

LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA NELL'AZIENDA AGRICOLA

A cura di
Vittorio Ticciati

COMPAG

Cereali di Qualità



**Qualità
senza
confronti**



garantita dal Marchio CQ

Soltanto il marchio CQ
vi offre:

- ✓ **Trasparenza**
certezza della dose impiegata
- ✓ **Sicurezza**
utilizzo di prodotti idonei ed efficaci
- ✓ **Convenienza**
produzioni più elevate e di qualità

**Esigi sempre sementi
garantite dal marchio**



Piazza della Costituzione, 8
40128 BOLOGNA
telefono 051 512.959 - fax 051 587.0834
www.convase.it / info@convase.it

GENERALITA'

DEFINIZIONI

In base al decreto legislativo 17 marzo 1995, n.194 e al decreto del Presidente della Repubblica 23 aprile 2001, n.290 i **prodotti fitosanitari (PFS)** possono essere definiti come le sostanze attive ed i preparati commerciali contenenti una o più sostanze attive, presentati nella forma in cui sono forniti all'utilizzatore e destinati a:

- 1) proteggere i vegetali o i prodotti vegetali da tutti gli organismi nocivi o a prevenirne gli effetti;
- 2) favorire o regolare i processi vitali, con esclusione dei fertilizzanti;
- 3) conservare i prodotti vegetali, con esclusione dei conservanti disciplinati da particolari disposizioni;
- 4) eliminare piante indesiderate;
- 5) eliminare parti vegetali, frenare o evitare un loro indesiderato accrescimento.

Il termine "**prodotti fitosanitari**", sostituisce quelli utilizzati nella normativa precedente come "presidi sanitari", "fitofarmaci" o altri di uso comune, anche se impropri, come ad esempio "pesticidi" e comprende anche le sostanze e i prodotti volti a proteggere le piante ornamentali, i fiori da balcone, appartamento e da giardino domestico.

Le **sostanze attive (s.a.)** sono sostanze chimiche o microrganismi, virus compresi, contenuti nei formulati commerciali che hanno un'azione generale o specifica sugli organismi nocivi (funghi, insetti, erbe infestanti, ecc.), su vegetali (es. fitoregolatori), su parti di vegetali o su prodotti vegetali (es. maturanti).

Per **coadiuvanti** di prodotti fitosanitari si intendono i prodotti che esplicano un'azione bagnante, adesivante ed emulsionante e per questo favoriscono l'azione del prodotto fitosanitario stesso oppure prodotti destinati a determinare o coadiuvare l'azione di protezione delle piante.

I **coformulanti** sono normalmente sostanze inermi che servono a ridurre la concentrazione del prodotto fitosanitario.

I **preparati commerciali**, normalmente costituiti da tre elementi (sostanza attiva, coadiuvante e coformulante) sono formulati in relazione al tipo di trattamento e/o al tipo di sostanza attiva che contengono:

■ *Formulazioni in polvere*

- a) **Polveri bagnabili (WP)**. Sono distribuite in acqua però non sono solubili e quindi danno origine a sospensioni che tendono a depositarsi sul fondo. La sospensione di distribuzione deve sempre essere tenuta in agitazione. Sono spesso distribuite con aggiunta di tensioattivi.
- b) **Polveri solubili (SP)**. Per l'applicazione devono essere diluite in acqua, dando origine a una sospensione stabile.
- c) **Polveri secche**. Sono applicate come tali. Possiedono elevata capacità di copertura e adesività ma la loro attività è particolarmente condizionata dagli agenti atmosferici.

I prodotti in polvere presentano alcuni inconvenienti per l'operatore come la difficoltà di calcolare

esattamente la dose e per il rischio di inalazione durante la manipolazione. Quest'ultimo inconveniente, per le polveri bagnabili e solubili, può essere evitato con l'uso di sacchetti idrosolubili.

■ *Formulazioni in granuli*

- a) Granulari (G). Sono tipici dei trattamenti di disinfestazione del terreno e sono applicati come tali (geodisinfestanti). Il rilascio del principio attivo (p.a.) avviene più o meno lentamente.
- b) Granuli idrosolubili (SG). Sono distribuiti in acqua. La loro principale caratteristica risiede nel fatto che generalmente permettono di ottenere prodotti ad elevata concentrazione di p.a. e quindi di poter essere utilizzati a dosi relativamente contenute rispetto ad un equivalente formulato liquido. Inoltre garantiscono minori rischi di inalazione rispetto alle polveri durante la manipolazione.
- c) Granuli idrodispersibili (WG). Hanno caratteristiche simili agli idrosolubili.

■ *Formulazioni liquide*

Sono generalmente distribuite in acqua.

- a) Concentrato emulsionabile (EC). Il p.a. è solubilizzato in solvente organico altamente volatile, pertanto presentano dei rischi di inalazione per l'utilizzatore.
- b) Concentrato solubile (SL). Il principio attivo può essere direttamente disperso in acqua e quindi il formulato non contenere solventi. In questo caso presenta minori rischi per l'operatore.
- c) Emulsione (acqua/olio, EO; olio/acqua, EW). È meno pericolosa dell'EC perché è minore la presenza di solventi volatili.
- d) Sospensione concentrata (SC), pasta fluida e flowable (FL e FLOW). Il p.a. si trova in particelle ultramicronizzate mantenute stabilmente in sospensione. Sono molto pratiche all'uso ed hanno un basso livello di pericolosità per l'operatore rispetto all'EC per la mancanza di solventi. Gli svantaggi risiedono nel fatto che tendono a sedimentare nel tempo, inoltre i prodotti sono spesso viscosi e le operazioni di lavaggio dei contenitori difficoltose.
- e) Sospensione di capsule (CS). La s.a. è emulsionata finemente in acqua e racchiusa da un sottile film polimerico biodegradabile che la libera gradualmente, dopo l'applicazione, a mano a mano che la parete della capsula evapora. È persistente e relativamente sicura per l'operatore.

Formulazioni per esche

Sono caratterizzate dal fatto che la sostanza attiva è mescolata ad una sostanza appetita dalla specie da combattere. Le esche possono essere commercializzate pronte all'uso oppure possono essere preparate alla bisogna utilizzando materiale alimentare (crusca, risina, melasso, zucchero). Rappresentano un efficace mezzo di lotta contro insetti terricoli masticatori (grillotalpa, lepidotteri notturni, lumache, ecc.)

Formulazioni per iniezioni ai tronchi (endoterapia)

Per la difesa fitosanitaria, possono anche essere impiegati antiparassitari (fungicidi ed insetticidi) e coadiuvanti appositamente formulati per diffondersi agevolmente lungo i vasi in cui scorre la linfa e da lì diffondersi in tutte le parti della pianta.

A seconda di come l'antiparassitario viene introdotto all'interno della pianta, i trattamenti endoterapici si

possono suddividere in due categorie:

1. Iniezioni ad assorbimento naturale, se il prodotto viene assorbito attivamente dalla pianta, tramite infusione o perfusione.
2. Iniezioni a pressione o a micropressione, se viceversa il prodotto viene introdotto forzatamente nell'albero.

Ovviamente, i trattamenti endoterapici non possono essere effettuati con gli stessi preparati utilizzati per i trattamenti alla chioma, in quanto occorrono formulazioni appositamente sviluppate e registrate per questo specifico campo di impiego.

I principali vantaggi offerti da questa metodologia di applicazione consistono in:

- una maggiore efficacia rispetto ai tradizionali trattamenti per irrorazione, legata anche al fatto che l'antiparassitario non subisce l'azione dilavante degli agenti atmosferici (piogge in particolare);
- una prolungata persistenza d'azione, che in molti casi permette di effettuare i trattamenti ad anni alterni;
- una riduzione delle dosi di applicazione;
- una minore dispersione nell'ambiente, quindi un minore impatto ambientale.

Formulazioni per trattamenti gassosi

I trattamenti gassosi, detti anche fumiganti, agiscono sui parassiti delle piante sotto forma di gas o di vapore e sono utilizzati prevalentemente per disinfettare o disinfestare i terreni e le derrate alimentari nei magazzini. Le formulazioni impiegate per questi trattamenti possono essere solide, liquide o gassose. I trattamenti fumiganti al terreno sono realizzati con prodotti allo stato liquido che vengono iniettati nel terreno dove, allo stato di gas o di vapore, agiscono nei confronti di insetti, nematodi, funghi, batteri e semi di piante infestanti. Fra questi prodotti il più impiegato era il bromuro di metile, un gas particolarmente tossico (T+) che poteva essere distribuito solamente da Ditte e da personale specificamente autorizzati.

Dal 1° gennaio 2005 l'utilizzo del bromuro di metile è vietato con qualche eccezione. Annualmente e fino al 18 marzo 2010 possono essere concesse delle deroghe al divieto che stabiliscono usi, quantità e utilizzatori che possono essere autorizzati. I prodotti fumiganti che costituiscono un'alternativa al bromuro di metile sono pochi e con spettro d'azione più limitato: cloro-picrina (impiegabile fino al 31 dicembre 2011), dazomet (impiegabile fino al 31 dicembre 2011) e metam sodium.

I trattamenti fumiganti delle derrate alimentari conservate nei magazzini sono realizzati anche con compresse che sviluppano vapori di idrogeno fosforato o fosfina.

Le Ditte che eseguono gli interventi fumiganti in agricoltura devono essere specificamente autorizzate dalla Questura o dalla Prefettura territorialmente competente; tale autorizzazione deve riportare l'elenco delle Aziende agricole, o dei magazzini, in cui l'impiego del gas tossico viene consentito.

Formulazioni per trattamenti con mezzi aerei

Questi trattamenti possono essere realizzati solo con prodotti fitosanitari appositamente autorizzati per essere distribuiti con il mezzo aereo; si tratta infatti di formulazioni particolari che limitano al massimo i problemi di deriva. Oltre alla sostanza attiva, questi prodotti contengono cioè sostanze cosiddette "antideriva" che hanno lo scopo di impedire che la soluzione rilasciata dal mezzo aereo si disperda

nell'ambiente circostante a quello interessato dal trattamento.

I trattamenti con il mezzo aereo possono essere eseguiti solamente sulle colture di cereali, vite, olivo e pioppo e devono preventivamente essere autorizzati dall'Autorità regionale competente (in Emilia-Romagna dal Servizio Fitosanitario regionale sulla base del parere espresso dalla competente Azienda Unità Sanitaria Locale). L'autorizzazione può essere concessa solo in casi straordinari e di dimostrata necessità.

LA CLASSIFICAZIONE DEI PRODOTTI FITOSANITARI

Introduzione

La valutazione delle proprietà pericolose intrinseche dei prodotti fitosanitari tiene conto di tre tutele fondamentali:

- la tutela della salute dell'uomo;
- la tutela della sicurezza dell'uomo e degli ambienti di vita e di lavoro;
- la tutela dell'ambiente esterno inteso come ambiente di vita e di lavoro in cui vi possono essere interazioni avverse con l'acqua e gli organismi acquatici, con il suolo e gli organismi del terreno, con l'atmosfera e l'ozono stratosferico, la flora, la fauna, e gli insetti utili come ad es. le api. Pertanto la valutazione di pericolosità di un prodotto fitosanitario si basa sulla determinazione di tre tipologie di proprietà pericolose:
 - le proprietà tossicologiche relative alla salute dell'uomo;
 - le proprietà chimico-fisiche relative essenzialmente alla sicurezza dell'uomo;
 - le proprietà ecotossicologiche relative all'ambiente.

Classificazione tossicologica ed etichettatura di pericolo

In base alla classificazione e all'etichettatura di pericolo i prodotti fitosanitari possono essere compresi nelle seguenti categorie:

- categorie di pericolo per la salute che hanno necessità del patentino per l'acquisto
- categorie di pericolo per la salute che non hanno necessità del patentino per l'acquisto
- prodotti fitosanitari pericolosi non appartenenti a categorie di pericolo
- prodotti fitosanitari non classificati pericolosi per la salute
- categorie di pericolo per la sicurezza
- categorie di pericolo per l'ambiente

Le categorie di pericolo per la salute che hanno necessità del patentino per l'acquisto

Sulla base delle valutazioni dei pericoli per la salute i prodotti fitosanitari presenti in commercio possono essere classificati in relazione a diversi effetti sulla salute dell'uomo. Infatti con l'attuale normativa non vengono considerati solo gli effetti acuti letali, come accadeva in passato, quando erano ancora in vigore le

quattro vecchie classificazioni tossicologiche, ma vengono considerati anche:

- gli effetti irreversibili non letali, come ad es. nel caso dell'inibizione della trasmissione nervosa causata dalle sostanze organo fosforiche;
- gli effetti gravi che si possono verificare a seguito di un'esposizione ripetuta o prolungata, come ad es. nel caso di esposizione ad idrocarburi volatili;
- gli effetti corrosivi ed irritanti;
- gli effetti sensibilizzanti;
- gli effetti cancerogeni, mutageni e tossici per la riproduzione umana.

Ad esempio i criteri di classificazione europei dei prodotti fitosanitari per gli effetti acuti letali, che sono quelli più conosciuti, si basano:

- sulla Dose Letale 50 (DL 50), la dose di prodotto, espressa in millesimi di grammo di prodotto per chilogrammo di peso dell'animale (ppm), che provoca la morte del 50% degli animali da laboratorio esposti al prodotto (orale su ratti e cutanea su ratti e conigli);
- sulla Concentrazione Letale 50 (CL 50), che rappresenta la concentrazione in aria o acqua del prodotto che agisce allo stato di gas o di vapore e che ottiene lo stesso effetto della Dose Letale 50.

Questi due parametri esprimono la tossicità acuta del prodotto fitosanitario, ma questi prodotti possiedono anche una tossicità di lungo periodo, la cosiddetta "tossicità cronica o a lungo termine".

È inoltre opportuno tenere presente che una stessa sostanza attiva può essere contenuta in formulati commerciali aventi diversa etichettatura e classificazione di pericolosità; questo può dipendere dalla

Gowan
L'efficacia in agricoltura

Spada[®] 200 EC & Spada[®] WDG

L'insetticida affidabile e sicuro

LA TRADIZIONE LA TRADIZIONAL

Si acquistano senza patentino

Gowan Italia S.p.A.
Via Montecatini, 68 - 40139 Firenze (Ita)
Tel. 0574 629111 - Fax 0574 629415
E-mail: gowanitalia@gowanitalia.it
www.gowanitalia.it

Spada[®] WDG: prodotto e marchio registrati Gowan Italia S.p.A. Patent 23.574
Spada[®] 200 EC: prodotto e marchio registrati Gowan Italia S.p.A. Patent 338.471

LEADER NELLA SODDISFAZIONE DEL CLIENTE

diversa concentrazione della sostanza attiva, dalla tipologia, pericolosità e concentrazione dei diversi coadiuvanti e coformulanti contenuti oppure dal diverso tipo di formulazione (ad esempio, polvere bagnabile piuttosto che fluido microincapsulato).

Il simbolo, l'indicazione di pericolo e le diverse classificazioni di pericolosità del prodotto fitosanitario che sono riportate nell'etichettatura di pericolo si riferiscono pertanto alla concentrazione dei suoi ingredienti quali: sostanza attiva, coadiuvanti e coformulanti ed in alcuni casi può dipendere anche dal tipo di formulazione e dallo studio sperimentale effettuato su quel tipo di formulazione.

Inoltre, fatte salve le informazioni da apporre obbligatoriamente sulle confezioni o imballaggi dei prodotti fitosanitari (ai sensi del D.Lgs.194/95), questi sono immessi sul mercato soltanto se l'etichettatura è conforme alle prescrizioni della recente normativa in materia di classificazione, etichettatura, imballaggio e scheda di sicurezza dei preparati pericolosi (D.Lgs. 65/03) e se recano la dicitura: "Per evitare rischi per l'uomo e per l'ambiente seguire le istruzioni per l'uso".

Vi è da sottolineare che l'etichettatura di pericolo di un prodotto fitosanitario oltre a richiamare l'attenzione dell'utilizzatore sui possibili pericoli per la salute, la sicurezza e l'ambiente, tiene conto di tutti i rischi potenziali connessi con la loro normale manipolazione ed utilizzazione sia nella forma in cui vengono venduti, sia del modo in cui vengono impiegati. Sostanzialmente l'etichettatura di pericolo è un'informazione sintetica delle principali proprietà pericolose dei prodotti fitosanitari.

I pericoli più gravi associati ai rischi a cui possono incorrere gli utilizzatori professionali sono segnalati da Simboli che rappresentano un modo convenzionale per richiamare la massima attenzione dell'utilizzatore stesso. I rischi più gravi e quelli causati da altre proprietà pericolose sono precisati in Frasi tipo sui rischi specifici (FRASI R).

Risulta particolarmente importante conoscere il significato delle Frasi R in quanto sono queste che indicano le diverse classificazioni di pericolosità dei prodotti fitosanitari.

Altre frasi, relative ai consigli di prudenza, rappresentano i comportamenti obbligatori che deve osservare l'agricoltore che acquista i prodotti fitosanitari.

I consigli di prudenza (FRASI S) o frasi di sicurezza descritte in etichettatura, rappresentano le minime precauzioni che occorre prendere al fine di consentire una corretta conservazione, utilizzazione e protezione dell'uomo e dell'ambiente.

Tuttavia, a partire dal 30 luglio 2004, oltre il 95% dei prodotti fitosanitari vengono immessi in commercio accompagnati da informazioni ben più dettagliate rispetto a quelle presenti nell'etichettatura di pericolo. Queste informazioni più complete vengono fornite attraverso la consegna all'utilizzatore professionale della scheda informativa in materia di sicurezza (SDS), detta semplicemente scheda di sicurezza, predisposta principalmente per la tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e dell'ambiente. Se la SDS non gli viene fornita, l'utilizzatore professionale dei prodotti fitosanitari è sempre tenuto a richiederla al proprio rivenditore.

