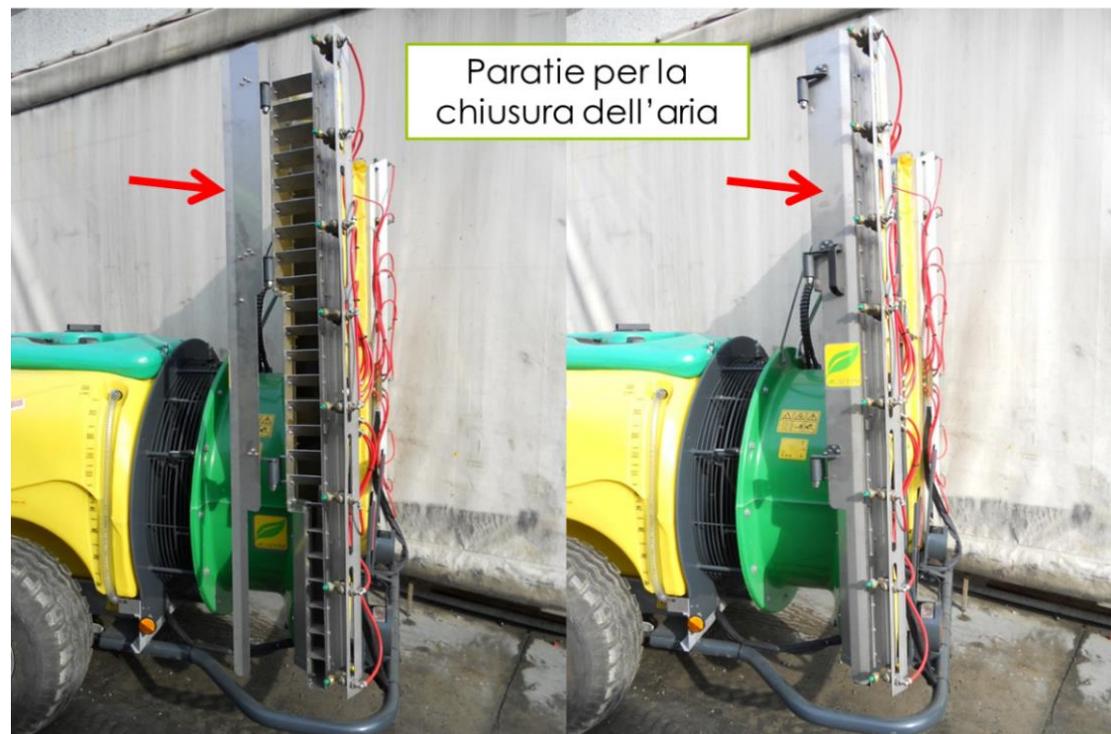
Regolare portata, direzione e velocità del **flusso d'aria** in funzione dello spessore e della densità della vegetazione

(le gocce erogate devono penetrare nella chioma e non disperdersi oltre il filare trattato).



Per limitare la deriva, è fondamentale **trattare l'ultimo filare** o gli ultimi 4-5 filari, in vigneto o frutteto, **solo verso l'interno**. Il trattamento verso l'esterno, sulle ultime file (eccetto l'ultima) potrebbe essere effettuato escludendo l'aria.

Occorre prestare particolare attenzione alla chiusura dell'erogazione e dell'aria ai margini dell'appezzamento, in fase di svolta.