I prodotti fitosanitari più pericolosi per gli effetti acuti letali ed irreversibili non letali si classificano in molto tossici e tossici:

- "MOLTO TOSSICI" quando in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccolissime quantità, sono mortali oppure provocano lesioni acute o croniche. I prodotti classificati Molto Tossici sono etichettati e contrassegnati con il simbolo di pericolo T+ , con teschio su tibie incrociate di colore nero in

campo gialloarancione e l'indicazione di pericolo "MOLTO TOSSICO".

- "TOSSICI" quando in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccole quantità, sono mortali oppure provocano lesioni acute o croniche. I prodotti classificati Tossici sono etichettati e contrassegnati con il simbolo di pericolo T, con teschio su tibie incrociate di colore nero in campo gialloarancione e l'indicazione di pericolo "TOSSICO".

Attualmente a queste due categorie di pericolo appartiene circa il 12% dei prodotti fitosanitari presenti in commercio. Per acquistare questi prodotti è necessario acquisire il patentino.

Risulta necessario chiarire che anche le sostanze cancerogene, mutagene e tossiche per il ciclo riproduttivo di categoria 1 e 2 sono etichettate e contrassegnate almeno con il Simbolo di pericolo T e l'indicazione di pericolo del "Tossico", ma queste non possono essere impiegate per formulare i prodotti fitosanitari. Nelle categorie 1 e 2 rientrano i prodotti che sono certi o probabili cancerogeni, mutageni e tossici per il ciclo riproduttivo. Attualmente l'unica sostanza con proprietà pericolose a lungo termine (proprietà teratogene conclamate e tossica per il ciclo riproduttivo di categoria 2) ancora ammessa nella formulazione di prodotti fitosanitari è il LINURON impiegato nelle formulazioni di alcuni diserbanti.

Gli altri prodotti fitosanitari pericolosi che possono provocare effetti acuti letali ed irreversibili non letali ed effetti gravi che si possono verificare a seguito di un'esposizione ripetuta o prolungata, si classificano nocivi:

- ➡ "NOCIVI" quando in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo possono essere mortali oppure provocano lesioni acute o croniche. I prodotti classificati Nocivi sono etichettati e contrassegnati con il simbolo di pericolo Xn, con croce di S. Andrea di colore nero in campo gialloarancione e l'indicazione di pericolo "NOCIVO".

- ➡ Vi sono altri prodotti fitosanitari pericolosi che sono etichettati e contrassegnati con il simbolo di pericolo Xn, con croce di S. Andrea di colore nero in campo gialloarancione e l'indicazione di pericolo "NOCIVO" e si classificano Cancerogeni di categoria 3, Mutageni di categoria 3, Tossici per il ciclo riproduttivo di categoria 3, Sensibilizzanti per inalazione:

- "CANCEROGENI DI CATEGORIA 3" quando per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, è possibile provocare il cancro o ne aumentino la frequenza.

- "MUTAGENI DI CATEGORIA 3" quando per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza.

- "TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO DI CATEGORIA 3" quando per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili o femminili.

Da quanto definito si deduce che legalmente le uniche sostanze cancerogene, mutagene e tossiche per il ciclo riproduttivo che possono essere impiegate per formulare prodotti fitosanitari sono quelli appartenenti alla categoria 3, (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.

- "SENSIBILIZZANTI PER INALAZIONE" quando per via inalatoria possono dar luogo ad una reazione di ipersensibilizzazione per cui una eccessiva esposizione a tali sostanze produce reazioni avverse

caratteristiche del tipo allergico ed immunomediato, come le riniti e le asme allergiche.

Vi è inoltre da ricordare che i prodotti fitosanitari che possiedono il simbolo di pericolo Xn, possono essere anche prodotti non mortali, come ad es. quelli che sono in grado di provocare la Polmonite Chimica in caso d'ingestione e successiva produzione di vomito in maniera naturale o indotta. Tale pericolosità dipende dalla tensione superficiale o dalla viscosità del preparato ed è associata principalmente alla presenza di solventi coformulanti, come le nafte petrolifere, impiegate prevalentemente nella formulazione dei prodotti fitosanitari commercializzati in forma liquida. Questi prodotti sono etichettati con il simbolo e l'indicazione di pericolo "NOCIVO" e possono causare danni ai polmoni in caso d'ingestione e successiva emesi (vomito).

Attualmente alle categorie di pericolo dei Nocivi, Sensibilizzanti per via inalatoria, Cancerogeni, Mutageni e Tossici per il ciclo riproduttivo di categoria 3 appartiene circa il 40% dei prodotti fitosanitari presenti in commercio. Per acquistare questi prodotti è necessario acquisire il patentino.

Le categorie di pericolo per la salute che non hanno necessità del patentino per l'acquisto

In commercio vi sono altri prodotti fitosanitari pericolosi per la salute dell'uomo che però per l'acquisto non necessitano del patentino. Questi sono etichettati e contrassegnati con il simbolo di pericolo Xi, con croce di S. Andrea di colore nero in campo gialloorancione e l'indicazione di pericolo "IRRITANTE". Questi rappresentano circa il 30% dei prodotti fitosanitari presenti in commercio e sono classificati irritanti, sensibilizzanti per la pelle e corrosivi:

- "IRRITANTI" quando, pur non essendo corrosivi, per contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle e le mucose possono provocare una reazione infiammatoria anche molto grave (ad es. gravi lesioni oculari, ecc. ...).
- "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, come le dermatiti da contatto.
- "CORROSIVI" che causano gravi ustioni in caso di contatto con pelle sana ed intatta o tessuti vivi, con un'azione distruttiva nell'intero spessore dopo un'esposizione di non oltre 3 minuti.
- "CORROSIVI" causano ustioni in caso di contatto con pelle sana ed intatta o tessuti vivi ed un'azione distruttiva nell'intero spessore dopo un'esposizione di non oltre 4 ore.

Prodotti fitosanitari pericolosi non appartenenti a categorie di pericolo

In commercio vi possono essere prodotti fitosanitari che, pur essendo pericolosi per la salute, non appartengono alle categorie di pericolo su indicate e non hanno necessità del patentino per l'acquisto.

Fra questi possiamo avere prodotti fitosanitari con proprietà tossicologiche pericolose diverse dalle precedenti:

- "PERICOLOSI PER GLI EFFETTI CUMULATIVI" Si considera pericoloso per gli effetti cumulativi un prodotto fitosanitario che contiene una o più sostanze le quali possono accumularsi nell'organismo umano in maniera preoccupante, ma non in maniera tale da fare scattare l'obbligo del simbolo Xn e dell'indicazione di pericolo "NOCIVO".

- **“SGRASSANTI PER LA PELLE”** Un prodotto fitosanitario è considerato sgrassante per la pelle quando contiene 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.
- **“NARCOTICI”** Quando un prodotto fitosanitario può esalare vapori che possono provocare sonnolenza e vertigini significa che vi è contenuta almeno una sostanza (eteri, idrocarburi aromatici, ecc. . .) in quantità maggiore al 15%, che ha proprietà pericolose associate a fenomeni di narcosi.
- **“TOSSICI SULLA PROLE PER GLI EFFETTI DELLA LATTAZIONE”** Quando un prodotto fitosanitario può provocare un possibile rischio per i bambini allattati al seno significa che vi è contenuta almeno una sostanza sospetta per gli effetti sulla lattazione in quantità maggiore all’1%.

Prodotti fitosanitari non classificati pericolosi per la salute

Infine vi sono prodotti fitosanitari, che, anche se contengono sostanze pericolose per la salute e la sicurezza, non vengono classificati pericolosi, in quanto le sostanze pericolose eventualmente contenute non raggiungono concentrazioni tali da classificare il prodotto fitosanitario in almeno una delle citate categorie di pericolo per la salute.

Tuttavia per precauzione tutti i prodotti fitosanitari non classificati pericolosi hanno mantenuto la vecchia dicitura: **“ATTENZIONE: MANIPOLARE CON PRUDENZA”**, che viene inserita per allertare l’utente professionale al fine di impiegare comunque durante il trasporto, la conservazione e l’utilizzazione dei prodotti non classificati, adeguate misure di prevenzione e di protezione per la salute. Per i prodotti fitosanitari 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 prodotti fitosanitari presenti in commercio non risultano classificati pericolosi per la salute, pur contenendo nella formulazione delle sostanze pericolose.

Le categorie di pericolo per la sicurezza

I prodotti fitosanitari, inoltre, possono anche costituire un rischio per la sicurezza (rischio fisicochimico) degli utilizzatori professionali.

I prodotti fitosanitari pericolosi solo per la sicurezza non hanno necessità del patentino per l’acquisto e rappresentano meno del 2% dei prodotti fitosanitari presenti in commercio.

Sono preparati che possono risultare molto pericolosi nella conservazione e nell’uso in quanto, o per presenza di un innesco (sigaretta, scintilla, ecc. . .) o per uno scorretto impiego od un rilascio accidentale, possono formare un’atmosfera esplosiva o infiammarsi o alimentare un incendio. Emblematica è l’errata conservazione dei prodotti diserbanti comburenti accanto a prodotti fitosanitari combustibili che a seguito di fuoriuscita dai contenitori possono reagire energicamente in maniera esotermica fino a provocare un incendio.

I prodotti fitosanitari pericolosi per la sicurezza presenti in commercio possono essere classificati: facilmente infiammabili, infiammabili, comburenti.

- **“FACILMENTE INFIAMMABILI”** quando essenzialmente, allo stato liquido, hanno un punto d’infiammabilità inferiore a 21°C. I prodotti classificati Facilmente Infiammabili sono etichettati e

contrassegnati con il simbolo di pericolo F, con fiamma di colore nero in campo gialloarancione e l'indicazione di pericolo "FACILMENTE INFIAMMABILE".

- "INFIAMMABILI" quando essenzialmente, allo stato liquido, hanno un punto d'infiammabilità compreso fra 21°C e 55°C. I prodotti classificati Infiammabili non sono etichettati e contrassegnati con nessun simbolo ed indicazione di pericolo e si riconoscono dall'apposizione della frase di rischio R10 in etichettatura "INFIAMMABILE".

- "COMBURENTI" quando a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica. I prodotti classificati Comburenti sono etichettati e contrassegnati con il simbolo di pericolo O, con fiamma sopra ad un cerchio di colore nero in campo gialloarancione e l'indicazione di pericolo "COMBURENTE".

Le categorie di pericolo per l'ambiente

I prodotti fitosanitari impiegati per la protezione delle piante possono essere pericolosi per l'ambiente.

I prodotti fitosanitari in commercio aventi proprietà pericolose ecotossicologiche relative agli organismi e all'ambiente acquatico sono circa il 70%, mentre i prodotti fitosanitari pericolosi per lo strato dell'ozono sono meno dell'1%. I fungicidi sono la categoria che è risultata più pericolosa per l'ambiente, seguita dagli insetticidi, dai diserbanti, acaricidi e fitoregolatori.

Attualmente per acquistare i prodotti fitosanitari classificati come esclusivamente pericolosi per l'ambiente non è necessario possedere il patentino. Molti prodotti pericolosi per l'ambiente sono però contemporaneamente pericolosi per la salute ed hanno pertanto un simbolo di pericolo T+, T e Xn; in questi casi ovviamente risulterà necessario possedere il patentino per l'acquisto.

I prodotti fitosanitari pericolosi per l'ambiente sono tutti etichettati e contrassegnati con il simbolo di pericolo N, rappresentato da un albero secco, un pesce morto ed il fiume inquinato di colore nero in campo gialloarancione e l'indicazione di pericolo "PERICOLOSO PER L'AMBIENTE".

I prodotti fitosanitari pericolosi per l'ambiente presenti in commercio possono essere:

- ALTAMENTE TOSSICI PER GLI ORGANISMI ACQUATICI
- TOSSICI PER GLI ORGANISMI ACQUATICI
- NOCIVI PER GLI ORGANISMI ACQUATICI
- EFFETTI NEGATIVI A LUNGO TERMINE PER L'AMBIENTE ACQUATICO
- EFFETTI NEGATIVI A LUNGO TERMINE PER L'AMBIENTE
- PERICOLOSI PER LO STRATO DI OZONO

Tabella riepilogativa sulla classificazione e l'etichettatura di pericolo dei prodotti fitosanitari

Classificazione di pericolosità	Categoria di pericolo dei prodotti fitosanitari	Simbolo di pericolo	Indicazione di pericolo	Fraasi di rischio scritte per esteso singole o combinate abbinare al simbolo di pericolo	PATENTINO per l'acquisto dei prodotti
TOSSICOLOGICA	MOLTO TOSSICI con lettera (T+)		MOLTO TOSSICO	R26, R27, R28, R39	SI
TOSSICOLOGICA	TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO DI CATEGORIA 1 con lettera (T)		TOSSICO	R61	SI
TOSSICOLOGICA	TOSSICI con lettera (T)		TOSSICO	R23, R24, R25 R39, R48	SI
TOSSICOLOGICA	NOCIVI con lettera (Xn)		NOCIVO	R20, R21, R22, R48, (R68 con proprietà diverse da quelle mutagene)	SI
TOSSICOLOGICA	SENSIBILIZZANTI PER VIA INALATORIA con lettera (Xn)		NOCIVO	R42	SI
TOSSICOLOGICA	CANCEROGENI DI CATEGORIA 3 CON LETTERA (Xn)		NOCIVO	R40	SI
TOSSICOLOGICA	MUTAGENI DI CATEGORIA 3 con lettera (Xn)		NOCIVO	R68	SI
TOSSICOLOGICA	TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO DI CATEGORIA 3 con lettera (Xn)		NOCIVO	R62, R63	SI
TOSSICOLOGICA	NOCIVI: POSSONO CAUSARE DANNI AI POLMONI IN CASO D'INDIGESTIONE con lettera (Xn)		NOCIVO	R65	SI

TOSSICOLOGICA	IRRITANTI con lettera (Xi)		IRRITANTE	R36, R37, R38, R41	NO
TOSSICOLOGICA	SENSIBILIZZANTI PER CONTATTO CON LA PELLE con lettera (Xi)		IRRITANTE	R43	NO
TOSSICOLOGICA	CORROSIVI con lettera C		CORROSIVO	R34, R35	NO
TOSSICOLOGICA	PERICOLOSA PER GLI EFFETTI CUMULATIVI, SGRASSANTI PER LA PELLE, NARCOTICI, TOSSICI SULLA PROLE PER GLI EFFETTI DELLA LATTAZIONE	NESSUNO	NESSUNO	Frase di rischio in etichettatura: R33, R66, R67, R64	NO
CHIMICO-FISICA	FACILMENTE INFIAMMABILI con lettera (F+)		FACILMENTE INFIAMMABILE	R11	NO
CHIMICO-FISICA	INFIAMMABILI	NESSUNO	NESSUNO	Frase di rischio in etichettatura: R10	NO
CHIMICO-FISICA	COMBURENTI con lettera (O)		COMBURENTE	R7, R8, R9	NO
ECO- TOSSICOLOGICA	ALTAMENTE TOSSICI PER GLI ORGANISMI ACQUATICI con lettera (N)		PERICOLOSO PER L'AMBIENTE	R50	NO
ECO- TOSSICOLOGICA	TOSSICI PER GLI ORGANISMI ACQUATICI con lettera (N)		PERICOLOSO PER L'AMBIENTE	R51	NO
ECO- TOSSICOLOGICA	NOCIVI PER GLI ORGANISMI ACQUATICI	NESSUNO	NESSUNO	Frase di rischio in etichettatura: R52	NO
ECO- TOSSICOLOGICA	EFFETTI NEGATIVI A LUNGO TERMINE	NESSUNO	NESSUNO	Frase di rischio in etichettatura: R53	NO
ECO- TOSSICOLOGICA	PERICOLI PER LO STRATO DI OZONO con lettera (N)		PERICOLOSO PER L'AMBIENTE	R59	NO

L' ETICHETTATURA DEI PRODOTTI FITOSANITARI

I dispositivi di legge di riferimento sono il d. lgs. 194/95 e il d. lgs. 65/2003 e loro aggiornamenti

Su tutti gli imballaggi e i contenitori di prodotti fitosanitari devono obbligatoriamente essere apposte etichette redatte in lingua italiana e recanti in modo indelebile e chiaro le seguenti indicazioni:

- La denominazione commerciale del prodotto fitosanitario.
- Il nome e l'indirizzo del titolare dell'autorizzazione, il numero di registrazione e la data di autorizzazione, il nome e l'indirizzo del responsabile dell'imballaggio, dell'etichettatura e della distribuzione.
- La sede dello o degli stabilimenti di produzione.
- La denominazione e il tenore di ciascuna sostanza attiva presente nel prodotto fitosanitario.
- La quantità netta del prodotto fitosanitario contenuto.
- Il numero di partita del preparato o un'indicazione che ne permetta l'identificazione.
- I simboli e le indicazioni di pericolo.
- Le frasi di rischio.
- L'indicazione dei consigli di prudenza.
- L'indicazione per i prodotti molto tossici, tossici e nocivi che il contenitore non può essere riutilizzato salvo nel caso di recipienti destinati ad essere ricaricati.
- Le indicazioni di eventuali rischi particolari per l'uomo, gli animali e l'ambiente.
- Le norme di sicurezza per la tutela dell'uomo, degli animali e dell'ambiente.
- Il tipo di azione del prodotto.
- Il tipo di preparato (formulazione).
- Gli usi autorizzati e le condizioni agricole, fitosanitarie ed ambientali specifiche.
- Le istruzioni per l'uso e la dose per ogni possibile autorizzazione d'impiego.
- L'intervallo di sicurezza tra l'applicazione e la semina, l'applicazione e il raccolto (tempo di carenza), l'applicazione e la commercializzazione del prodotto agricolo.
- Il tempo di rientro cioè l'intervallo di tempo tra il trattamento e la possibilità di rientrare nell'appezzamento.
- Le indicazioni sugli effetti indesiderati sulla coltura quali fitotossicità, sensibilità varietale e sulle colture successive.
- La dicitura: "prima dell'uso leggere attentamente le istruzioni".
- Le istruzioni per l'eliminazione del prodotto e del suo imballaggio.
- La data di scadenza del preparato in condizioni di normale conservazione.
- La data di scadenza dell'autorizzazione.

FAC SIMILE DI ETICHETTA

<p>Nome di fantasia →</p> <p>Tipo di prodotto →</p>	<p>SECCAERBA WG</p> <p>Erbicida per il controllo delle infestanti di mais e cereali autunno vernini</p>	<p>← Tipo di formulazione</p>
<p>Sostanza attiva e concentrazione →</p>	<p>COMPOSIZIONE:</p> <p>100 g di Seccaerb WG contengono g 10 di sulfonil disperdenti e coadiuvanti quanto basta a g 100</p>	<p>← Simbolo di pericolo</p>
<p>Frase di rischio →</p>	<p>FRASI DI RISCHIO: R36, irritante per gli occhi ; R 20, nocivo per inalazione</p> <p>CONSIGLI DI PRUDENZA: conservare fuori della portata dei bambini. Evitare il contatto con gli occhi, la pelle ecc</p>	<p>← Norme di prudenza</p>
<p>Ditta produttrice o importatrice →</p>	<p>Nome e indirizzo del titolare dell'autorizzazione all'immissione in commercio</p> <p>Officina di produzione</p>	
	<p>Prodotto fitosanitario</p> <p>Registrazione del Ministero della Salute n. 13579 del 01.01.2003</p> <p>Contenuto netto Litri 5 partita n.321</p>	<p>← Numero di registrazione</p>
	<p>IL CONTENITORE NON PUO' ESSERE RIUTILIZZATO</p>	
	<p>NORME DI SICUREZZA: non operare contro vento, non contaminare altre colture, alimenti, bevande ecc.</p> <p>INFORMAZIONI PER IL MEDICO Sintomi: vomito e diarrea, tremori.</p> <p>Terapia: atropina</p> <p>CONSULTARE UN CENTRO ANTIVELENI</p>	<p>} Informazioni sanitarie e di sicurezza</p>
	<p>Da non applicare con mezzi aerei</p> <p>ATTENZIONE DA IMPIEGARSI ESCLUSIVAMENTE IN AGRICOLTURA OGNI ALTRO USO è PERICOLOSO</p> <p>Chi impiega il prodotto è responsabile degli eventuali danni derivanti da uso improprio del prodotto</p> <p>AVVERTENZA: in caso di miscela con altri formulati va rispettato il tempo di carenza più lungo. Devono inoltre essere rispettate le norme precauzionali per i prodotti più tossici.</p> <p>RISCHI PARTICOLARI: nocivo per le api e per i pesci.</p>	
<p>Dosi, modalità d'impiego e colture autorizzate</p>	<p>COLTURE, DOSI E MODALITA' D'IMPIEGO:</p> <p>il prodotto agisce per assorbimento fogliare e radicale nei primi stadi delle infestanti dicotiledoni.</p> <p>Mais : 50 g/ha. In post-emergenza della coltura e delle infestante entro lo stadio di seconda foglia.</p> <p>Frumento: 30 g/ha. In accestimento.</p> <p>Fitotossicità: non applicare su varietà di mais dolce.</p> <p>Compatibilità: non è miscibile con formulati basici.</p> <p>DATA DI SCADENZA DELL'AUTORIZZAZIONE: 2008</p>	<p>← Organismi bersaglio</p>
		<p>← Fitotossicità</p>
		<p>← Compatibilità</p>
	<p>ISTRUZIONI PER LO SMALTIMENTO DEL PRODOTTO E DELL'IMBALLAGGIO: secondo le norme vigenti</p>	
	<p>DA NON VENDERSI SFUSO</p> <p>IL CONTENITORE COMPLETAMENTE SVUOTATO NON DEVE ESSERE DISPERSO NELL'AMBIENTE.</p>	

TOSSICITA'

L'esposizione ai prodotti fitosanitari può provocare: intossicazione acuta, cronica e malattie allergiche indipendentemente dalla classe di pericolosità di appartenenza (molto tossico, tossico ecc.).

Intossicazione acuta Si verifica nel caso di esposizione a quantità massicce di prodotto fitosanitario, in un tempo relativamente breve. Si verifica per lo più nel caso di incidenti sul lavoro.

Intossicazione cronica E' causata dall'esposizione a quantitativi limitati di prodotto per periodi di tempo lunghi. Il prodotto si accumula nelle cellule dell'organismo colpito e causa effetti generalmente irreversibili. In questo caso si tratta di malattia professionale.

Studi di laboratorio hanno potuto evidenziare che alcuni prodotti fitosanitari possono aver sull'uomo uno di questi effetti:

- a. mutageno quando per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza;
- b. cancerogeno in seguito alla trasformazione di cellule normali in formazioni neoplastiche;
- c. tossico per il ciclo riproduttivo se per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili o femminili.

Le vie di penetrazione

I prodotti fitosanitari possono agire per:

- Ingestione: è la via meno frequente. Può accadere in seguito ad errori grossolani o perché accidentalmente si portano alla bocca le mani sporche o la sigaretta imbrattata di prodotto.
- Contatto: vale a dire assorbimento cutaneo. E' la via di intossicazione più comune, soprattutto se non si indossano i dispositivi di protezione individuale e quando la pelle è sudata.
- Inalazione: può verificarsi anche quando si ritiene siano state adottate tutte le misure necessarie di prevenzione, ad esempio è sufficiente non funzioni un filtro della maschera di protezione.

CAUTELE VERSO L'AMBIENTE

Periodo di fioritura

Durante il periodo di fioritura non devono essere effettuati trattamenti ai fini della tutela degli insetti utili. In caso si fosse costretti a trattare è necessario tagliare le erbe spontanee o infestanti che fossero in fiore.

In alcune regioni tali precauzioni sono oggetto di regolamentazione regionale.

Smaltimento dei contenitori vuoti di prodotti fitosanitari

La principale norma di riferimento per lo smaltimento dei contenitori vuoti è il Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Alcune regioni hanno emanato specifiche indicazioni per i contenitori vuoti dei PFS utilizzati, che andranno attentamente seguite dagli utilizzatori.

Per contenitori vuoti si intendono gli imballaggi primari (es. bottiglie), che sono stati a diretto contatto con il prodotto fitosanitario e svuotati del loro contenuto.

Gli imballaggi sono da considerare **rifiuti** speciali **pericolosi** e come tali da smaltire attraverso ditte

autorizzate.

I rifiuti di imballaggio secondario e terziario (es. cartoni), qualora non siano stati a contatto con i prodotti fitosanitari devono essere considerati rifiuti speciali assimilabili agli urbani, se non sono presenti altre cause di pericolosità e, come tali smaltiti ai sensi della parte IV del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

In alcune Regioni, per risolvere le problematiche del mondo agricolo e per agevolare comportamenti che eliminino la pericolosità dei rifiuti, sono state emanate specifiche disposizioni .

In sintesi, sono previste operazioni di lavaggio, che consentano l'allontanamento con acqua dei residui di prodotti fitosanitari, presenti nei contenitori, con riutilizzo del refluo per i trattamenti fitosanitari.

A seguito delle operazioni di lavaggio dei contenitori, da eseguire secondo corrette modalità definite dalle norme regionali, nonché di riduzione volumetrica, confezionamento in appositi sacchetti etichettati con gli estremi dell'utilizzatore, anche i contenitori primari vuoti possono essere classificati come **rifiuti speciali assimilabili agli urbani** e conferiti al gestore del servizio pubblico di raccolta differenziata. Di norma, per usufruire del servizio pubblico di raccolta differenziata, oltre a sottostare alle operazioni di lavaggio, i contenitori vuoti devono essere conferiti a luoghi di raccolta appositamente predisposti. Luoghi idonei di raccolta dei contenitori vuoti di fitofarmaci, classificati come rifiuti speciali assimilabili agli urbani, sono da considerare le piattaforme comunali, le piazzole attrezzate, nonché punti di raccolta mobili od occasionali (stagionali) appositamente predisposti e oggetto di convenzione con il Comune. Per completare il quadro sulle possibilità di smaltimento dei contenitori è utile precisare che le aziende agricole possono in alternativa effettuare lo smaltimento/recupero dei contenitori vuoti, sottoposti a lavaggio, classificati come rifiuti speciali non pericolosi, presso ditte autorizzate e o trasportatori iscritti all'Albo Smaltitori .

TEMPO DI RIENTRO, TEMPO DI CARENZA, LIMITE DI TOLLERANZA

Il tempo di rientro è l'intervallo di tempo che bisogna lasciare trascorrere dalla fine del trattamento al momento in cui si può rientrare in campo, senza mezzi protettivi.

A meno di diverse indicazioni sull'etichetta, per tutte le colture e per tutti i prodotti fitosanitari si deve tenere come riferimento un tempo di almeno 48 ore.

Il tempo di rientro è una provvisione della legge a tutela degli operatori agricoli.

Il tempo di carenza è il tempo minimo che deve trascorrere dall'ultimo trattamento alla raccolta (non il consumo). Nei trattamenti post-raccolta è il tempo che deve trascorrere dall'ultimo trattamento alla commercializzazione.

In caso di miscelazione di più prodotti il tempo di carenza della miscela è quello del prodotto con tempo di carenza più lungo.

Il tempo di carenza è una provvisione della legge a tutela del consumatore.

Per le colture floricole ed ornamentali non è previsto il tempo di carenza.

Il limite di tolleranza o limite di tollerabilità è il **residuo massimo di sostanza attiva** consentito sui prodotti destinati al consumo. È strettamente correlato al tempo di carenza.

I limiti massimi consentiti sono stabiliti con appositi atti legislativi del Ministero della Salute.

ADEMPIMENTI PER L'UTILIZZO DEI FITOSANITARI

L'AUTORIZZAZIONE (PATENTINO) PER L'ACQUISTO DEI PRODOTTI MOLTO TOSSICI, TOSSICI E NOCIVI

Chiunque voglia acquistare ed impiegare prodotti fitosanitari classificati come "molto tossici, tossici e nocivi" deve essere in possesso dell'apposita **autorizzazione**, comunemente chiamata *patentino*.

Il patentino può essere ottenuto da qualsiasi cittadino maggiorenne il quale deve:

1. inoltrare apposita domanda all'ente competente per territorio (Assessorato Provinciale all'Agricoltura);
2. frequentare uno specifico corso di preparazione obbligatorio;
3. sostenere un esame di fronte ad un'apposita commissione.

Il patentino verrà rilasciato dall'Assessorato provinciale all'Agricoltura a tutti coloro che avranno superato l'esame con esito positivo.

La valutazione ha lo scopo di accertare che l'interessato conosca i pericoli connessi alla detenzione, conservazione, manipolazione ed utilizzazione dei prodotti fitosanitari e dei loro coadiuvanti, le modalità per un loro corretto uso, le relative misure precauzionali e gli elementi fondamentali per un corretto impiego da un punto di vista sanitario, agricolo ed ambientale.

I laureati in Scienze Agrarie, Scienze della Produzione animale, i periti agrari e gli agrotecnici devono comunque essere in possesso del patentino e devono quindi fare richiesta all'ente ma sono esentati dalla frequenza del corso e dal sostenere l'esame.

La validità

Il patentino è valido per cinque anni e al termine di questo periodo deve essere rinnovato con le stesse procedure previste per il rilascio.

Dove acquistare

Non si possono acquistare prodotti fitosanitari da chiunque, ma solamente da negozi autorizzati e da personale specificamente abilitato.

Le confezioni devono essere sigillate in quanto è proibita la vendita e quindi l'acquisto di prodotti fitosanitari allo stato sfuso. È proibita anche la vendita ambulante.

Le responsabilità

Il titolare del patentino è sempre e comunque responsabile di tutto quanto accade successivamente all'acquisto, quindi nella fase di trasporto conservazione ed utilizzo.

Egli assume tale responsabilità controfirmando, all'atto dell'acquisto, l'apposito modulo che viene compilato dal rivenditore e di cui riceve una copia così come previsto dall'art. 24 del DPR 290/01.

LE NORME REGIONALI PER L'AUTORIZZAZIONE ALL'ACQUISTO E LA FORMAZIONE

L'AUTORIZZAZIONE ALL'ACQUISTO DEI PFS

Da chi è rilasciata

Abruzzo: Dipartimento di Prevenzione, Servizio Igiene degli Alimenti dell'Azienda USL.

Bolzano Prov. Auton.: Ufficio Provinciale Frutti-Viticultura presso la Ripartizione Agricoltura.

Campania: Assessorato all'Agricoltura Settore Sperimentazione, Informazione, Ricerca e Consulenza in Agricoltura (Se.S.I.R.C.A).

Calabria: Dipartimento di Prevenzione di ciascuna Azienda Sanitaria.

Friuli V. G.: Osservatorio Malattie delle Piante competente per territorio.

Emilia Romagna: Servizi all'Agricoltura delle Amministrazioni Provinciali.

Liguria: Servizio Ispettorato Funzioni Agricole (SIFA).

Lazio: Uffici Speciali Decentrati Agricoltura della Direzione Regionale allo Sviluppo Agricolo e Mondo Rurale (USDA) ubicati nei rispettivi capoluoghi di provincia.

Lombardia: Assessorato Agricoltura della Provincia.

Marche: Strutture decentrate agricoltura della Regione.

Molise: Sian del Dipartimento di Prevenzione delle ASL.

Piemonte: Amministrazione Provinciale, Servizio agricoltura.

Puglia: Ispettorato Provinciale Agricoltura (IPA).

Sardegna: Servizi Ripartimentali dell'Agricoltura.

Sicilia: Ispettorato provinciale per l'Agricoltura (IPA) competente per territorio.

Toscana: Provincia, servizi agricoltura.

Umbria: Comunità Montana.

Veneto: Ispettorato Regionale per l'Agricoltura di ogni provincia.

Da chi possono essere organizzati i corsi

Abruzzo: Direzione Formazione Professionale e/o Agenzia Regionale per i Servizi di Sviluppo Agricolo in accordo con la Direzione Sanità, Servizio Prevenzione Collettiva, Ufficio Igiene degli Alimenti e Nutrizione.

Bolzano Prov. Auton.: Ufficio Provinciale Frutti-Viticultura presso la Ripartizione Agricoltura..

Campania: Settori Tecnici Amministrativi Provinciali per l'Agricoltura STAPA-CEPICA;

Calabria: Aziende Sanitarie.

Emilia Romagna: Enti o agenzie formative che abbiano una specifica e pluriennale esperienza nella conduzione di corsi nei settori specifici di pertinenza. L'esame finale è responsabilità dell'Ente gestore.

Friuli V. G.: Osservatori Malattie delle Piante (OMP) o soggetti privati d'intesa con le ASS.

Lazio: Uffici Speciali Decentrati Agricoltura della Direzione Regionale allo Sviluppo Agricolo e Mondo Rurale (USDA), ubicati nei rispettivi capoluoghi di provincia e dagli Enti riconosciuti ai sensi dell'art.11 della LR 12.12.87 n.56.

Lombardia: soggetti pubblici o privati . La partecipazione a un corso non è obbligatoria per poter sostenere l'esame.

Marche: enti pubblici interessati, nonché i privati previa autorizzazione di ASSAM, Servizio Fitosanitario Regionale

Molise: Servizio Fitosanitario regionale, Dipartimento di Prevenzione delle ASL, Ente Regionale di sviluppo agricolo, Università del Molise, Istituto Tecnico Agrario di Larino e Istituto Professionale per l'Agricoltura e l'Ambiente di Campobasso, Consorzio Regionale di Difesa del Molise, Consorzio Interprovinciale di Campobasso e Isernia, Ordine dei dottori agronomi di Campobasso e Isernia, Collegi regionali dei periti agrari e degli agrotecnici, organizzazioni di categoria, enti di formazione professionale privati.

Piemonte: Enti previsti dalla legge 28 dic. 78 n. 845 e dalla L.R. 63/95 aventi i requisiti indicati, ai quali siano stati assegnati e che abbiano portato a termine con buoni risultati corsi agricoli a loro affidati.

Puglia: Ispettorati Provinciali Agricoltura, UU.SS.LL, organizzazioni imprenditoriali e professionali di categoria.

Sardegna: ERSAT d'intesa con l'azienda USL.

Sicilia: Ente di sviluppo Agricolo, enti di formazione legalmente riconosciuti, organizzazioni di categoria in accordo con l'IPA.

Umbria: dalla Regione o da altri enti pubblici interessati, o da privati, d'intesa con le Az. USL.

Toscana: Organismi di formazione riconosciuti dalla regione, Associazioni di categoria, Ausl.

Veneto: Direzione Regionale Politiche Agricole Strutturali.



Durata dei corsi

Abruzzo: 15 ore per il rilascio, 9 ore per il rinnovo.

Bolzano Prov. Auton.: a cura della Commissione consultiva.

Campania: 20 ore suddivise in 5 lezioni di 4 ore.

Emilia Romagna: 18 ore per il rilascio, 9 ore per il rinnovo.

Lazio: 21 ore per il rilascio, 6 per il rinnovo.

Lombardia: non sono regolamentati dalla Regione

Marche: 24 ore per il rilascio, 8 ore per il rinnovo.

Molise: 20 ore.

Piemonte: 20 ore per il rilascio (6 lezioni di 3 ore e 2 di esame), 5 ore per il rinnovo (1 lezione di 3 ore e 2 ore d'esame).

Puglia: 20 lezioni della durata di un'ora.

Sardegna: viene stabilito dall'ente organizzatore.

Sicilia: 20 ore.

Toscana: 25 ore per il rilascio (10 ore su materie sanitarie, 15 su materie agronomiche e ambientali). 8 ore per il rinnovo (4 ore su materie sanitarie, 4 su materie agronomiche e ambientali).

Umbria: 9 ore, 6 ore in comune con i venditori e 3 ore specifiche;

Veneto: secondo indicazione della Direzione Regionale Politiche Agricole Strutturali

LA SCELTA DEL PRODOTTO FITOSANITARIO

La scelta e quindi il consiglio del commerciante sul prodotto fitosanitario da utilizzare riveste una grande importanza perché condiziona il risultato del trattamento e permette di limitare gli effetti collaterali indesiderabili.

E' necessario che il prodotto sia registrato per la coltura da difendere e per l'avversità (fungo, insetto, acaro, ecc...) da combattere.