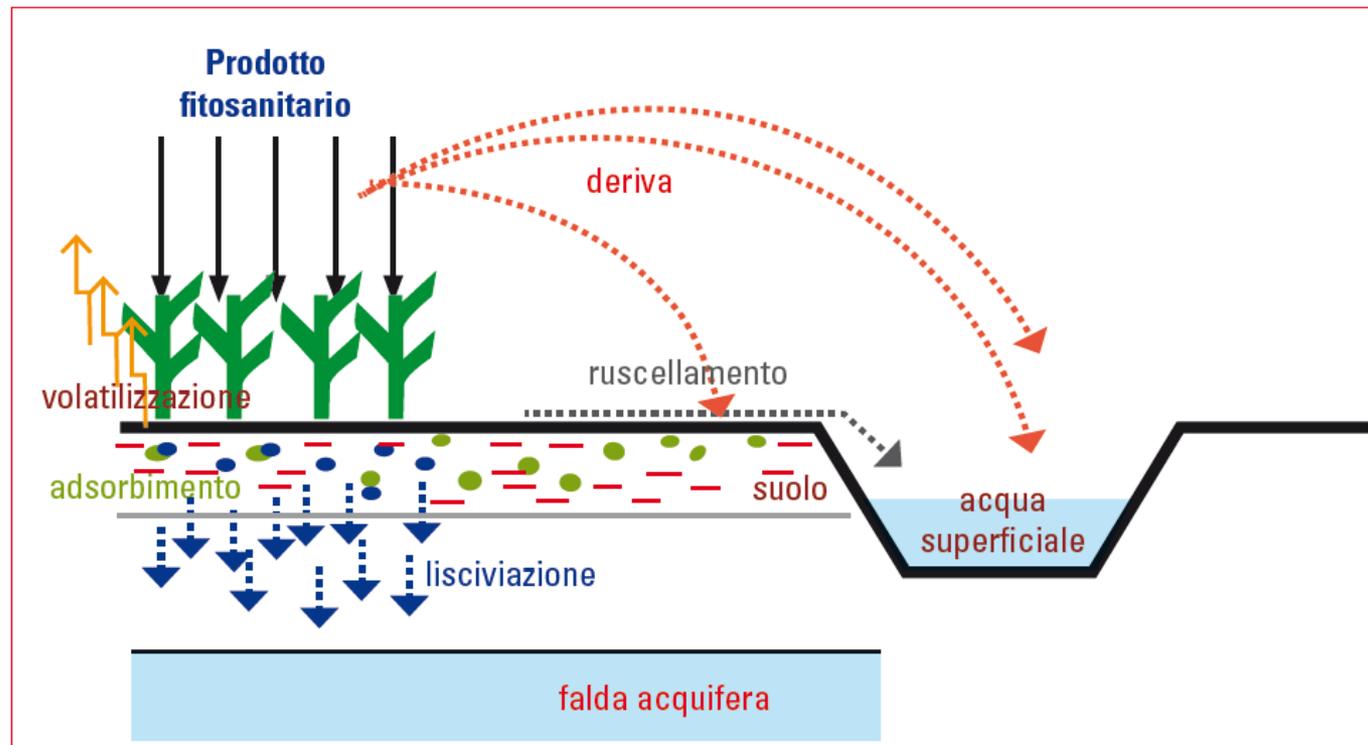
6.8.2

Misure di mitigazione del ruscellamento

6.8.2 Misure di mitigazione del ruscellamento

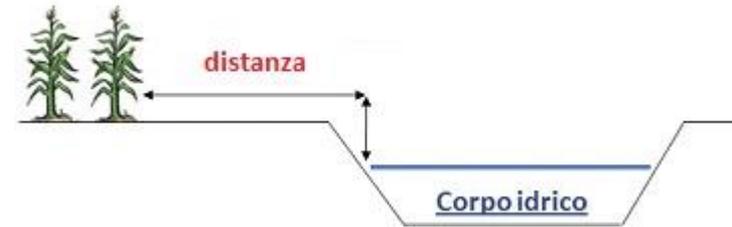
Il **ruscellamento** consiste nel movimento sulla superficie del suolo dell'acqua e dei materiali in essa disciolti e/o sospesi.

Il ruscellamento si verifica a seguito di eventi piovosi o interventi irrigui e pertanto nel corso dell'anno il fenomeno può ripetersi più volte.



Fattori che influenzano il rischio di ruscellamento (1/2)

- La **distanza** dai corpi idrici superficiali
(+ distante = - ruscellamento)



- **Caratteristiche del suolo**
(+ infiltrazione nel suolo = - ruscellamento o erosione)

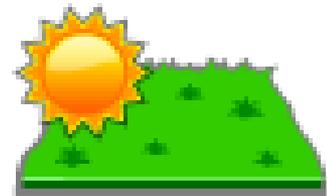
- **Distribuzione delle piogge** (frequenza, intensità)
(+ piogge intense + piogge di lunga durata = + ruscellamento o erosione)



- **Pendenza e forma del campo**
(campi + ripidi e lunghi = + ruscellamento o erosione)



- **Copertura del suolo**
(suolo + scoperto es. seminativo prime fasi o terreno nudo = + ruscellamento o erosione)



Fattori che influenzano il rischio di ruscellamento (2/2)

Caratteristiche dei PF:

il rischio di trasferimento ai corpi idrici per ruscellamento è legato alla loro **persistenza**, che può essere espressa come **DT50, tempo medio di dimezzamento nel suolo**, in giorni.

Vengono considerate **molto persistenti** le s.a. con DT50 **superiore a 180 giorni**.

Sono inoltre importanti le caratteristiche fisiche che condizionano la mobilità delle sostanze nel suolo, specialmente:

- la solubilità in acqua,
- la capacità di legarsi ai colloidali e alla sostanza organica.

Misure di mitigazione al ruscellamento:

1. Gestione del suolo
2. Pratiche colturali
3. Fasce tampone vegetate
4. Altre strutture di ritenzione
5. Scelta e applicazione dei PF



Ruscellamento superficiale.

1. Gestione del suolo

Pratiche che contribuiscono a **migliorare la struttura** del terreno, la sua **porosità**, e a ridurre la compattazione.

Ad esempio è consigliabile:

- **alternare diverse tecniche di lavorazione** dei terreni (*ripuntatura o minime lavorazioni*);
- **evitare di affinare** eccessivamente il letto di semina, per limitare la formazione di crosta superficiale.