Entrambi questi aspetti sono fondamentali e richiedono la verifica attenta di quanto riportato nell'etichetta del prodotto fitosanitario. Un prodotto potrebbe infatti essere autorizzato sulla coltura che si intende trattare ma non per l'avversità da controllare; in questo caso il prodotto non è utilizzabile ed occorre individuarne un altro che soddisfi entrambi i requisiti. Se non si pone la necessaria attenzione a questo aspetto è facile commettere errori che possono anche dare luogo a sanzioni oltre che a dispendiosi insuccessi.

E' importante **considerare attentamente le epoche e le modalità d'impiego**; occorre cioè verificare che il prodotto sia impiegabile nell'epoca in cui si intende eseguire il trattamento. Ad esempio un prodotto insetticida geodisinfestante che riporta in etichetta, come epoca d'impiego, la semina della coltura (es. patata), non può essere utilizzato nella successiva fase della rincalzatura. Questo aspetto deve essere attentamente valutato soprattutto nel caso di prodotti diserbanti: non rispettare le epoche di

impiego riportate nell'etichetta potrebbe infatti procurare danni consistenti o addirittura la distruzione della coltura. Anche le indicazioni relative alle modalità d'impiego devono essere attentamente considerate. Se per esempio un prodotto deve essere distribuito al terreno in modo localizzato occorre prestare attenzione alla dose d'impiego in quanto questa è ovviamente riferita all'ettaro di superficie effettivamente trattato; per fare un esempio pratico: se il prodotto che si vuole utilizzare riporta in etichetta la dose di Kg 3 per ettaro e la superficie sulla quale si intende localizzare il trattamento rappresenta, per esempio, un terzo di quella complessiva, si dovrà distribuire in modo localizzato 1 Kg di prodotto sul terzo di ettaro effettivamente trattato. Rispetto ad un ettaro di superficie complessiva si dovrà cioè localizzare una quantità di prodotto rapportata all'area effettivamente trattata, nel nostro caso un terzo. Anche per questo aspetto nella fase di vendita è necessario porre la massima attenzione all'etichetta per non commettere errori che comporterebbero la distribuzione di quantitativi in eccesso di prodotto, con rischi per la coltura, l'ambiente e maggiori costi per l'agricoltore.

Dopo queste verifiche preliminari è opportuno, a parità di efficacia, **scegliere un prodotto fitosanitario poco tossico per l'uomo, selettivo per gli organismi utili e a basso impatto ambientale.**

Per operare al meglio si deve inoltre tenere conto:

1. dell'avversità da combattere e della sua fase di sviluppo;
2. dello stadio di sviluppo delle piante da difendere e della loro sensibilità all'avversità da contenere;
3. delle proprietà intrinseche dei prodotti fitosanitari, ovvero:
 - dello spettro d'azione (specifico, a largo raggio d'azione);
 - della selettività nei confronti degli organismi utili (es. insetti e acari utili predatori o parassitoidi di insetti e acari dannosi);
 - della modalità d'azione nei confronti delle avversità (per i fungicidi: preventiva, curativa, eradicante; per gli insetticidi: contatto, ingestione, asfissia);
 - della capacità di penetrazione e traslocazione all'interno dei tessuti vegetali (copertura, citotropico, sistemico).

Per i trattamenti insetticidi e/o acaricidi, epoca e tipo di prodotto vanno scelti in funzione delle forme presenti dell'insetto o dell'acaro che si vuole combattere. Esistono infatti prodotti ovicidi: efficaci sulle uova; larvicidi: efficaci nei confronti delle larve e prodotti adulticidi: efficaci sulle forme adulte. Si deve quindi considerare attentamente il ciclo di sviluppo dell'insetto, in quanto può essere vulnerabile in uno stadio, ad esempio di larva, e non in quello di crisalide o adulto.

Per i trattamenti fungicidi è necessario conoscere il ciclo biologico del patogeno e le caratteristiche del prodotto. Molti prodotti fungicidi sono miscele di prodotti ad azione preventiva e curativa e consentono di intervenire più efficacemente e di limitare i rischi di diffusione di ceppi del patogeno resistenti.

Per alcune malattie fungine (es. peronospora della vite e del pomodoro, ticchiolatura del melo ecc..) e per diversi insetti (es. carpocapsa delle pomacee, cidia molesta, tignoletta dell'uva ecc..) è possibile prevederne la comparsa o i cicli di sviluppo attraverso l'impiego di "modelli previsionali". Questi modelli matematici utilizzano i dati meteorologici e consentono, in funzione dell'andamento climatico, di posizionare al meglio i trattamenti scegliendo di volta in volta i prodotti più idonei.

Nel caso di trattamenti diserbanti, per la riuscita dell'intervento occorre conoscere elementi legati

all'ambiente pedologico (natura del terreno), alla coltura da trattare (fasi fenologiche) ed alle malerbe da controllare. È consigliabile l'alternanza delle sostanze attive impiegate su una coltura da diserbare al fine di evitare l'insorgere della resistenza da parte di determinate malerbe, l'eccessivo accumulo dei residui nel terreno ed altri effetti negativi. In prossimità della raccolta è consigliabile scegliere il prodotto fitosanitario che possiede il tempo di carenza minore, stante la necessità di rispettare il periodo di sicurezza e di avere sugli alimenti un residuo inferiore al limite di tolleranza.

LE CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI FITOSANITARI ED IL LORO IMPIEGO

CLASSIFICAZIONE DEI PRODOTTI FITOSANITARI IN BASE ALL'IMPIEGO

I prodotti fitosanitari si possono suddividere da un punto di vista pratico in: antiparassitari, diserbanti, fitoregolatori, fisiofarmaci, repellenti e modificatori del comportamento.

Gli **ANTIPARASSITARI** sono prodotti idonei per la difesa delle piante dagli organismi viventi (parassiti) e in base al loro campo di impiego, vengono distinti in:

- **Anticrittogamici o fungicidi:** prodotti idonei per la lotta contro le malattie causate da funghi quali, ad esempio: ficchiolatura, peronospora, oidio, botrite, ecc..;
- **Battericidi:** prodotti idonei per la lotta contro le malattie causate da batteri quali, ad esempio, le batteriosi del pomodoro, della vite, dei fruttiferi, ecc..;
- **Insetticidi:** prodotti impiegati nella lotta contro gli insetti, quali, ad esempio, gli afidi, le tignole, le cocciniglie, ecc..
- **Acaricidi:** prodotti idonei per la lotta contro gli acari, quali, ad esempio, il raghetto rosso dei fruttiferi, il raghetto giallo della vite, l'eriofide rugginoso del pero, ecc..
- **Molluschicidi:** prodotti idonei per la lotta contro le lumache senza guscio (limacce) e le lumache con il guscio (chiocciolate).
- **Nematocidi:** prodotti indicati per combattere i nematodi (o anguillule).
- **Rodenticidi:** prodotti indicati per la lotta contro i roditori (topi, ratti).

I DISERBANTI O ERBICIDI comprendono i preparati idonei al contenimento delle erbe infestanti.

I **FITOREGOLATORI** sono prodotti di sintesi, non nutritivi, che promuovono, inibiscono o comunque modificano determinati processi naturali delle piante.

I **FISIOFARMACI** sono prodotti in grado di prevenire o curare le fisiopatie (alterazioni fisiologiche delle piante non causate da organismi viventi) dovute, prevalentemente, a:

- carenza o eccessiva disponibilità di elementi nutritivi;
- ristagni idrici;
- squilibri di illuminazione;
- problemi nella fase di conservazione in frigorifero delle derrate;
- ferite provocate da mezzi meccanici;
- effetti determinati da sostanze chimiche presenti nell'ambiente;
- variazioni climatiche impreviste.

I **REPELLENTI** sono prodotti che per le loro caratteristiche (odore, colore e sapore) sono in grado di tenere lontani i parassiti dalle piante da proteggere.

I **MODIFICATORI DEL COMPORTAMENTO** sono prodotti atti a modificare il comportamento degli insetti (trappole sessuali, alimentari e colorate).

SPETTRO D'AZIONE E SELETTIVITÀ

Per spettro d'azione si intende l'insieme delle avversità controllate da un prodotto fitosanitario. Prendendo ad esempio un prodotto insetticida, se questo è in grado di combattere contemporaneamente gli afidi, le larve dei lepidotteri (es. carpocapsa delle pomacee, tignoletta dell'uva ecc..) e la mosca della frutta, possiede un ampio spettro d'azione. In questo caso il prodotto sarà sì efficace nei confronti di numerosi insetti, ma risulterà probabilmente poco o per nulla selettivo nei confronti degli insetti utili. Al contrario, un prodotto insetticida in grado di controllare solamente gli afidi sarà, con ogni probabilità, anche un prodotto con caratteristiche di maggiore selettività nei confronti degli insetti utili. Per selettività si intende pertanto la capacità di un prodotto fitosanitario di agire nei confronti dell'avversità che si vuole combattere rispettando il più possibile gli organismi utili naturalmente presenti nei campi coltivati.

La selettività di un prodotto fitosanitario può essere di due tipi:

- **Fisiologica** se è legata alle caratteristiche del prodotto fitosanitario; per 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 prodotti fitosanitari contenenti *Bacillus thuringiensis* sono pertanto selettivi nei confronti di tutti gli altri insetti.

- **Ecologica** se non dipende dalle caratteristiche del prodotto fitosanitario ma dal suo uso "strategico". Un trattamento insetticida eseguito nel momento in cui un determinato insetto utile da salvaguardare è, ad esempio, protetto all'interno della sua crisalide fra le screpolature della corteccia, risulta selettivo non tanto per le caratteristiche del prodotto, che peraltro potrebbe essere anche a largo spettro d'azione, ma perché in quel momento l'insetto utile è protetto e non raggiungibile dal prodotto. Esiste quindi un periodo di selettività ecologica che termina nel momento in cui l'insetto utile non è più protetto. Un prodotto fitosanitario può pertanto essere selettivo in quel momento e non esserlo più in seguito.

Nel caso di un prodotto fitosanitario insetticida anche la modalità di azione (contatto, ingestione o asfissia) determina una maggiore o minore selettività.

MODALITÀ D'AZIONE

Insetticidi e acaricidi

Questi prodotti possono agire in diversi modi:

- **azione per contatto:** si esplica sia per contatto diretto sui fitofagi (= parassiti animali delle piante) al momento del trattamento, sia per contatto fra la superficie vegetale trattata e il corpo dei medesimi. I prodotti che agiscono in questo modo sono relativamente selettivi nei confronti degli organismi utili;
- **azione per ingestione:** causa la morte dei fitofagi quando ingeriscono parti di vegetali contenenti una sufficiente quantità di prodotto distribuito con il trattamento. I prodotti che agiscono in questo modo sono, nella maggior parte dei casi, selettivi nei confronti degli organismi utili;
- **azione per asfissia:** provoca la morte dei fitofagi che assumono attraverso le vie respiratorie una quantità sufficiente di prodotto fitosanitario allo stato gassoso. I prodotti che agiscono per asfissia non sono selettivi nei confronti degli organismi utili.

Fungicidi e battericidi

Questi prodotti possono avere diverse modalità d'azione:

- **azione preventiva:** il prodotto fitosanitario, presente sulla superficie esterna della vegetazione o anche all'interno della medesima, impedisce lo sviluppo dell'infezione nei tessuti sani; in generale possiedono questa caratteristica soprattutto i cosiddetti "prodotti di copertura" che rimangono cioè sulla superficie della vegetazione;
- **azione curativa:** consente di combattere la malattia durante l'incubazione della stessa (essenzialmente nei primi giorni), arrestandone il processo di sviluppo ed evitando la comparsa dei sintomi; possiedono prevalentemente questa caratteristica i cosiddetti prodotti "citotropici" o i prodotti "sistemici". Si tratta di prodotti che penetrano all'interno dei tessuti vegetali. Se entrano in circolo nella pianta attraverso la linfa si parla di prodotti sistemici, se invece rimangono localizzati all'interno dei tessuti vegetali in una zona vicina al punto in cui sono penetrati si parla di prodotti citotropici o anche di prodotti translaminari (quando il movimento avviene da una pagina fogliare all'altra).
- **azione eradicante:** blocca lo sviluppo della malattia, ad esempio di macchie già manifeste di una infezione, impedendo che da queste si sviluppino nuovi germi di propagazione. Anche in questo caso il prodotto deve possedere una certa capacità di penetrazione nella pianta.
- **attivare le difese naturali della pianta:** si tratta di prodotti di recente introduzione che non esplicano la loro attività direttamente nei confronti dei microrganismi responsabili delle malattie, ma inducono la pianta a produrre sostanze naturali che le consentono di difendersi dagli attacchi di alcuni patogeni. Esistono ad esempio prodotti di questo tipo che sono registrati per la lotta alle batteriosi del pomodoro o al colpo di fuoco batterico delle pomacee.

Diserbanti

In base alla loro azione, possono essere così suddivisi:

- **di contatto**, quando agiscono prevalentemente "disseccando" le parti verdi delle piante infestanti irrorate;
- **per assorbimento fogliare**, quando, applicati all'apparato fogliare, entrano in circolo nella pianta infestante. Alcuni di essi sono in grado di devitalizzare pure gli organi sotterranei di propagazione (rizomi, bulbi, ecc...);
- **per assorbimento radicale** (residuali o antigerminello), quando, distribuiti sul terreno, vengono assorbiti per via radicale. Per il loro più o meno lungo "effetto residuale" possono determinare danni sulle colture in successione.

In base alla capacità di un prodotto di "rispettare" o meno la coltura, i diserbanti possono essere ad effetto selettivo o totale. Al primo gruppo appartengono i diserbanti che per caratteristiche intrinseche del prodotto (proprietà chimiche, dose, formulazione, ecc..) e/o delle piante (struttura fogliare, protezione cerosa, peluria, ecc..) e/o per i tempi e le modalità di applicazione, rispettano la coltura agendo invece sulle erbe infestanti da controllare.

FITOTOSSICITÀ

I prodotti fitosanitari possono a volte risultare tossici per la pianta (= fitotossici). E' questo un aspetto che deve essere riportato in etichetta e che deve essere attentamente valutato. In alcuni casi la fitotossicità si

può verificare solamente nei confronti di alcune varietà della stessa specie (un prodotto può, cioè, essere fitotossico su alcune varietà di pero ma non su altre), oppure può essere fitotossico nei confronti di più specie. Questo secondo caso va tenuto presente soprattutto con i prodotti diserbanti ed in modo particolare quando per diverse ragioni (es. gelate) viene riseminata una coltura diversa da quella precedentemente coltivata, oppure quando, per deriva, il prodotto contamina una coltura diversa posta nelle vicinanze di quella trattata. La fitossicità si può manifestare anche miscelando prodotti fitosanitari diversi; in questo caso, per esempio, due prodotti distribuiti sulla coltura singolarmente non causano alcuna fitossicità, al contrario se vengono miscelati all'interno della stessa botte e distribuiti quindi contemporaneamente risultano tossici per la pianta.

ASPETTI COLLATERALI

Al di là della conoscenza del modo di agire dei prodotti fitosanitari e delle relative precauzioni d'impiego, è importante considerare altre loro caratteristiche, quali la persistenza d'azione, la resistenza al dilavamento e la miscibilità con altri prodotti.

Persistenza d'azione e resistenza al dilavamento

La persistenza d'azione è il tempo, normalmente espresso in giorni, entro il quale il prodotto fitosanitario si mantiene efficace nei confronti del parassita da combattere. Le piogge, la luce solare, la temperatura e l'umidità influenzano, nel tempo, l'attività del prodotto. In linea di massima, più è lunga la durata d'azione, minore è il numero dei trattamenti che si rendono necessari per combattere un determinato parassita.

La resistenza al dilavamento è la capacità di un prodotto fitosanitario distribuito sulla vegetazione di opporsi alla sua rimozione da parte della pioggia. Questa caratteristica determina in buona parte la persistenza d'azione dei formulati, specialmente di quelli di copertura. La resistenza al dilavamento dipende in particolare dai coformulanti e coadiuvanti del principio attivo (bagnanti, adesivanti, disperdenti) e dall'intensità della pioggia (maggiormente dilavante se violenta). I prodotti citotropici e sistemici non sono influenzati dall'effetto dilavante se non nelle poche ore necessarie per la loro penetrazione all'interno dei tessuti vegetali.

Miscibilità con altri prodotti fitosanitari

Nella pratica di campagna spesso il trattamento viene eseguito utilizzando contemporaneamente più prodotti fitosanitari; ciò avviene perché attraverso l'esecuzione di un unico intervento si possono combattere più parassiti risparmiando sui costi di distribuzione. Inoltre può accadere che si debba combattere uno stesso parassita utilizzando più prodotti dotati di caratteristiche d'azione diverse.

Nell'effettuare la miscela di prodotti fitosanitari occorre prestare molta attenzione in quanto si possono verificare dei fenomeni di sinergismo (esaltazione dell'azione dei singoli prodotti), ma pure di antagonismo (diminuzione dell'efficacia o addirittura incompatibilità fra i diversi prodotti miscelati). In altri casi ancora come precedentemente evidenziato si possono produrre fenomeni di fitossicità per le piante.

In questi casi, è indispensabile consultare **tabelle di compatibilità**, leggere attentamente le indicazioni riportate in proposito sull'etichetta e, preferibilmente, impiegare formulati della stessa Società produttrice. E' buona norma utilizzare pochi prodotti in miscela e distribuirla immediatamente dopo la preparazione.

E' molto importante conoscere il periodo di sicurezza (carenza) dei vari prodotti che si vogliono miscelare; quello che si deve considerare è sempre il più lungo. Ad esempio, se la miscela e' composta dalla s.a. A con 28 giorni di carenza, dalla s.a. B con 45 giorni di carenza e dalla s.a. C con 5 giorni di carenza, la miscela deve essere irrorata almeno 45 giorni prima della raccolta.

Il periodo di sicurezza da rispettare non cambia anche se si utilizzano dosi inferiori rispetto a quelle riportate in etichetta.

Per quanto riguarda la tossicità acuta e cronica, la miscelazione di più formulati produce composti sulla cui tossicità per l'uomo non esiste norma o informazione di riferimento: si possono infatti instaurare fenomeni di sommatoria o potenziamento di azione tossica dei principi attivi. Le sopracitate tabelle di compatibilità sono pertanto valide solo a fini fitoiatrici.

IL TRASPORTO

A titolo precauzionale è bene precisare alcune linee guida per il trasporto. Infatti, sebbene le disposizioni dell'*Accordo europeo sul trasporto internazionale di merci pericolose su strada* (ADR) non si applicano ai trasporti effettuati dalle imprese nel caso tali trasporti costituiscano un semplice complemento della loro attività principale, com'è il caso delle aziende agricole, queste ultime devono comunque adottare le precauzioni necessarie e sufficienti atte a prevenire danni a sé stessi, agli altri e all'ambiente, come sancito dalle norme sulla prevenzione e la sicurezza nei luoghi di lavoro, in particolare per quanto riguarda la gestione delle sostanze pericolose (d.lgs. 81/2008 e modifiche).

- Non utilizzare mezzi normalmente destinati al trasporto di persone e di derrate alimentari per uso umano od animale.
- Assicurarsi che il mezzo sia perfettamente funzionante in ogni sua parte, in particolare gli indicatori di direzione ed i pneumatici.
- Il pianale su cui vengono collocati i prodotti deve essere in materiale ignifugo e lavabile, preferibilmente in ferro od alluminio.
- Al momento del carico verificare che i colli siano in buone condizioni e non presentino perdite.
- Controllare che le etichette siano leggibili.
- Effettuare il carico in modo da prevenire caduta, rottura o rovesciamento delle confezioni.
- Collocare i prodotti maggiormente tossici nella parte più bassa del carico.
- Evitare di sostare lasciando il veicolo incustodito.
- Tra l'equipaggiamento accessorio inserire una tanica di acqua per le emergenze (v. sotto).
- Tenere sul veicolo i dispositivi di protezione individuale da indossare in caso di imprevisti, in particolare per la protezione delle vie respiratorie, delle mani, del busto e dei piedi.
- Sul veicolo deve essere presente una cassetta di pronto soccorso con dotazioni a norma di legge (v. pag. 30).
- Dopo lo scarico pulire accuratamente il veicolo.
- In caso di spandimento durante il trasporto:
 - recuperare i colli danneggiati e smaltirli secondo la normativa vigente, vale a dire come rifiuto pericoloso;

- assorbire eventuali liquidi mediante segatura o raccogliere i solidi (granuli, polveri, ecc.) con ramazza. Il materiale raccolto andrà smaltito secondo la normativa vigente come rifiuto pericoloso;
- eseguire tutte le operazioni indossando adeguati dispositivi di protezione individuale;
- in caso di versamento di quantità ingenti avvertire il Servizio di Igiene Pubblica dell'Usl di competenza o i Vigili del fuoco:
- pulire accuratamente tutti i materiali contaminati;
- non utilizzare le derrate alimentari che fossero venute a contatto con i prodotti;
- se la sostanza ha colpito gli occhi lavare abbondantemente;
- togliere gli indumenti eventualmente contaminati;
- sottoporsi a visita medica quando si avvertono sintomi attribuibili all'inalazione o al contatto con il prodotto;
- nel caso di ustioni raffreddare con acqua.

IL DEPOSITO DEI PRODOTTI FITOSANITARI E GLI ACCORGIMENTI DI PREVENZIONE

Diamo di seguito alcune indicazioni minime che dovrebbero essere seguite dagli agricoltori nella fase di conservazione dei prodotti fitosanitari. È ovvio che il livello di accorgimenti o adempimenti da adottare è funzione dei quantitativi massimi stoccati nei diversi periodi dell'anno. Nessun operatore, infatti, può ritenersi esentato dalla valutazione del rischio, assumendosi le responsabilità che i dispositivi di legge stabiliscono.

- Conservare i prodotti fitosanitari in locali appositi, inaccessibili ai bambini, alle persone estranee e agli animali, in modo da prevenire ogni contaminazione.
- Non conservare i PFS insieme a derrate alimentari.
- Conservare i prodotti **T+**, **T e Xn** in armadi in metallo o magazzini chiusi a chiave.
- All'esterno dei depositi apporre la scritta "**VELENO**" o un simbolo che avverta della **pericolosità del contenuto**. Secondo quanto indicato dal titolo V del decreto legislativo 81/2008.
- **Arieggiare e tenere asciutti** i depositi in modo da evitare accumulo di tossici o pericoli d'incendio, in accordo a quanto previsto dalle apposite norme locali. Questo può essere ottenuto da opportune finestrate la cui ampiezza deve essere proporzionata al volume del deposito o da impianto di aerazione.
- Escludere cantine e seminterrati ed utilizzare locali con pavimento e pareti lavabili fino alle scaffalature. Nel caso vengano conservati quantitativi rilevanti di prodotti, anche per brevi periodi, che possono comportare pericoli per l'ambiente, è necessario dotare il deposito di soglie di contenimento dei reflui o la pavimentazione di una pendenza per il convogliamento degli eventuali reflui in apposite vasche di raccolta.
- **L'impianto elettrico deve essere certificato** e in azienda deve essere presente la dichiarazione di conformità a norma del DPR 462/01.
- In prossimità del deposito deve essere installato un **estintore portatile** da 6 kg a polvere polivalente di tipo ABC, posto in posizione ben visibile e facilmente accessibile che dovrà essere sottoposto a certificazione ogni 6 mesi.

- Non fumare o accendere fuochi nel magazzino.
- È buona norma tenere un registro di magazzino aggiornato con carico e scarico.
- Davanti al deposito va messa una segnaletica di pericolo, di presenza di materiale infiammabile e divieto di entrata di estranei.



Vietato fumare
o usare fiamme libere



Divieto di accesso alle
persone non autorizzate



Sostanze velenose



Sostanze nocive o irritanti

Esempio di cartelli di divieto

Esempio di cartelli di prescrizione

Stoccaggio dei prodotti

1. Le confezioni dei PFS non devono essere tenute a contatto diretto con il pavimento e le pareti.
2. I liquidi infiammabili vanno tenuti su scaffalature di materiale ignifugo.
3. I prodotti liquidi non devono essere collocati sopra quelli solidi.
4. I prodotti più pericolosi vanno messi nella parte bassa dello scaffale o del deposito.
5. Eventuali operazioni diverse dalla movimentazione delle confezioni commerciali, come ad esempio il caricamento delle batterie devono essere eseguite in altri locali.

I locali devono essere tenuti puliti. Nel caso di versamenti la bonifica va effettuata con apparecchi aspiratori se si tratta di formulazione solida (granuli, polveri ecc.), con materiale assorbente se si tratta di liquidi. I prodotti delle operazioni di bonifica devono essere trattati nel rispetto delle norme sui rifiuti pericolosi.

Ulteriori accorgimenti devono essere presi in materia di prevenzione quali ad esempio

1. spogliatoio con servizi divisi per uomini e per donne.
2. lavandini a comando non manuale
3. vaschetta lava occhi,
4. doccia di emergenza
5. cassetta per il primo soccorso contenente: guanti sterili monouso (5 paia); visiera para schizzi; flacone di soluzione cutanea di iodopovidone da 1 lt (num. 1); flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9% da 500 ml (num. 3); compresse di garza sterile 10x10 in buste singole (num 10); compresse di garza sterile 18x40 in buste singole (num 2); teli sterili monouso (num 2); confezioni di rete elastica di misura media (num 1); confezione di cotone idrofilo (num 1); confezioni di cerotti varia misura pronti all'uso (num 2); rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (num 2); un paio di forbici; lacci emostatici (num 3); due confezioni di ghiaccio pronto uso; sacchetti mono uso per la raccolta di rifiuti sanitari (num2); termometro; apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa (Decreto del Ministero della Salute 15 luglio 2003, n. 388, regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni).

NORME DA SEGUIRE DURANTE L'UTILIZZO

Preparazione della miscela

Regola fondamentale è il rispetto della dose di impiego che è riportata nell'etichetta. Questa può essere espressa in lt o kg/ha nel caso di trattamenti su colture erbacee, in particolare per i diserbanti, oppure e questo è il caso dei trattamenti in arboricoltura, in lt o kg/hl. In quest'ultima circostanza vi può essere una certa variabilità dipendente dal volume di distribuzione che a sua volta è funzione del volume dell'impianto e anche del tipo di irroratore, a basso o alto volume.

E' necessario prestare particolare attenzione ai volumi ridotti su impianti arboricoli.

In questo caso la concentrazione della miscela assume un'importanza fondamentale, perché le dosi di impiego sono indicate per volumi ordinari di distribuzione di 15 hl/ha.

Possiamo procedere con un esempio:

supponiamo che la dose di impiego di un prodotto per la difesa della vite sia di 0,05 kg/hl. Questo valore normalmente è riferito ad un volume di distribuzione canonico di 15hl per ettaro e pertanto, rispettando la dose, si applicano 0,75 kg/ha di prodotto.

Se si decide o se si dispone di un'attrezzatura che distribuisce un volume ridotto pari a 300 lt/ha, per distribuire 0,75 lt di prodotto per ettaro è necessario quintuplicare la concentrazione che, di conseguenza, sarà pari a 0,25 kg/hl.

Ragionamento analogo deve essere fatto se il trattamento al terreno non avviene sulla superficie intera ma solo su una parte di essa, ad esempio su delle bande corrispondenti alle file di semina. In questa circostanza la dose deve essere rapportata alla superficie effettivamente irrorata. Ad esempio se la fila da



trattare ha la stessa larghezza dell'interfila da non trattare, il quantitativo di prodotto da distribuire su di un appezzamento di un ettaro sarà pari alla metà della dose espressa per ettaro. Sono questi, accorgimenti indispensabili per non commettere l'errore di sprecare prodotto o di non riuscire a controllare l'avversità che si vuole combattere.

Raccomandazioni per una corretta manipolazione dei prodotti

- Utilizzare, in tutte le operazioni, i dispositivi di protezione individuale atti a proteggere la propria salute (DPI), quali:
 - tuta in materiale resistente agli agenti chimici o grembiule con analoghe caratteristiche;
 - guanti in gomma resistenti agli agenti chimici;
 - cappuccio durante l'irrorazione;
 - maschera facciale;
 - occhiali se la maschera non copre l'intera faccia;
 - calzature protettive che permettano di evitare danni nel caso di sversamenti.
- Leggere attentamente l'etichetta.
- Verificare che esista compatibilità nel caso si vogliono utilizzare miscele di più prodotti contemporaneamente.
- Misurare accuratamente le quantità per evitare sprechi.
- Immettere nel serbatoio dell'attrezzatura circa metà dell'acqua da distribuire, aggiungere i prodotti già sciolti o direttamente (vedere di seguito), miscelare e quindi portare a volume. Non riempire mai completamente il serbatoio (arrivare a circa 2/3 della sua capacità).
- Lavare accuratamente gli imballaggi, a mano o con le attrezzature di risciacquo di cui si dispone, in ogni caso indossando gli appositi DPI.
- Nel caso di formulati in polvere bagnabile, mettere in un secchio un quantitativo d'acqua sufficiente e poi versare, accuratamente e lentamente, senza sollevare polvere, la dose di formulato necessaria per una frazione di botte. Si deve procedere con cautela, lasciando che la polvere si disperda nell'acqua ed evitando che si accumuli in superficie o che si creino delle paste sul fondo. Lasciare che il prodotto prenda diretto contatto con l'acqua e mescolare per ottenere una miscela perfettamente omogenea. Versare quest'ultima nel serbatoio attraverso il cestello filtro, risciacquare lo stesso e il secchio, versando il contenuto sempre nel serbatoio. Se necessario per raggiungere la dose programmata ripetere l'operazione più volte, in modo da rispettare ogni volta un opportuno rapporto quantità d'acqua/quantità di prodotto da sciogliere. Portare infine a volume.
- Nel caso di granuli idrodispersibili, versare direttamente nel serbatoio il quantitativo richiesto, nel giro di pochi minuti la miscela sarà pronta.
- Se si tratta di liquidi, nel caso di un solo formulato, comportarsi come al punto precedente; quando si vogliono miscelare più liquidi di diversa formulazione, versare prima la formulazione acquosa e poi il concentrato emulsionabile.
- Nel caso di miscela di polveri e liquidi, stemperare la polvere, come sopra descritto, e versarla nel serbatoio, poi immettere nello stesso la formulazione liquida.



- Evitare di fare miscele con un numero eccessivo di prodotti.
- Stoccare le confezioni vuote in luogo sicuro, prima di inviarle allo smaltimento.
- Non erogare durante le svolte.
- Prevenire nel modo più assoluto la deriva mediante una corretta disposizione della barra. Evitare le giornate ventose. Non operare mai sottovento.
- Mantenere la velocità di avanzamento costante, garanzia di uniformità di distribuzione.
- Controllare il buon funzionamento degli ugelli. In caso di ostruzione sostituirli con quelli di riserva o, se possibile, pulirli evitando di portare l'ugello alla bocca.
- Controllare che la barra sia parallela alla superficie da trattare.
- Mantenere l'agitatore in funzione anche durante le soste per garantire l'omogeneità della miscela.
- Evitare di trattare durante la fioritura della coltura.
- Non trattare nelle aree di rispetto (acque per il consumo umano entro un raggio di 200 metri).
- Non trattare in vicinanza di corpi idrici come prescritto in alcune etichette.
- Rispettare una distanza di 5-10 metri da strade e abitazioni per prevenire possibili danneggiamenti di cose e persone.
- Non mangiare, fumare o bere durante tutte le operazioni con prodotti fitosanitari.
- Alla fine del trattamento ripulire attrezzatura ed indumenti.
- Rispettare i tempi di carenza e di rientro nell'appezzamento. Almeno 48 ore se non diversamente indicato in etichetta

L'attrezzatura deve essere soggetta ad un programma di manutenzione in base a quanto indicato nelle istruzioni d'uso.

Sarà anche necessario fare periodicamente una verifica della taratura per calibrare, opportunamente, l'irrorazione ed evitare gli inconvenienti che si possono verificare in conseguenza del logoramento degli ugelli.



Manutenzione delle attrezzature per l'irrorazione

E' utile ricordare che la manutenzione dell'attrezzatura di irrorazione non costituisce solo un elemento fondamentale per una corretta riuscita dei trattamenti, ma anche un'importante norma di sicurezza per l'operatore e per la certezza del rispetto sostanziale dei tempi di carenza e di rientro. Infatti una attrezzatura non assoggettata a periodica manutenzione produce una irrorazione non uniforme e disomogenea sulle superfici bersaglio. Questa può derivare sia dall'assenza di controllo sulle pressioni di erogazione, sia dalla deformazione e/o parziale otturazione degli ugelli delle attrezzature utilizzate. Le conseguenze possono essere rischi di fitotossicità per le piante, tempi più lunghi di degradazione del prodotto, residui superiori a quelli ammessi al termine del periodo di carenza, maggiori tempi di rientro.

Tarare una macchina distributrice sta ad indicare che si vanno a controllare ed ottimizzare quei parametri necessari per distribuire sulla vegetazione le giuste quantità di soluzione in grado di coprire tutta la

vegetazione senza incorrere in derive, percolazioni e quindi sprechi. E' noto che la quantità di soluzione varia al variare dello sviluppo vegetativo delle piante, delle avversità da controllare e dei prodotti fitosanitari da impiegare, al fine di ottenere il massimo risultato con la minore spesa. Pertanto è necessario che le macchine impiegate in campagna siano assoggettate a tale controllo per eliminare molte delle inefficienze che frequentemente si riscontrano. L'utilizzo di macchine correttamente tarate, anche in base alla coltura sulla quale eseguire il trattamento, permette di ottenere:

- una maggiore efficacia del trattamento;
- un minor impiego di acqua;
- una riduzione del tempo necessario all'esecuzione del trattamento;
- una riduzione delle perdite del prodotto nell'ambiente;
- una corretta copertura della massa vegetativa;
- un costo inferiore del trattamento;
- una maggior vita operativa della macchina irroratrice.

IL REGISTRO DEI TRATTAMENTI (Quaderno di campagna)

Il Decreto del Presidente della Repubblica del 23 aprile 2001 n. 290 ha stabilito l'obbligo da parte degli utilizzatori di prodotti fitosanitari di mantenere un registro dei trattamenti nel quale devono essere riportati, per coltura, tutti i trattamenti con prodotti fitosanitari eseguiti durante l'anno, indipendentemente dalla classe tossicologica di appartenenza. Assieme al registro devono essere conservati in azienda la fattura e copia del modulo d'acquisto, almeno per un anno. Non è escluso che le amministrazioni regionali abbiano deciso di allungare tale periodo.

Il registro dei trattamenti deve essere aggiornato entro 30 giorni dall'esecuzione del trattamento.

Come va compilato

Sul registro devono essere riportati:

- I dati relativi all'azienda.
- La coltura e la superficie occupata.
- La data di semina, trapianto, inizio fioritura e raccolta.
- La data di ogni singolo trattamento, specificando il prodotto e la dose impiegata.
- L'avversità che ha reso necessario il trattamento.

Chi lo può compilare

- Il titolare dell'azienda.
- L'utilizzatore o l'acquirente, nel caso in cui tali figure non coincidano con il titolare purchè quest'ultimo dia delega scritta.

Il contoterzista può controfirmare l'esecuzione di singoli trattamenti in un'apposita casella del registro oppure compila, firma e consegna al titolare dell'azienda un modulo su cui sono



riportati tutti i trattamenti eseguiti, con i dati necessari alla compilazione corretta del registro.

Il registro dei trattamenti deve essere tenuto anche per gli usi extragricoli (verde pubblico, diserbo di strade, canali, scoline ecc.) e per i trattamenti sulle derrate alimentari. Sono esentati coloro che impiegano fitosanitari su colture per consumo proprio.

Deve essere conservato presso il centro aziendale e firmato dal titolare dell'azienda.