2. Pratiche colturali

- Rotazione tra colture con diversa profondità dell'apparato radicale.
- Copertura del suolo con colture che ricoprono il terreno nei mesi invernali (*cover crops*).
- Interramento dei residui e l'apporto di sostanza organica.
- Nei vigneti e frutteti, particolarmente se in pendio, l'inerbimento è essenziale (*riduce il flusso d'acqua superficiale, aumenta l'infiltrazione, riduce il compattamento*).

3. Fasce tampone vegetate

Possono essere:

- fasce erbacee poliennali;
- fasce boscate.



Favoriscono l'**infiltrazione** delle acque di ruscellamento.

Rallentano il flusso delle acque superficiali.

Trattengono i **sedimenti** erosi con il flusso d'acqua.

Incrementano la **biodiversità**.

L'azione delle fasce tampone è strettamente dipendente dal loro posizionamento, larghezza, oltre che dalla loro gestione (*non dovrebbero essere utilizzate per il passaggio dei mezzi agricoli, in quanto il compattamento ne riduce la funzionalità*).

Larghezza: da 3 a 5 metri.

4. Altre strutture di ritenzione

L'**inerbimento controllato di argini e canali**, il loro corretto dimensionamento in relazione agli eventi piovosi tipici dell'area, possono contribuire a trattenere i sedimenti provenienti dal campo trattato.



Figura 3.15 – Modalità di gestione della vegetazione in alveo funzionale a massimizzare i processi autodepurativi. La vegetazione palustre non è asportata totalmente, lasciando due strisce vegetate al piede della sponda. In questo modo le acque del canale possono attraversare, con velocità limitata, la zona vegetata e subire così i processi depurativi indotti da questo sistema fitodepurante naturale. (Fonte: Consorzio di bonifica Acque Risorgive).

Aree di ritenzione naturali o artificiali che permettono la permanenza delle acque per tempi sufficienti a ridurre la carica inquinante (*fitodepurazione*).

5. Scelta e applicazione dei PF



I **diserbanti residuali** sono tra i PF più a rischio di ruscellamento

(alta persistenza, distribuiti sul terreno nudo o con la coltura nelle prime fasi di sviluppo e in periodi ad elevata probabilità di piogge).

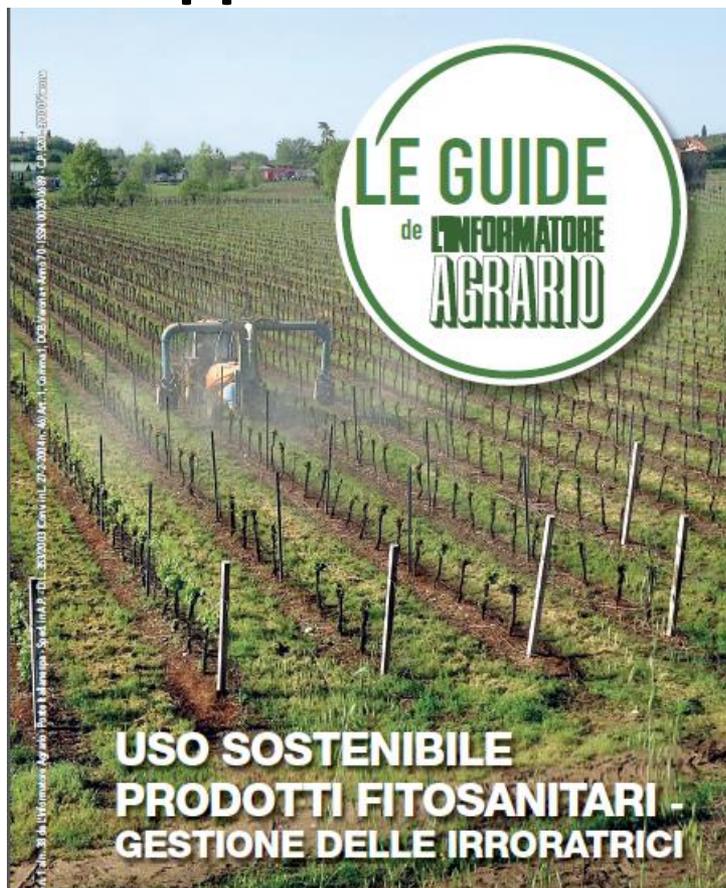
- **Scegliere i PF o l'epoca di impiego meno a rischio**

adottare strategie di diserbo in post emergenza, evitando o limitando l'uso di erbicidi residuali.

- **Ridurre le dosi ad ettaro**

usare il diserbo localizzato, preferire interventi tempestivi, che permettono l'uso di dosi ridotte su infestanti ai primissimi stadi vegetativi.