Nel caso di aziende con più corpi aziendali vi può essere un solo registro presso il centro aziendale oppure un registro per ogni singolo sito.

Nel caso di cooperative di produttori che acquistano prodotti fitosanitari con i quali effettuano trattamenti per conto dei loro soci (trattamenti effettuati con personale e mezzi delle cooperative) il registro dei trattamenti (unico per tutti gli associati) potrà essere conservato presso la sede sociale dell'associazione e dovrà essere compilato e sottoscritto dal legale rappresentante previa delega rilasciatagli dai soci.

Esempio di registro dei trattamenti¹

DATI ANAGRAFICI AZIENDA

Ditta/Ente.....
 Indirizzo..... Prov.CAP.....
 Partita IVA/C.F. telefono

SEDI ATTIVITA' (indicare la località in cui viene fatto il trattamento)

Comune Via
 Comune Via
 Comune Via

Personale in possesso del patentino

.....
 (nome e cognome) (n. patentino) (data rilascio o rinnovo)

.....
 (nome e cognome) (n. patentino) (data rilascio o rinnovo)

Firma del legale rappresentante

TRATTAMENTI CON PRODOTTI FITOSANITARI (uso agricolo)

ANNO _____

Coltura Sup. (ha); Protetta Pieno Campo

Varietà di riferimento.....

Data semina/trapianto; Data inizio fioritura ; Data inizio raccolta

Data	Nome commerciale prodotto	Quantità impiegata Lt o kg	Superficie trattata ha	Avversità bersaglio	Nome di chi effettua il trattamento*	Note

* se compilato dal terzista, questi apporrà firma e timbro

TRATTAMENTI CON PRODOTTI FITOSANITARI (uso extraagricolo)

ANNO _____

Data	Nome commerciale prodotto	Quantità impiegata Lt o kg	Superficie trattata ha	Ambito utilizzo Indicare lettera(2)	Avversità bersaglio	Nome di chi effettua il trattamento (3)

(1) dal progetto regionale FAS della Regione Veneto;

(2) indicare se: A = aree incolte (bordi stradali; fossi ecc); B = piante floreali; C = ornamentali; D = prati/tappeti erbosi

(3) se compilato dal terzista, questi apporrà firma e timbro

TRATTAMENTI CON PRODOTTI FITOSANITARI SU DERRATE IMMAGAZZINATE

ANNO _____; TIPOLOGIA DELLA DERRATA _____

Data	Nome commerciale prodotto	Quantità impiegata Lt o kg	Quantità trattata Kg o ton	Avversità bersaglio	Attrezzatura o metodo	Nome di chi effettua il trattamento *

*se compilato dal terzista, questi apporrà firma e timbro

TRATTAMENTI CON PRODOTTI FITOSANITARI EFFETTUATO DA "TERZISTA"⁴

ANNO _____

Ragione sociale

Indirizzo

Capitale sociale

P.IVA

Registro Imprese di n. iscrizione

Spett.le⁵

.....

DICHIARAZIONE DI AVVENUTO TRATTAMENTO CON PRODOTTI FITOSANITARI

Autorizzazione (patentino) n. rilasciata da in data

Titolare autorizzazione

Tipo di coltura trattata ha

Nome commerciale del prodotto utilizzato

Quantità Lt o kg

Data inizio trattamento data fine trattamento

Data

Firma⁶ Per ricevuta⁷

(4) Dal progetto regionale FAS "Fitosanitari Ambiente Salute" della Regione Veneto

(5) Dati azienda committente;

(6) Legale rappresentante azienda agrotecnica;

(7) Legale rappresentante azienda committente

METODI DI LOTTA FITOSANITARIA: IERI E OGGI

La difesa delle piante con prodotti fitosanitari ha inizio con la scoperta della proprietà fungicida del solfato di rame oltre un secolo fa. Per molto tempo la difesa delle piante è stata assicurata da prodotti di origine minerale (zolfo rame e suoi sali), o vegetale (quassine, solfato di nicotina, ecc...). A partire dagli anni '50, con la disponibilità dei nuovi insetticidi e fungicidi di sintesi, si riteneva che questi prodotti costituissero la risoluzione definitiva dei problemi relativi alla difesa delle colture. Questa prima fase è stata caratterizzata da un uso crescente di questi mezzi di produzione, seguita da una radicale trasformazione dei sistemi di coltivazione delle piante, accompagnata da considerevoli aumenti delle produzioni agricole. L'impiego indiscriminato di questi prodotti di sintesi a largo spettro d'azione mirava ad ottenere la totale distruzione degli organismi nocivi con trattamenti cautelativi ripetuti a determinati intervalli seguendo determinate fasi fenologiche delle colture, senza tenere conto della presenza del parassita, della sua soglia d'intervento o del rischio reale di sviluppo della malattia (lotta a calendario).

Lotta guidata

La lotta guidata ha rappresentato la prima tappa verso la razionalizzazione della difesa chimica delle colture introducendo il concetto di "soglia di intervento o soglia economica" in base al quale il trattamento va eseguito solo quando le avversità raggiungono una pericolosità tale da giustificare il costo dell'intervento. In pratica conviene eseguire il trattamento quando il potenziale danno arrecato alla coltura è superiore al costo che si deve sostenere per eseguire il trattamento. Per i parassiti animali (insetti, acari, ecc...) il rischio viene accertato con periodici campionamenti in campo che permettono di definirne l'epoca di comparsa e la reale densità di popolazione attraverso controlli visivi sugli organi vegetali e mediante sistemi di monitoraggio con l'ausilio di trappole (sessuali, colorate, alimentari, ecc...). Per le malattie crittogamiche, invece, il rischio di comparsa di infezioni viene valutato preventivamente sulla base delle condizioni climatiche e culturali favorevoli al loro sviluppo, utilizzando modelli epidemiologici (se disponibili), campi spia, captaspore, ecc... Nella scelta del fitofarmaco e dell'epoca di impiego deve essere considerata la selettività nei confronti degli organismi utili (parassitoidi, predatori e pronubi) che si basa sulla conoscenza sia del loro ciclo biologico che del meccanismo d'azione della sostanza attiva.

Lotta integrata

La naturale evoluzione della lotta guidata è stata la lotta integrata resa possibile dalla disponibilità di metodi di intervento di tipo biologico e biotecnologico. Fra questi ha trovato pratica applicazione l'impiego di formulati a base di *Bacillus thuringiensis*, di insetti ed acari ausiliari ed il metodo del disorientamento con feromoni sessuali. Lotta integrata significa utilizzare, oltre ai prodotti chimici selettivi, tutti i mezzi di difesa disponibili (tecniche agronomiche, fisiche, biologiche, ecc...) che consentono di mantenere i parassiti delle piante al di sotto della soglia di tolleranza. Appropriate tecniche colturali, quali lunghe rotazioni, equilibrate concimazioni, adeguate irrigazioni, potature, lavorazioni del terreno, pacciamatura, varietà tolleranti, ecc..., influenzano lo sviluppo delle avversità e delle erbe infestanti e consentono, pertanto, una ulteriore riduzione dell'impiego di sostanze chimiche di sintesi. Per la conservazione delle derrate alimentari immagazzinate possono essere utilizzati mezzi fisici, quali basse

temperature, atmosfera controllata e cattura massiva degli insetti con trappole sessuali.

E' bene inoltre sottolineare che le nuove norme che riguardano l'impiego dei prodotti fitosanitari prevedono che questi **devono** essere utilizzati tenendo conto delle buone pratiche agricole e, se possibile, dei principi della lotta integrata.

Lotta biologica

La lotta biologica consiste nell'uso di antagonisti naturali per contenere le popolazioni degli organismi dannosi. I primi importanti successi di lotta biologica si ebbero nel secolo scorso contro insetti esotici importati, prelevando e trasferendo sulle nuove colture infestate gli entomofagi (insetti predatori e parassiti di insetti nocivi), risultati più attivi nell'area d'origine. Attualmente interventi di lotta biologica contro insetti indigeni vengono realizzati, soprattutto in ambienti protetti, mediante il lancio periodico di entomofagi quali *Chrysoperla carnea*, *Diglyphus isaea*, *Phytoseiulus persimilis*, *Encarsia formosa*, ecc..., allevati e moltiplicati in laboratorio (biofabbriche).

Il controllo dei fitofagi con l'impiego di microrganismi patogeni (funghi, virus, batteri, protozoi, ecc...), è da tempo attuato con formulati a base di *Bacillus thuringiensis* e più recentemente, in alcuni casi a livello sperimentale sono stati impiegati funghi entomoparassiti (*Beauveria bassiana*, *Verticillium lecanii*, *Metarhizium anisopliae*, ecc..).

Produzione integrata

Secondo una recente definizione dell'Organizzazione Internazionale di Lotta Biologica (OILB), "la **produzione integrata** consiste nella produzione economica di derrate di elevata qualità, ottenuta dando priorità ai metodi ecologicamente più sicuri, minimizzando gli effetti collaterali indesiderabili e l'uso di prodotti chimici di sintesi, per aumentare la sicurezza per l'ambiente e la salute umana".

Con il termine di produzione integrata, si intende pertanto, l'insieme degli indirizzi tecnici tra loro "integrati", relativi alle principali pratiche agronomiche (lavorazioni, fertilizzazione, irrigazione, difesa, ecc...), alle scelte di impianto (scelta varietale, epoca di modalità di semina o impianto, ecc...) ed a quelle di lavorazione e conservazione. L'obiettivo di tali regole risulta l'ottenimento di produzioni di qualità nel rispetto dell'uomo, inteso sia come produttore che come consumatore, e dell'ambiente.

Le diverse Regioni in seguito alla diffusione delle tecniche di lotta guidata ed integrata alle principali avversità delle colture agrarie hanno predisposto i "Disciplinari di produzione integrata" che vengono aggiornati annualmente.

Per favorire la adozione delle tecniche di produzione integrata le Regioni possono concedere aiuti diretti alle aziende agricole attraverso le cosiddette misure agroambientali previste dal Reg. CE 1257/99 ed approvate all'interno dei Piani regionali di sviluppo rurale. Gli aiuti vengono concessi sulla base di un impegno all'applicazione delle tecniche di produzione integrata per 5 anni su tutta la superficie aziendale. Inoltre le Regioni possono promuovere servizi di assistenza tecnica che hanno lo scopo di favorire e diffondere le tecniche di difesa integrata.

Agricoltura biologica

Nel 1991 l'Unione Europea ha approvato un Regolamento che riguarda la produzione biologica, si tratta

del Reg. CEE 2092/91. L'agricoltura biologica rappresenta un sistema di produzione compatibile con l'ambiente che, per quanto riguarda la difesa delle colture, si basa sull'abolizione delle sostanze chimiche di sintesi. In pratica in agricoltura biologica la difesa fitosanitaria può essere attuata solamente con prodotti fitosanitari di origine naturale o chimici ma non di sintesi (es. rame, zolfo, ecc.) o applicando le tecniche di lotta biologica precedentemente descritte (insetti utili e microrganismi come ad esempio il *Bacillus thuringiensis*).

Anche per la agricoltura biologica sono previsti aiuti diretti alle aziende agricole per la applicazione delle misure agroambientali dei Piani regionali di sviluppo rurale. In questo caso oltre alla adozione per 5 anni delle tecniche di produzione biologica, previste dal citato Reg. (CEE) 2092/91 e sue modifiche, è richiesta la adozione di ulteriori impegni (controllo e taratura irroratrici e mantenimento o introduzione di ecosistemi naturali ecc.).

Il Regolamento 2092/91 è stato integrato e sostituito dal Regolamento 834/2007 del 28 giugno 2007, relativo alla produzione biologica e alla etichettatura dei prodotti biologici.

I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Dispositivi di protezione individuale (DPI) da impiegare nella gestione dei depositi e delle rivendite di prodotti fitosanitari

Introduzione

La gestione di un deposito di prodotti fitosanitari può comportare un rischio chimico più o meno elevato per i lavoratori in funzione delle emergenze che si potrebbero verificare relativamente alla tossicità e alle proprietà pericolose intrinseche del prodotto fitosanitario che potrebbe produrre un'esposizione principalmente attraverso le vie respiratorie, la pelle, le mucose.

I gestori dei depositi e gli abilitati alla vendita possono essere esposti ai PFS prevalentemente in caso d'emergenza ed incidenti.

È comunque fondamentale che gli abilitati alla vendita di PFS siano informati, formati ed addestrati all'impiego dei dispositivi di protezione individuale (DPI), specifici per l'esposizione a PFS, durante tutte quelle situazioni d'emergenza od in caso d'incidenti in cui possono venire a contatto, direttamente o indirettamente, a tali agenti chimici pericolosi.

Generalità sui DPI

In ottemperanza alla legislazione vigente (D.Lgs.475/92), i DPI sono suddivisi, in funzione della gravità dei rischi da cui ci si deve proteggere, in 3 categorie riconoscibili dalle seguenti marcature che dobbiamo trovare sul DPI stesso:

1 ^a Cat	2 ^a Cat	3 ^a Cat
CE	CE	CE 0000

1^a categoria: vi appartengono i DPI di progettazione semplice, destinati a proteggere dai danni di lieve entità; sono concepiti in modo tale che chi li indossa possa valutarne l'efficacia e percepire, prima di riceverne danno, il progressivo verificarsi di effetti lesivi.

2^a categoria: vi appartengono i DPI che non rientrano nelle altre due categorie;

3^a categoria: vi appartengono i DPI di progettazione complessa destinati a salvaguardare dai rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente; sono concepiti in modo tale che la persona che li indossa non possa percepire tempestivamente il verificarsi di effetti lesivi.

I DPI di 1° categoria sono soggetti ad una procedura (autocertificazione) che responsabilizza il solo fabbricante nell'attribuire e verificare i requisiti di salute e di sicurezza che gli stessi DPI devono possedere. Per i DPI di 2° e 3° categoria il fabbricante deve rivolgersi ad un organismo di controllo autorizzato (Organismo Notificato) al fine di ottenere l'attestato di certificazione CE.

I DPI di 3° categoria sono inoltre soggetti all'attuazione di un sistema di controllo della produzione che può realizzarsi, a scelta del fabbricante, tramite un controllo del prodotto finito o un controllo del sistema di qualità.

Le norme armonizzate e la "presunzione di conformità"

Per quanto riguarda i requisiti di base, i DPI devono:

- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- tenere conto delle esigenze ergonomiche (facilmente usabili e sicuri) o di salute di qualsiasi lavoratore sia autonomo che subordinato;
- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

In caso di rischi multipli che richiedano l'uso contemporaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficienza nei confronti dei rischi corrispondenti.

In definitiva alla terza categoria (3° Cat. -CE 0000) appartengono i DPI per la protezione da agenti chimici pericolosi che si impiegano per le operazioni da effettuare in caso d'emergenza, ad es. in caso di rotture o sversamenti di PFS che possono comportare l'esposizione ad agenti chimici pericolosi.

Per l'impiego dei DPI di 3° categoria, oltre all'informazione ed alla formazione dell'utilizzatore (legalmente sufficienti per i DPI di 1° e 2° Cat., tranne che per i DPI per l'udito) è obbligatorio anche l'addestramento all'uso. Inoltre, per la scelta del dispositivo stesso, soprattutto in merito alla protezione delle vie respiratorie (APVR), l'addestramento deve essere svolto da un **tecnico competente**, cioè da un tecnico che conosca nei minimi particolari le caratteristiche costruttive e di indossamento di quel particolare DPI delle vie respiratorie e che abbia già svolto attività di addestramento per lo specifico DPI che verrà indossato dall'operatore agricolo.

L'acquirente è garantito nell'acquisto dei DPI da tre fondamentali adempimenti del costruttore che costituiscono i requisiti essenziali per la salute e la sicurezza:

1) la dichiarazione di conformità CE(a richiesta). Viene redatta obbligatoriamente prima della commercializzazione e, attraverso la documentazione di conformità che può essere allegata alla documentazione tecnica, attesta che gli esemplari di DPI prodotti sono conformi alla normativa ed appone la marcatura.

2) la marcatura CE sul DPI e sull'imballaggio. Per i DPI di 3° categoria, come gli apparecchi di

protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi e liquidi, nonché gli indumenti di protezione contro i rischi chimici, la marcatura è costituita dalla sigla **CE** seguita da un contrassegno numerico identificativo dell'organismo di controllo (ad es: **CE 0000**).

3) la nota informativa (obbligatoria per tutte e tre le categorie) che deve essere scritta **anche** in lingua italiana e deve fornire spiegazioni esaurienti relative alle prestazioni, al corretto utilizzo, alla conservazione ed alla manutenzione. La nota informativa deve sempre accompagnare il DPI. Gli ambiti e gli obblighi di utilizzo, i requisiti, i criteri di scelta e le modalità d'impiego dei DPI, nonché gli obblighi di chiunque sia esposto a rischi per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, sono regolamentati da un complesso quadro normativo dettato dal D.Lgs. 81/08.

L'esposizione professionale a prodotti fitosanitari (Identificazione, scelta e uso dei DPI per il rischio chimico)

Per i datori di lavoro, in particolare, l'individuazione dei dispositivi di protezione individuali per l'esposizione agli agenti chimici pericolosi non può prescindere da una valutazione preliminare del rischio e da una successiva caratterizzazione più dettagliata del rischio chimico. Al di sopra di una determinata soglia del rischio chimico è obbligatorio adottare tutti i metodi possibili di riduzione ed eliminazione tecnicamente attuabili. Per questo motivo l'impiego dei dispositivi di protezione individuali nella distribuzione dei prodotti fitosanitari è sempre obbligatorio.

Tali valutazioni, come vedremo nel capitolo specifico, passano attraverso un'attenta analisi delle caratteristiche tossicologiche dei preparati, del tipo di attività lavorativa, del luogo di lavoro, della durata e del livello di esposizione, nonché della risposta biologica degli operatori. **Nel "punto 8" delle schede di sicurezza, fornite con l'acquisto dei prodotti fitosanitari, sono riportate le indicazioni sulla protezione personale e il controllo dell'esposizione, proprio in funzione del tipo di preparato.** Tali indicazioni sono indispensabili anche per tutti gli abilitati alla vendita, compresi gli imprenditori, i lavoratori autonomi ed i propri collaboratori familiari in quanto hanno comunque un'obbligo minimo di:

- a) utilizzare attrezzature di lavoro in conformita' alle disposizioni di cui al titolo III del D.Lgs.81/08;
- b) munirsi di **dispositivi di protezione individuale ed utilizzarli conformemente alle disposizioni di cui al titolo III del D.Lgs.81/08;**
- c) munirsi di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le proprie generalità, qualora effettuino la loro prestazione in un luogo di lavoro nel quale si svolgano attività in regime di appalto o subappalto.

Nel presente lavoro viene fornita una descrizione sommaria ed orientativa dei principali dispositivi di protezione individuale (DPI) per l'esposizione, anche accidentale, ai prodotti fitosanitari, suddivisi in funzione delle parti del corpo da proteggere.

Indumenti per la protezione del corpo (protezione cutanea del corpo, degli arti superiori ed inferiori)

LE TUTE

Le tute specifiche per la protezione del corpo da aggressioni chimiche possono essere di diversa fattura e di qualsiasi materiale purché **certificate per il rischio chimico** (pittogramma specifico, Figura 1).

Gli indumenti vengono classificati in sei tipi, contraddistinti da una numerazione e dai relativi pittogrammi, in funzione della prestazione offerta nei confronti degli agenti chimici pericolosi sulla base della loro condizione fisica (gas, polveri e liquidi), della quantità e della pressione.

Sostanzialmente, alla numerazione massima (tipo 6) corrisponde una protezione minore, a parità di condizione fisica dell'agente pericoloso.

Nelle situazioni di emergenza, il tipo 3 (per la tenuta di getti di liquido a pressione) costituisce la massima garanzia gestibile in queste situazioni ed è comunque utilizzabile in tutti i casi in cui è sufficiente un livello di protezione corrispondente al tipo 4 e al tipo 6. Il tipo 5, garantendo una protezione solo nei confronti di polveri e particelle solide, dovrà essere abbinato almeno al tipo 6.

I tipi di protezione vengono attribuiti in funzione delle prestazioni di barriera dell'indumento finito e si basano su test specifici associati ad altre prove riguardanti i requisiti fisici e di barriera dei materiali di base (resistenza all'abrasione, alla flessione, comportamento al calore; tasso di penetrazione, di permeazione, tempo di passaggio ecc. . .).

Figura 1: Esempi di protezione diversificata ad agenti chimici pericolosi e relativi pittogrammi per gli indumenti utilizzabili in caso di emergenza o pulizia.

a) In caso di emergenza e rischio di contaminazione elevato o molto elevato.

CATEGORIA: III



rischio chimico

tipo 3 tipo 4 tipo 5 tipo 6

b) Attività di pulizia e smaltimento dei rifiuti pericolosi e comunque in caso di rischio di contaminazione elevato.

CATEGORIA: III



rischio chimico

tipo 4 tipo 5 tipo 6

c) Attività di pulizia generale dei depositi e comunque in caso di rischio di contaminazione basso.

CATEGORIA: III



rischio chimico

tipo 5 tipo 6

Un'ulteriore classificazione riguarda i materiali per i quali sono previste sei classi in funzione della prestazione; in questo caso, alla numerazione minore corrisponde il requisito minimo previsto dalla normativa.

A seconda delle combinazioni tra tipo di prestazione e classe del materiale è possibile identificare la protezione complessiva fornita dall'indumento (Tabella 1)

Classe del materiale		Tipo di indumento	= Protezione complessiva
6	+	1	
5		2	
4		3	
3		4	
2		5	
1		6	

Le tute monouso in vari strati di polipropilene o altro materiale adatto allo scopo, ovvero costituite dai cosiddetti tessuti-non tessuti, devono essere smaltite dopo un solo impiego o, se precisato dalla nota informativa, possono essere impiegate per un breve periodo di tempo (tute ad uso limitato, senza pulitura).

I capi più confortevoli, e più facilmente reperibili sul mercato, sono quelli in tessuto non tessuto che hanno minor resistenza meccanica ma sono leggeri e flessibili.

È sempre consigliabile informarsi sull'eventuale necessità di indossare il vestiario sotto l'indumento di protezione, a seconda del tipo di tessuto di cui è costituito.

Complessivamente le tute devono coniugare, per quanto possibile, la protezione dal rischio chimico con un livello di comfort e di resistenza allo strappo accettabili.

A proposito di comfort, è necessario effettuare un'attenta valutazione della taglia dell'indumento che viene identificata da almeno due misure di riferimento del corpo dell'utilizzatore: la circonferenza del torace e l'altezza, oppure il giro vita e l'altezza. Gli intervalli delle misure di riferimento (4 cm per torace e giro vita, 6 cm per l'altezza) possono essere combinati in funzione di tutte le possibilità.

Le tute possono essere dotate di accessori o finiture che hanno la funzione di limitare al massimo l'esposizione, tra cui, ad esempio: cappuccio con elastico, calzino integrato, cerniera coperta da patella, cuciture ricoperte o termosaldate, polsini, caviglie e vita elasticizzati, nonché elastico, da infilare sul dito pollice, fissato al risvolto della manica per evitare che la stessa si sollevi, ecc. . . Se la protezione deve essere integrata, le maniche e i pantaloni devono essere indossati all'esterno di guanti e stivali, (o all'interno nel caso di modelli con calzino integrato). Qualora lo si ritenesse necessario, la tenuta degli accoppiamenti guanti e stivali può essere garantita anche attraverso l'ausilio di apposito e adeguato nastro adesivo.

In commercio sono reperibili sia modelli costituiti da due pezzi, sia indumenti interi.

Per quanto riguarda alcune situazioni di emergenza o di pulizia da effettuare in depositi poco aerati o da effettuare in condizioni di fatica e stress sono disponibili al fine di proteggere l'intero corpo e le vie respiratorie, adeguati scafandri ventilati che sfruttano il principio della depurazione dell'aria ambiente contaminata attraverso appositi elettroventilatori muniti di idonei filtri o, qualora lo scenario lavorativo lo dovesse permettere, con adduzione di aria respirabile dalla rete o da batteria di bombole ad aria o ad ossigeno compresso.

I GUANTI

Per quanto riguarda i **guanti**, vengono previsti alcuni requisiti di base (facoltativi e non) da conferire in fase di progettazione che riguardano diverse caratteristiche tra cui innocuità, resistenza alla penetrazione dell'acqua, destrezza, ecc... In merito alla protezione da sostanze chimiche, legate all'uso di prodotti fitosanitari, i guanti devono essere dotati di adeguata copertura

del polso, resistenti alla permeazione ed alle penetrazioni delle sostanze, **resistenti all'abrasione** e specifici per la potenziale esposizione a sostanze chimiche pericolose (3° categoria.) (Figura 2). Un parametro importante è anche il tempo utile d'uso fornito dal costruttore che, comunque, è sempre in funzione del tempo di permeazione.

I materiali più comunemente impiegati sono il neoprene e la gomma di nitrile.

Alcune tipologie di guanti sono costituite da due strati di materiali diversi contraddistinti da due colori; lo strato esterno deve essere tassativamente **impermeabile**, resistente e di colore più scuro rispetto alla parte interna che, invece, è di materiale più leggero e di colore chiaro. Questa caratteristica è funzionale per la sostituzione del guanto poiché l'eventuale lacerazione del materiale esterno, il solo che fornisce reale protezione dalle sostanze tossiche, verrà evidenziata dalla differenza di colore dei due strati.

Per assorbire il sudore e migliorare il comfort, può essere opportuno indossare anche sottoguanti di cotone; alcuni modelli in commercio sono già provvisti di rivestimento interno in cotone.

Risulta estremamente utile ed in alcuni casi necessario indossare i guanti per questo tipo di protezione anche nella manipolazione di confezioni di PFS particolarmente contaminate ed odorigene.



Figura 2: Tipi di protezione e pittogrammi relativi ai guanti



GLI STIVALI

Per quanto concerne gli **stivali** da utilizzare in caso d'emergenza devono essere in materiale elastomerico (gomma), e dotati di un certo spessore. Anche in questo caso i materiali costituenti devono assicurare resistenza alla penetrazione, alla permeazione e alla degradazione in relazione agli agenti chimici (requisiti relativi alle calzature impermeabili).

La protezione delle vie respiratorie, del capo e degli occhi

IL CASCO

Il **casco**, o sistema elettroventilato integrale, (protezione cutanea del capo, del viso e delle mucose oculari, delle vie inalatorie ed ingestive - DPI di 3a cat.) garantisce la protezione completa della testa, del viso, delle orecchie e del collo, ma non offre la più elevata protezione delle vie aeree; infatti questo apparecchio di protezione delle vie respiratorie (APVR) possiede una buonissima protezione delle vie aeree anche se non raggiunge quella della maschera pieno facciale intera. Il casco elettroventilato consente però una confortevole respirazione anche sotto sforzo, ad es. negli interventi di pulizia in caso di emergenza e di fuoriuscite o contaminazioni accidentali. È concepito in modo tale che vi sia un ricambio d'aria all'interno, grazie ad un elettroventilatore che veicola l'aria in ingresso attraverso un sistema di filtraggio della stessa. L'ottimale tenuta del casco deriva dal contatto sulle spalle e dalla guarnizione della visiera (questo è un requisito che appartiene solamente ad una tipologia di caschi ventilati - non a tutti).

Altre caratteristiche importanti riguardano la leggerezza, l'uniforme distribuzione dei pesi sui punti di appoggio e la visibilità.

Le tipologie in commercio, data la loro caratteristica particolare di funzionamento si adattano alla maggior parte di conformazioni anatomiche e ad operatori con barba ed occhiali da vista. Le norme tecniche indicano l'uso **obbligatorio** del casco elettroventilato in caso di operatori in **possesso di barba e baffi**, in quanto con le maschere non si riesce ad ottenere un'adeguata adesione e tenuta al volto.

I caschi si differenziano per il punto di appoggio (testa e spalle), per il tipo di alimentazione (pile a secco, batteria ricaricabile, batteria del trattore, sistemi misti, ecc...), nonché per la portata dell'aria da 120 a oltre 200 l/min (si fa notare che la norma EN 12941 non ammette un flusso inferiore a 120 l/min). Il sistema di filtraggio, nella maggior parte dei casi costituito da due elementi, può essere incorporato nella struttura del casco stesso o posizionato da un'altra parte (es.: agganciato alla cinghia dell'operatore) e collegato alla calotta per mezzo di un tubo respiratorio.

LE MASCHERE

In alternativa al casco elettroventilato, escludendo il ricorso ai cosiddetti respiratori isolanti (ad es. come gli autorespiratori, particolarmente adatti per i trattamenti in serra) si possono utilizzare i **respiratori a filtro** (DPI di 3^a cat.) rappresentati dalle cosiddette **maschere** (protezione cutanea del viso o di parte di esso, delle vie inalatorie ed ingestive) dotate di filtri adeguati.

Le maschere possono essere del tipo "**pieno facciale**" (maschera intera) o semimaschera ovvero quarto di maschera.

La maschera pieno facciale protegge l'intero volto evitando il contatto degli agenti chimici pericolosi con

occhi, naso e bocca. Sono disponibili modelli che permettono anche l'uso delle lenti da vista ed altri dotati di dispositivo fonico.

Questa tipologia è composta da un visore (o schermo) panoramico o bioculare, sovente stampato in policarbonato, e da una mascherina interna, in materiale adeguato, aderente al volto quindi a tenuta. Di estrema importanza sono l'ampiezza del campo visivo, la perfetta aderenza del bordo di tenuta sul viso e la resistenza dello schermo del facciale a graffi ed urti.

Sono inoltre reperibili **maschere elettroventilate a facciale pieno**, dotate di alimentatori di aria filtrata con batterie ricaricabili, o alimentazione dalla batteria del trattore, e sistema di filtraggio ancorato alla cinta dell'operatore (stesso principio di funzionamento dei caschi ventilati precedentemente descritto). Per quanto concerne i respiratori a **semimaschera**, la protezione è limitata alle sole vie respiratorie. Per questo motivo è necessario abbinare all'uso delle semimaschere od ai **quarti di maschera**, adeguati DPI per gli occhi e per il capo. I materiali costruttivi variano dalla gomma naturale, al silicone o ad altri componenti specifici. Come negli altri casi, il perfetto adattamento del respiratore sul viso assicura la tenuta del bordo del facciale. La verifica della completa tenuta può essere effettuata attraverso una semplice prova a pressione positiva. Il test di corretto funzionamento consiste nel chiudere col palmo della mano il coperchio della valvola di esalazione, durante l'espiazione, e nel verificare il rigonfiamento del facciale e l'assenza di perdite di aria (esiste anche il sistema in depressione e, meglio ancora e molto più sicuro, il fit test).

Le maschere a pieno facciale e semimaschere, possono prevedere due filtri laterali o un unico filtro anteriore, con sistema di ancoraggio a baionetta o a vite.

I respiratori non sono adatti a soggetti con barba e basette poiché la tenuta non è sufficientemente garantita. Degne d'attenzione sono anche l'adattabilità alla conformazione del volto e la possibilità di scelta tra varie taglie, sempre nell'ottica di un buon isolamento (ormai sono quasi tutte a taglia universale).

I FILTRI

I respiratori a filtro possono essere impiegati solo quando siamo sicuri dell'agente chimico pericoloso a cui si è esposti in tutte le situazioni che si possono verificare (rottura di confezioni, fuoriuscita accidentale di PFS) e quando la percentuale di ossigeno nell'aria sia sicuramente superiore al 17%, cioè quando vi sono le condizioni in cui l'ambiente in cui si opera sia aerato e ventilato con un adeguato ricambio dell'aria.

La scelta del **filtro** che per il rischio chimico deve obbligatoriamente essere **un DPI di 3ª categoria**, dipende dalla combinazione tra il tipo di DPI (maschera a pieno facciale, semimaschera, casco o cabina del trattore), le caratteristiche tossicologiche del preparato, il tipo e la durata dell'attività lavorativa.

I filtri antigas, antipolvere e combinati (antigas + antipolvere) vengono contraddistinti con lettere, colori e numeri che, a loro volta, identificano i tipi (A; B; E; K; P; ecc.) e le **classi europee - EN (1; 2; 3)**. Ad ogni lettera è stato abbinato un colore con lo scopo di facilitarne il riconoscimento anche quando il filtro è in uso.

Per l'esposizione ai PFS la maggior parte dei filtri adatti alla protezione delle vie respiratorie contro i rischi derivanti (i riferimenti si trovano alla voce n°8 della scheda di sicurezza (SDS) che accompagna il prodotto stesso) è costituita da filtri antiparticolato o antipolvere contraddistinti con la lettera P combinati con filtri antigas e antivapori organici contraddistinti dalla lettera **A**.

La **lettera A** e il **colore marrone** indicano che il filtro è efficace contro i gas e i vapori organici, cioè contro gli agenti chimici organici, altresì definiti **aeriformi organici**. Mentre la **lettera P** e il **colore bianco** stanno ad indicare la protezione nei confronti degli agenti chimici particellari come le polveri, i fumi e le nebbie, altresì definiti **aerosol**.

La combinazione delle due tipologie di filtro si identifica visivamente con due colori: il **bianco per il filtro P** e il **marrone per il filtro A**, a cui però vanno abbinate le relative classi. Tale filtro combinato **AnPn** è contraddistinto da numeri che seguono le lettere con un valore di n compreso fra **1 e 3**. (ad es. **A1P2**)

Relativamente al filtro di colore marrone (**A**) che contiene carbone attivo, i numeri abbinati (**1-2-3**) esprimono la capacità di captazione, a parità di efficienza filtrante la quale deve essere sempre del 100%. Sostanzialmente la capacità di captazione è la quantità di contaminante che il filtro è in grado di adsorbire: classe 1 = bassa (capacità del filtro di 100 cc.), classe 2 = media (capacità del filtro di circa 250 cc. - 400 cc.) e classe 3 = alta (capacità del filtro di oltre 400 cc.). In altre parole, a parità di condizioni lavorative, il **filtro A di classe 1** adsorbe una quantità inferiore di sostanze organiche rispetto alle altre classi e di conseguenza si satura e si inattiva prima degli altri.

Per quanto concerne il tipo bianco (P), i numeri (1-2-3) forniscono l'efficienza filtrante totale minima: classe 1 = 78%, classe 2 = 92% e classe 3 = 98%.

Sui respiratori e sui sistemi elettroventilati, si tende a consigliare **almeno** i filtri combinati, di colore marrone + bianco, contraddistinti normalmente dalla sigla **A1P2** o **A2P2**, fermo restando il criterio di combinazione precedentemente menzionato. Si ricorda che ad un aumento dell'efficienza filtrante corrisponde normalmente un incremento della resistenza respiratoria ed un conseguente affaticamento respiratorio del lavoratore che indossa i DPI.

Alcuni modelli di semimaschere, permettono, per mezzo di una ghiera, di fissare dei filtri antipolvere sui sottostanti filtri marroni, in modo da rendere indipendenti le due componenti. Questa soluzione dei filtri abbinati offre il vantaggio di poter sostituire separatamente gli elementi per polveri e quelli per gas e vapori in funzione dei prodotti più utilizzati. Bisogna tuttavia fare molta attenzione nell'acquisto di queste soluzioni protettive in quanto questo sistema deve essere specificatamente autorizzato dal fabbricante e regolarmente certificato. A seguito di attività di controllo si è verificato che vi sono in commercio adattatori che non sono regolari e non sono idoneamente marcati e certificati.

Altri colori (e lettere) indicano la protezione da svariate sostanze; per esempio il grigio (B) contraddistingue la protezione da gas e vapori inorganici (ad es. cloro), il giallo (E) da gas acidi (ad es. acido solforico) e il verde (K) da composti ammoniacali (ad es. ammoniaca e suoi derivati). Queste ultime tipologie di filtro non sono idonee per la protezione dai prodotti fitosanitari a meno che non siano abbinate alla combinazione marrone-bianca già descritta, che comunque individuerrebbe una scelta ridondante e non corretta, in quanto provocherebbe un ulteriore affaticamento ventilatorio del lavoratore. È inoltre importante sostituire il filtro una volta esaurito. La sua durata dipende dalla periodicità del suo impiego che è funzione della concentrazione degli agenti chimici pericolosi in aria, dal diametro delle particelle, dall'umidità dell'aria e dalle ore di lavoro.