Per approfondimenti



Disponibile sul sito
<http://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/controllo-funzionale-e-regolazione-delle-irroratrici>

<http://www.topps.unito.it/>

RUSCELLAMENTO

Buone Pratiche Agricole
per la mitigazione del
rischio di ruscellamento di
prodotti fitosanitari

TOPPS
PROW&DIS

DERIVA

Le Buone Pratiche
per contenere la deriva
generata dalle macchine
irroratrici

e non dimenticare il ...
Manuale di uso e manutenzione

CAPITOLO 6

GESTIONE DEI

PRODOTTI FITOSANITARI

5/5

- 6.9 Pulire l'irroratrice al termine del trattamento
- 6.10 Smaltire le rimanenze e gli imballaggi dei PF
- 6.11 Compilare il Registro dei trattamenti



INN.Form
Innovazione, Formazione & Ricerca per la PMI
Via Degli Archi, 6 - 02049 Torri in Sabina (RI)
Tel. e Fax. 0765/62370 - 0765/680791
WEB: www.innform.it
E-Mail: innform@agroantellini.it
PEC: info@pec.innform.it

Ente di Formazione Professionale, *accendi il tuo futuro!*

6.9 Pulire l'irroratrice al termine del trattamento



Va presa in considerazione:

- a) la **miscela fitoiatrica residua** a fine trattamento,
- b) il lavaggio **interno**,
- c) il lavaggio **esterno**.

a) la miscela fitoiatrica residua a fine trattamento



Minimizzare la quantità di **miscela residua** **regolando l'attrezzatura** e **calcolando la quantità** di miscela effettivamente necessaria al trattamento.

La miscela residua nel serbatoio e ancora pescabile dalla pompa, può essere **applicata in campo** su colture per le quali il PF sia autorizzato (senza superare le dosi massime consentite).

In alternativa la miscela fitoiatrica residua va **conservata** in modo sicuro prima del suo riutilizzo o del conferimento per lo smaltimento.

b) lavaggio esterno dell'irroratrice

I depositi di PF che si accumulano sulla superficie **esterna** dell'irroratrice possono:



- **contaminare** l'area dove la macchina viene ricoverata;
- **danneggiare** parti dell'attrezzatura;
- **rappresentare un pericolo di contaminazione** per le persone che potrebbero avvicinarsi all'attrezzatura.

La **pulizia esterna** dell'irroratrice va effettuata **periodicamente**.

Il lavaggio può essere fatto

- in campo,
- in aree attrezzate

Il **lavaggio in campo** va fatto

- in aree **pre-definite**,
- **non** sempre le stesse,
- **evitando** le aree in prossimità di un corpo idrico e nelle zone di rispetto dello stesso.



Lavaggio in aree aziendali attrezzate

L'area deve essere **impermeabile** e attrezzata per **raccogliere le acque** contaminate.

Evitate di lasciare liquido contaminato sulla superficie dell'area attrezzata al termine delle operazioni di lavaggio.



Il **lavaggio** può avvenire in aree autorizzate, definite “**biobed**”, cioè aree nelle quali immettere i residui delle soluzioni di PF rimasti nelle irroratrici e le acque utilizzate per il lavaggio di queste apparecchiature.

*Le acque contaminate possono essere **biodegradate** all'interno di un substrato di terra e materia organica , o subire un procedimento di disidratazione naturale.*



Esempio di biobed (foto Visavi).

c) **lavaggio delle parti interne** della macchina irroratrice (*serbatoio, circuito idraulico, ecc.*) per evitare l'intasamento degli ugelli ed altri malfunzionamenti.

Ai fini della lavabilità interna del serbatoio il materiale più problematico è la vetroresina.



Serbatoio con acqua pulita per il lavaggio interno ed esterno dell'irroratrice.

Non **effettuare mai la pulizia in prossimità di un corpo idrico** o su un'area dove la miscela possa raggiungere la falda.

Non smaltire la miscela residua direttamente sul suolo.

Quando effettuare la pulizia interna dell'irroratrice:

- **se si cambia coltura**, se il PF impiegato per la coltura precedente non è autorizzato per la successiva coltura che si va a trattare;
- **se la miscela residua nell'irroratrice comporta rischi di intasamento** dei filtri e degli ugelli o di altri malfunzionamenti della macchina;



- **al termine dell'ultimo trattamento**, quando si prevede un successivo lungo periodo di inattività.

6.10

Smaltire le rimanenze e gli imballaggi di PF



RECUPERARE O SMALTIRE LE RIMANENZE DEI PF E DEGLI IMBALLAGGI (6.10)



Tutti i rifiuti prodotti dall'attività agricola sono **rifiuti speciali**.

I rifiuti sono classificati anche in funzione della loro pericolosità: **non pericolosi** e **pericolosi**.

Ad esempio:

- i contenitori di PF vuoti e bonificati sono *rifiuti speciali* non pericolosi;
- i residui di miscela di PF e i PF revocati sono *rifiuti speciali pericolosi*.



Rifiuti Speciali derivanti dall'attività agricola

Rifiuti Speciali Non Pericolosi	Rifiuti Speciali Pericolosi
Con riferimento ai prodotti fitosanitari	
Contenitori vuoti di PF bonificati	Contenitori vuoti di PF non bonificati
	Residui di miscela di prodotti fitosanitari
	Prodotti fitosanitari revocati
	Materiale di raccolta di sversamenti accidentali
Con riferimento ad altri rifiuti aziendali	
Imballaggi	Oli esausti
Film in polietilene per serre e pacciamatura	Filtri olio
Reti antigrandine, spaghi, tubi per l'irrigazione, manichette	Batterie
Cassette per frutta e verdura riutilizzabili	Lampade al neon per zootecnia
Rottami metallici, pneumatici usati	

**contenitori di
PF vuoti**

**rifiuti Speciali
non pericolosi**

Lavaggio

**Delibera Giunta
Regionale 1261/99**

Manuale: acqua = 20% volume contenitore
risciacqui = 3 (6 per PF T+ e T)

Meccanico: pressione = 3 bar \geq 4,5 l/min
tempo lavaggio = 40 sec
tempo sgocciolamento = 60 sec

residui di miscele

PF revocati o scaduti

**rifiuti
Speciali
Pericolosi**



È buona norma utilizzare i PF
**entro 2 anni dalla data di
confezionamento.**

**I contenitori vuoti dei PF
non devono essere
riutilizzati
e
non possono essere smaltiti
nei normali cassonetti per i
rifiuti urbani.**



Le confezioni di PF vuote e lavate possono essere conservate in **idonei contenitori o sacchi destinati esclusivamente a tale uso, ben identificabili**, all'interno di un luogo accessibile soltanto agli addetti ai lavori e riparato dalle intemperie (*deposito di PF o deposito temporaneo di rifiuti agricoli*).



Questa NON può essere la loro destinazione finale!

I contenitori vuoti possono essere causa di inquinamento, ma anche pericolo per le persone.



Dimetoato
(insetticida)



NB: era ancora mezza piena!

È vietato bruciare, interrare o abbandonare i PF.



NO!

incenerimento sul posto



nei campi



**Smaltimenti
non corretti**

NO!

in una roggia



Smaltimento PF “vecchi” (revocati e/o scaduti)



Rifiuti Speciali “Pericolosi”



Su tutti i contenitori di rifiuti **vanno poste etichette o contrassegni** che ne indichino chiaramente il contenuto.

Se i quantitativi in deposito non superano i 20 m³ per i rifiuti speciali non pericolosi, e i 10 m³ per i rifiuti speciali pericolosi, gli stessi **possono essere smaltiti entro l'anno** (in base ai quantitativi).

Il **conferimento** dei rifiuti va fatto **a Ditte autorizzate** per la gestione dei rifiuti speciali pericolosi e dei rifiuti speciali non pericolosi.

6.11

Compilare il Registro dei trattamenti



REGISTRARE I TRATTAMENTI (6.11)

Per **Registro dei trattamenti** (o *Quaderno di campagna*) si intende un modulo aziendale che riporti la cronologia dei trattamenti eseguiti sulle diverse colture, o, in alternativa una serie di moduli distinti, relativi ciascuno ad una singola coltura agraria.

Sono esentati dalla tenuta del Registro solo i soggetti che utilizzano PF in orti o giardini familiari il cui prodotto è destinato all'autoconsumo (fino al 26 novembre 2015).



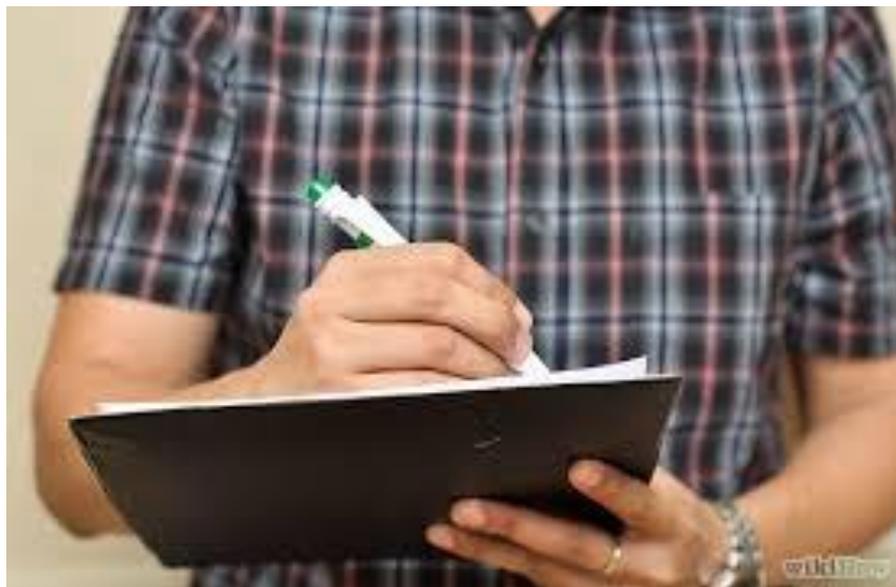
REGIONE VENETO

REGISTRO DEI TRATTAMENTI
CON PRODOTTI FITOSANITARI

(DPR 23 aprile 2001 n° 290 – art. 42)

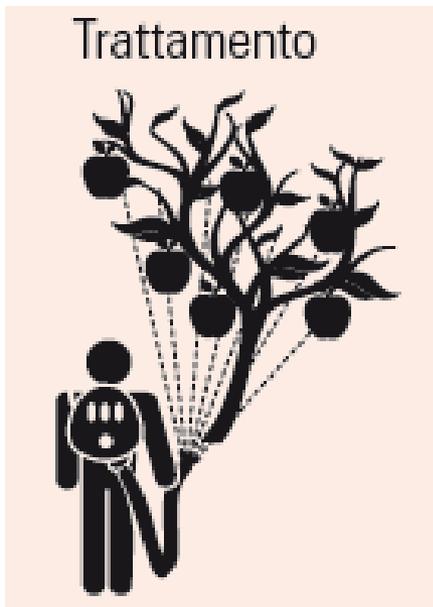
il Registro dei trattamenti deve **riportare**:

- i **dati anagrafici** relativi all'azienda;



- l'**avversità** che ha reso necessario il trattamento;
- la denominazione della **coltura trattata** e la relativa **estensione** espressa in ettari;

- la **data** del trattamento, il **prodotto** (PF formulato commerciale) e la relativa **quantità impiegata**, in kg o litri;
- le date delle **fasi fenologiche/agronomiche** principali di **ogni coltura**: semina o trapianto, inizio fioritura e raccolta.



**MAX
30 GIORNI**

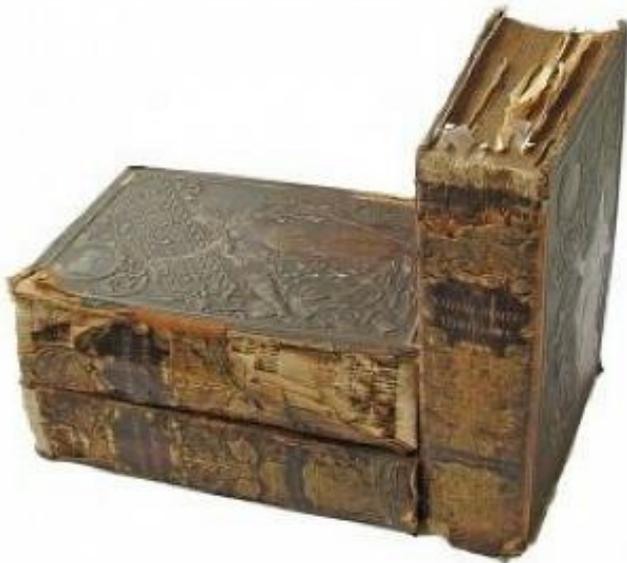


I trattamenti vanno **annotati** entro **30 giorni** dall'esecuzione del trattamento.

Fare attenzione ai Regolamenti di Polizia rurale, di competenza dei Comuni, che possono dare indicazioni diverse e, per questo, si suggerisce la compilazione entro le 48 ore.

Il Registro dei trattamenti va **conservato presso l'azienda e per almeno 3 anni**

successivi a quello a cui si riferiscono gli interventi.



NB - Vanno conservate per 3 anni anche le **fatture di acquisto** dei PF.

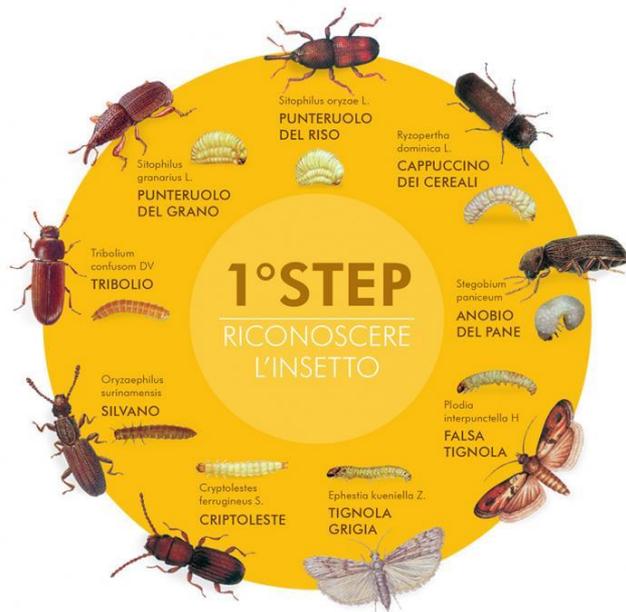


Il titolare o rappresentante dell'azienda agricola può compilare direttamente il Registro.

- 
- Oppure il titolare può avvalersi di **studi** professionali, organizzazioni di categoria, Centri di assistenza agricola (CAA) , previa notifica all'AUSSL di competenza;
 - Il Registro può essere **compilato** anche da un **utilizzatore diverso** dal titolare dell'azienda (il titolare deve sottoscriverlo al termine dell'anno solare);
 - Il Registro può essere **compilato e sottoscritto anche da persona diversa**, qualora l'utilizzatore dei PF non coincida con il titolare dell'azienda e nemmeno con l'acquirente dei prodotti stessi. Il Registro dovrà essere presente in azienda con la **delega** scritta da parte del titolare.



- Nel caso di **cooperative** di produttori che acquistano PF, con i quali effettuano trattamenti per conto dei loro soci, il Registro può essere **conservato presso la sede sociale** e deve essere compilato e **sottoscritto dal legale rappresentante** della Cooperativa previa **delega** rilasciatagli dal socio.



- Il Registro deve essere compilato anche in caso di interventi fitosanitari eseguiti per la difesa delle **derrate alimentari immagazzinate.**



- Il Registro deve essere utilizzato anche per gli **impieghi** effettuati in ambito **extra-agricolo.**

Tenere un elenco aggiornato degli interventi fitosanitari (*data, dose, coltura, prodotto utilizzato, avversità combattuta*) è l'**unico metodo** per:

- **pianificare** gli interventi fitosanitari avendo una visione generale dell'attività;
- **rispettare** le limitazioni per l'impiego e gli intervalli di sicurezza;
- **garantire** le produzioni in un'ottica di tracciabilità e rintracciabilità.



Il Contoterzista: trattamenti con PF e Registro



Il contoterzista è considerato utilizzatore professionale.

Il **contoterzista** è tenuto ad **informare** in via preventiva il titolare dell'azienda agricola presso cui effettua il trattamento:

- del rispetto degli **intervalli** di sicurezza e di rientro;
- del rispetto di eventuali **misure di mitigazione** del rischio per l'ambiente, prescritte in etichetta;
- dell'eventuale necessità di **segnalare l'esecuzione** del trattamento a persone esposte ad un rischio derivante dall'applicazione dei PF, o che potrebbero accedere alle aree trattate.

Per la registrazione dei trattamenti il contoterzista può scegliere tra 2 soluzioni:

- **annotare** le irrorazioni effettuate **sul Registro dei trattamenti dell'azienda agricola committente** controfirmando ogni intervento;
- fornire le informazioni relative ad ogni trattamento su apposito **modulo (scheda E) da allegare** al Registro; la registrazione del trattamento è a carico del titolare dell'azienda.





Se il contoterzista **provvede anche all'acquisto dei PF**, nella **fattura** emessa nei confronti dell'azienda devono essere indicati, oltre al compenso per la sua prestazione, **anche** i tipi, le quantità di PF distribuiti ed il relativo costo.

In tal caso il contoterzista deve compilare un **registro di carico e di scarico** riportante i tipi e le quantità dei singoli PF da lui acquistati e successivamente distribuiti presso i diversi clienti.

Il Registro dei trattamenti, completo, è composto da:

- scheda **A** - “Dati anagrafici azienda/ente”
- scheda **B** - “Trattamenti con PF” uso agricolo
- scheda **C** - “Trattamenti con PF” uso extra-agricolo (aree non adibite alla produzione agricola)
- scheda **D** - “Trattamenti su derrate vegetali immagazzinate”
- scheda **E** - “Trattamento con PF effettuato da contoterzista”

scheda A

DATI ANAGRAFICI AZIENDA/ENTE

Ditta/Ente: _____
(indicare la ragione sociale con nome e cognome del legale rappresentante)

Indirizzo: _____ Prov. _____ CAP _____
(della sede legale)

Partita IVA/C.F.: _____ Telefono: _____

(imbo)

SEDI ATTIVITA' (indicare la località in cui viene effettuato il trattamento):

Comune _____ Via _____

Comune _____ Via _____

Comune _____ Via _____

Personale in possesso del patentino operante in azienda (DPR n° 290/01 art. 25):

<small>(nome e cognome)</small>	<small>(n° patentino)</small>	<small>(data rilascio o rinnovo)</small>
<small>(nome e cognome)</small>	<small>(n° patentino)</small>	<small>(data rilascio o rinnovo)</small>

Firma del Legale Rappresentante

USO AGRICOLO

scheda B

TRATTAMENTI CON PRODOTTI FITOSANITARI

ANNO: _____

COLTURA: _____

SUPERFICIE in ettari _____

PROTETTA ?

PIENO CAMPO ?

VARIETA' RIFERIMENTO _____

DATA SEMINA O TRAPIANTO _____

DATA INIZIO FIORITURA _____

DATA INIZIO RACCOLTA _____

DATA	NOME COMMERCIALE PRODOTTO FITOSANITARIO	QUANTITA' IMPIEGATA litri o chili	SUPERFICIE TRATTATA ettari	AVVERSITA' CHE RENDE NECESSARIO IL TRATTAMENTO	NOME DI CHI EFFETTUA IL TRATTAMENTO (1)	NOTE

(1) Se compilata dal "terzista", questi apporrà timbro e firma.

USO EXTRAGRICOLO

scheda C

TRATTAMENTO CON PRODOTTI FITOSANITARI

ANNO: _____

DATA	NOME COMMERCIALE PRODOTTO FITOSANITARIO	QUANTITA' IMPIEGATA litri o chili	SUPERFICIE TRATTATA ettari	AMBITO DI UTILIZZO ⁽¹⁾ (indicare la lettera)	AVVERSITA' CHE RENDE NECESSARIO IL TRATTAMENTO	NOME DI CHI EFFETTUA IL TRATTAMENTO ⁽²⁾

(1) indicare se : A= Aree incolte (es. bordi stradali, aree ferroviarie, aree rurali o civili incolte, argini, fossi ecc.) ; B= Piante floreali;
C=Piante ornamentali; D=Prati e tappeti erbosi

(2) Se compilata dal "terzista", questi apporrà timbro e firma

TRATTAMENTI CON PRODOTTI FITOSANITARI SU DERRATE VEGETALI IMMAGAZZINATE

ANNO: _____

TIPOLOGIA DI DERRATA _____

DATA	NOME COMMERCIALE PRODOTTO FITOSANITARIO	QUANTITA' IMPIEGATA <small>litri o Kg.</small>	QUANTITA' DI DERRATA TRATTATA <small>(in Kg. o t.)</small>	AVVERSITA' CHE RENDE NECESSARIO IL TRATTAMENTO	ATTREZZATURA e / o METODO	NOME DI CHI EFFETTUA IL TRATTAMENTO (1)

(1) Se compilata dal "terzista", questi apporrà timbro e firma.

Registro dei trattamenti - Terzisti

Scheda E

TRATTAMENTO CON PRODOTTI FITOSANITARI
EFFETTUATO DA "TERZISTA"

ANNO: _____

Ragione sociale:	
Indirizzo :	
Capitale sociale:	
P. IVA:	
Registro imprese di	n. iscrizione

Spett.le ⁽¹⁾

DICHIARAZIONE DI AVVENUTO TRATTAMENTO CON PRODOTTI
FITOSANITARI E LORO COADIUVANTI

Autorizzazione ⁽²⁾	rilasciata da	in data
Titolare autorizzazione ⁽³⁾		
Tipo di coltura trattata		Estensione in ettari
Nome del prodotto utilizzato ⁽⁴⁾		
Quantità	Kg.	Litri
Data inizio trattamento		Data fine trattamento
Data		
Firma ⁽⁵⁾		Per ricevuta ⁽⁶⁾

NOTE

- (1) Dati azienda committente
- (2) "Patentino"; da compilarsi solo in caso di trattamenti effettuati con prodotti fitosanitari e loro coadiuvanti molto tossici o nocivi.
- (3) Dati della persona, titolare del "patentino", che ha effettuato il trattamento.
- (4) Denominazione commerciale.
- (5) Legale rappresentante azienda agromeccanica.
- (6) Firma legale rappresentante azienda committente.

Compilazione del Registro con trattamenti effettuati da un «terzista»

- Compilazione diretta sul Registro del committente con timbro ditta terzista oppure
- Rilascio «Scheda E» debitamente compilata.

Registro dei trattamenti informatizzato

Per facilitare la registrazione dei PF, la Regione del Veneto ha realizzato un **applicativo web per la gestione informatizzata del Registro**.



L'applicativo consente:

- la registrazione degli interventi effettuati;
- l'indicazione degli attrezzi utilizzati e delle date di taratura/controllo funzionale;
- la gestione del magazzino dei PF;
- la stampa del Registro;
- la gestione degli archivi di supporto (avversità, categorie fitoiatriche, classificazione pericolosità, PF, ecc.).

Le informazioni anagrafiche relative all'azienda, al rappresentante e all'uso del suolo sono trasferite automaticamente dal **fascicolo aziendale**.



Il Registro compilato può essere **stampato** in forma provvisoria nel corso dell'anno e in forma definitiva a chiusura.
La stampa in forma definitiva sarà **sottoscritta** dal rappresentante dell'azienda e conservata per il triennio successivo come previsto dalla normativa.

L'utilizzo del Registro dei trattamenti on-line prevede la registrazione ai Servizi Telematici del Sistema informativo Settore primario della Regione Veneto
(per attribuzione di ID utente e password)



[http://www.piave.veneto.it/web/operatori/guida-alla-registrazione.](http://www.piave.veneto.it/web/operatori/guida-alla-registrazione)

Controlli e sanzioni

La conservazione del Registro dei trattamenti ha anche finalità di controllo.

Possono accedere ai dati del Registro tutti i soggetti incaricati di controlli (AVEPA, ASL, NAS, ICQRF, Corpo forestale, ecc.).



Salvo che il fatto costituisca reato, l'acquirente e l'utilizzatore che **non rispetta gli obblighi** di tenuta del Registro dei trattamenti, è punito con la **sanzione amministrativa** pecuniaria **da 500 a 1.500 €**.

In caso di reiterazione della violazione è disposta la **sospensione** da uno a sei mesi o la revoca dell'autorizzazione.

*D.Lgs n. 150/2012
articolo 24 comma 13*