Il filtro combinato **AnPn** adatto per la protezione dalle particelle e dai vapori derivanti dall'esposizione ai prodotti fitosanitari deve essere sostituito in base alle indicazioni del fabbricante e in ogni caso se si percepisce cattivo odore all'interno del dispositivo, se aumenta la resistenza respiratoria e comunque indicativamente almeno una volta all'anno in caso di utilizzo saltuario.

In caso di riutilizzo del filtro si deve avere l'accortezza di conservarlo secondo i canoni indicati dal fabbricante e provvedendo a rimettere al loro posto i tappi di protezione.

Un filtro che si è saturato di antiparassitario, diventa una fonte di intossicazione invece che una protezione per l'operatore, a causa del rilascio delle sostanze pericolose adsorbite che non sono più trattenute dal filtro stesso.

Tutti i filtri riportano sul filtro stesso e/o sulla confezione, oltre ai pittogrammi relativi ai limiti di temperatura e di umidità nei quali si deve operare, anche la data di scadenza per il loro impiego che deve sempre essere rispettata tassativamente.

Per completare la dotazione dei DPI in caso di utilizzo di semi maschere, è previsto l'impiego di mezzi atti alla protezione di alcune parti rimaste scoperte, quali gli occhi, il cuoio capelluto (anche in caso di facciale pieno) e possibilmente fronte e volto.

GLI OCCHIALI

Nel caso si impieghino semimaschere o quarti di maschera, occorre orientarsi verso **occhiali** (protezione oculare) specifici per la protezione da agenti chimici, dotati di buona resistenza meccanica, a tenuta stagna o corredati di coperture laterali.

La montatura deve essere realizzata con materiali morbidi, leggeri e adattabili alla conformazione del volto. Le lenti devono essere trattate per evitare l'appannamento e alcuni modelli sono provvisti di un particolare sistema di aerazione.

In commercio si trovano anche dischi antiappannanti o in ogni caso può essere applicato un leggero strato di glicerina sulle lenti.

I CAPPUCCI E I COPRICAPO

In caso di particolare necessità della protezione del cuoio capelluto dagli agenti chimici pericolosi e della fronte può essere assicurata dal **cappuccio** della tuta o indipendente (indispensabile anche nel caso di pieno facciale), oppure dal **copricapo** con visiera e finestratura anteriore trasparente. Generalmente si tratta di dispositivi usa e getta realizzati in polipropilene o altri materiali idonei alla protezione chimica.

Decontaminazione dei DPI

Una volta terminate le operazioni che sottopongono a rischio chimico, o in caso di contaminazione accidentale, tutti i dispositivi di protezione dovranno essere bonificati o smaltiti a seconda della loro tipologia e funzione. I DPI devono essere conservati secondo le istruzioni indicate nella nota informativa in luoghi asciutti e puliti e sostituiti in caso di rottura, abrasione o logoramento.

- **Tute Pluriuso.** Le modalità di pulizia sono riportate nella nota informativa allegata all'indumento di protezione. Se la nota informativa consente il lavaggio, prima di esso è consigliabile stendere l'indumento al sole per facilitare la degradazione del prodotto. Dopo di ch , si **raccomanda di non effettuare il lavaggio contemporaneamente ad altri indumenti** e di fare riferimento alle indicazioni riportate sulla nota informativa stessa.
- **Tute monouso, ad uso limitato, cappucci e copricapo usa e getta.** Le modalit  di smaltimento sono riportate nella nota informativa allegata all'indumento di protezione.

- **Guanti, stivali e occhiali.** I guanti ancora calzati devono essere lavati con acqua e sapone e sfilati contemporaneamente, a poco a poco, aiutandosi con la mano più protetta. Anche gli stivali devono essere lavati con acqua e sapone, ancora calzati. Alle stesse operazioni di lavaggio andranno sottoposti anche gli occhiali salvo altre disposizioni del fabbricante.
- **Casco e respiratori.** Dopo aver smontato i filtri che vanno sostituiti frequentemente seguendo le indicazioni del costruttore, tali mezzi devono essere lavati accuratamente con acqua e sapone, salvo indicazioni diverse da parte del costruttore. Sulle note informative di alcune tipologie di maschere viene ad esempio consigliata l'immersione in una soluzione acquosa di ammoniaca (con rapporto acqua:ammoniaca = 4:1) o effettuare una "clorazione ossidativa" con una soluzione acquosa di ipoclorito di sodio ottenuta solubilizzando 50 grammi di varechina commerciale non profumata in un litro di acqua, a cui deve seguire rapidamente un risciacquo in acqua corrente tiepida.

L'OBBLIGO DEI CORSI DI FORMAZIONE E D'ADDESTRAMENTO NELL'IMPIEGO DEI DPI PER IL RISCHIO CHIMICO

Siccome i DPI da indossare nel caso di esposizione ai PFS sono sempre DPI di 3ª categoria, i lavoratori che indossano tali DPI devono essere obbligatoriamente sottoposti ad un **corso d'addestramento**. La formazione obbligatoria per l'impiego dei DPI in generale può scaturire, ad esempio, dai corsi per il conseguimento ed il rinnovo del patentino (autorizzazione all'acquisto) dei PFS.

Infatti, ai sensi del D.Lgs. 81/08, tutti i lavoratori subordinati o ad essi equiparati (dipendenti o soci) devono essere sottoposti obbligatoriamente, oltre ai corsi di formazione specifici, anche ad un corso d'addestramento, dove alla sua conclusione il lavoratore deve essere in grado di dimostrare di sapere indossare correttamente i DPI per il rischio chimico derivante dall'uso dei prodotti fitosanitari.

Prima di utilizzare i DPI per il rischio chimico (per la prima volta), i lavoratori devono ricevere un'informazione e una formazione sia teorica che pratica (addestramento). Successivamente, è opportuno ripetere l'informazione e la formazione a intervalli regolari. La formazione ed i periodici aggiornamenti dipendono dal tipo di DPI e dalla frequenza dell'uso e sono obbligatori per tutte le categorie di DPI impiegati in caso d'emergenza e di esposizione probabile o possibile agli agenti chimici pericolosi.

La formazione, il suo aggiornamento e l'addestramento devono essere affidati a **persone o tecnici competenti**.

Formazione teorica specifica per l'impiego dei respiratori a filtro

Siccome normalmente gli operatori impiegano i respiratori a filtro per la protezione delle vie respiratorie, a rigor di legge, (D.M. 2 maggio 2001), la formazione teorica per l'impiego di questi DPI dotati di maggior complessità, deve comprendere gli argomenti seguenti:

- composizione ed effetti delle sostanze pericolose in questione (gas, vapori, particelle);
- conseguenze di un'insufficienza di ossigeno sull'organismo umano;
- concezione e funzionamento dei DPI che si intendono utilizzare;
- limiti dell'effetto protettivo, durata di impiego, sostituzione dei filtri;
- indossamento dell'apparecchio filtrante;
- comportamento riguardo la protezione respiratoria durante l'addestramento e durante l'uso

- effettivo;
- conservazione e manutenzione.

Addestramento

Una volta terminata la formazione teorica che come detto può essere anche compresa nei corsi di rilascio e di rinnovo del “patentino”, deve essere effettuato un addestramento per abituare l'utilizzatore all'uso dell'apparecchio filtrante tenendo conto delle condizioni di impiego previste. L'individuo deve addestrarsi ad indossare l'apparecchio e a controllare che il facciale sia bene adattato verificandone la tenuta mediante le prove a pressione negativa e a pressione positiva. **L'addestramento è obbligatorio**, oltre che per i **DPI di 3ª categoria**, anche per i **DPI per l'udito**.

Durata della formazione

La durata della formazione, ripetuta annualmente, dipende dal tipo, dalla frequenza e dallo scopo dell'utilizzo. Non è necessario ripetere prove pratiche se l'apparecchio filtrante viene usato con frequenza.

Considerazioni conclusive sui DPI

I rischi da agenti chimici pericolosi a cui sono esposti gli addetti alla esecuzione dei trattamenti sono considerati elevati. Soprattutto nell'impiego dei PFS sono noti, anche nella nostra Regione, casi di intossicazione cronica, acuta e di sensibilizzazione cutanea dovuti allo scorretto ed al mancato indossamento o alla scelta sbagliata dei DPI.

La salvaguardia della salute dipende oltre che dalla conoscenza degli aspetti tossicologici dei PFS, anche dalle modalità di lavoro e dalle procedure che devono essere adottate e descritte minuziosamente nell'intervento che si prevede debba essere attuato (ad. fuoriuscita di PFS da una confezione), oltre che dalla accurata scelta dei dispositivi di protezione individuale. Il mercato offre un'ampia gamma di attrezzature per la protezione in grado di adattarsi alle specifiche esigenze degli operatori coniugando affidabilità, adeguatezza e comfort.

Si deve infine precisare che permane sempre l'obbligo, a carico di qualsiasi utilizzatore professionale, di scegliere i suoi DPI fra i migliori presenti in commercio e fra quelli che forniscono la massima protezione della salute ed il massimo comfort in caso di necessità del loro impiego.

Inoltre è implicito che tali DPI siano sempre in possesso dei **requisiti essenziali di salute e di sicurezza**, cioè della **marcatatura e dichiarazione di conformità CE** e della nota informativa che indichi che il DPI scelto sia in grado di proteggere in caso di impiego di prodotti fitosanitari.

GLI OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA

Il titolare dell'azienda che abbia dipendenti ha sempre l'obbligo di effettuare una valutazione dei rischi. Nel caso di azienda con più di dieci dipendenti, il datore di lavoro deve elaborare un documento di valutazione dettagliato, in caso diverso è sufficiente un'autocertificazione dell'avvenuta valutazione. Anche in quest'ultimo caso è bene che la valutazione sia disponibile su un documento scritto. Il documento di valutazione dei rischi deve essere a disposizione dei dipendenti che ne devono conoscere i contenuti e deve essere reso disponibile per eventuali ispezioni (d.lgs. 81/2008).

Cosa dovrebbe fare il titolare dell'azienda

Il datore di Lavoro in presenza di lavoratori subordinati, siano essi dipendenti a tempo indeterminato, stagionali od occasionali, deve:

- Nominare il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP).
- Nominare l'addetto al primo soccorso.
- Effettuare la valutazione dei rischi e redigere un documento specifico (aziende con più di 10 dipendenti) o l'autocertificazione entro 90 giorni dall'inizio dell'attività.
- Anche nel caso di autocertificazione è necessario redigere alcune procedure minime per testimoniare che la valutazione del rischio è stata fatta.
- Effettuare la valutazione del rischio chimico.
- Formare e informare i lavoratori sui rischi specifici dell'attività lavorativa

I corsi per conseguire il patentino per l'acquisto di fitosanitari forniscono una formazione sufficiente ai fini del Dlgs. 81/2009, ma oltre a questo corso i lavoratori dovranno essere addestrati per l'impiego dei DPI. Nelle aziende agricole con meno di 10 dipendenti i compiti dei servizi di prevenzione e protezione e di primo soccorso, prevenzione incendi ed evacuazione possono essere svolti dal datore di lavoro come previsto dall'art. 34 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 (d.lgs. 81/2008) previa frequentazione di apposito corso formativo.

La valutazione dei rischi

Per quanto riguarda l'aspetto specifico relativo all'utilizzo di prodotti chimici pericolosi, i riferimenti sono il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e il decreto legislativo 2 febbraio 2002 n. 25. Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute e, nella fattispecie, soprattutto i rischi per la sicurezza dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici pericolosi, prendendo in considerazione in particolare:

- le proprietà pericolose dei prodotti fitosanitari.
- Le informazioni sulla salute e la sicurezza presenti nella scheda informativa in materia di sicurezza predisposta dal fabbricante di prodotti fitosanitari ai sensi del decreto legislativo 14 marzo 2003, n.65.
- Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione.
- Le circostanze in cui viene svolto il lavoro legato all'utilizzo dei prodotti fitosanitari, comprese:
 - la quantità in deposito degli stessi, suddivisi sulla base delle diverse proprietà pericolose;
 - le caratteristiche del deposito;
 - le modalità e le procedure per l'utilizzo e la manipolazione dei prodotti.

- Gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare, comprensive della scelta compiuta in materia di dispositivi di protezione individuale.

Fermo restando quanto previsto dalle misure generali di tutela di cui all'art. 15 del d. lgs. 81/2008, devono essere eliminati i rischi derivanti dalla presenza di prodotti fitosanitari mediante l'adozione delle seguenti misure di prevenzione e protezione:

- a) la progettazione e l'organizzazione delle modalità di movimentazione e deposito dei prodotti;
- b) la fornitura di attrezzature idonee per le varie operazioni legate all'utilizzo dei prodotti e le relative procedure di manutenzione;
- c) la riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;
- d) la riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione dei lavoratori;
- e) la scelta accurata delle caratteristiche intrinseche dei prodotti che deve tenere in considerazione gli effetti sulla salute dei lavoratori e sull'ambiente;
- f) le misure igieniche e di prevenzione adeguate all'esposizione cui sono soggetti i lavoratori che manipolano i prodotti;
- g) la riduzione al minimo della quantità di prodotti fitosanitari presenti nell'azienda;
- h) la corretta manutenzione e gestione delle attrezzature per la distribuzione, con riferimento alle indicazioni tecniche della ditta produttrice;
- i) i metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella gestione, nell'immagazzinamento, nella manipolazione e durante la distribuzione dei prodotti fitosanitari, nonché dei rifiuti prodotti in seguito all'impiego e delle condizioni di utilizzo delle attrezzature per la distribuzione;
- l) una corretta formazione ed informazione dei lavoratori.

La sorveglianza sanitaria

Sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria quei lavoratori esposti agli agenti chimici pericolosi che rispondono ai criteri per la classificazione come molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, irritanti corrosivi, tossici per il ciclo riproduttivo, cancerogeni e mutageni di categoria 3 (art. 228 d.lgs. 81/2008).

La sorveglianza sanitaria viene effettuata:

- prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione;
- periodicamente, di norma una volta all'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione del rischio;
- all'atto della cessazione del rapporto di lavoro.

Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive particolari per singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati.

Il lavoratore è soggetto al monitoraggio biologico i cui risultati sono comunicati al lavoratore interessato, in forma anonima, e sono allegati al documento di valutazione dei rischi.

Per una maggiore sicurezza personale, anche le aziende a conduzione familiare senza dipendenti che eseguono direttamente le operazioni di distribuzione dei fitosanitari, possono richiedere la sorveglianza sanitaria (art. 21 del d.lgs. 81/2008).

LE IMPRESE A CONDUZIONE FAMILIARE

Il dlgs 81/2008 prevede alcune disposizioni per le imprese di coltivatori diretti che erano escluse o diversamente considerate nella normativa precedente.

In particolare per queste aziende è previsto l'obbligo di:

- utilizzare attrezzature conformi a quanto dettato dallo stesso dlgs 81/2008.
- Proteggersi con i dispositivi di protezione individuale (DPI) idonei alle mansioni e conformi alle disposizioni specifiche.
- Munirsi di tessera di riconoscimento corredata di fotografia e generalità, nel caso di lavori in appalto.

Con oneri a proprio carico gli stessi soggetti hanno facoltà di:

- beneficiare della sorveglianza sanitaria.
- Partecipare a corsi di formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro
- Tali facoltà possono essere obbligatorie qualora richiesto dalle Regioni (patentino per l'utilizzo degli agrofarmaci).

Sono considerati collaboratori dell'imprenditore il coniuge, i parenti entro il 3° grado e gli affini fino al 2° grado purchè prestino in modo continuativo la propria attività nell'impresa familiare.

Ad essi competono i seguenti obblighi:

- Devono utilizzare attrezzature conformi a quanto dettato dallo stesso dlgs 81/2008.
- Devono proteggersi con i DPI adeguati

Munirsi di tessera di riconoscimento corredata di fotografia e generalità, nel caso di lavori in appalto

La scheda di sicurezza

L'azienda agricola che impiega prodotti fitosanitari è tenuta a conservare una scheda di sicurezza aggiornata di tutti i prodotti classificati pericolosi, impiegati per la difesa delle colture, allo scopo di poter redigere il documento di valutazione dei rischi e per fornire opportune informazioni ai dipendenti. A questo scopo il responsabile dell'azienda agricola deve richiedere al proprio fornitore la scheda di sicurezza in corrispondenza dell'acquisto di un preparato pericoloso classificato molto tossico, tossico, nocivo, irritante, infiammabile, facilmente infiammabile, pericoloso per l'ambiente, corrosivo e comburente.

LA SCELTA APPROPRIATA DEI FORNITORI

La scelta del proprio fornitore non deve basarsi esclusivamente su valutazioni di convenienza prettamente economica, ma deve tenere in considerazione gli aspetti di rispetto delle norme e di correttezza commerciale.

È bene pertanto rivolgersi ad operatori in regola con gli adempimenti previsti da precise norme sulla vendita. In primo luogo bisogna precisare che il commerciante per potere esercitare questa professione deve essere in possesso di *un'Autorizzazione alla vendita dei prodotti fitosanitari* che viene rilasciata dal

comune di residenza o dalla USL di competenza territoriale. Tale documento deve essere esposto nei locali di vendita.

Inoltre il titolare o un incaricato deve essere in possesso del *Certificato di abilitazione alla vendita* che va rinnovato ogni cinque anni. Gli estremi di questo documento devono essere riportati nel *Modulo per l'acquisto dei prodotti tossici, molto tossici e nocivi* che viene rilasciato dal venditore stesso in corrispondenza della vendita di prodotti fitosanitari classificati molto tossici, tossici e nocivi.

Infatti, chi vende prodotti appartenenti alle classi soprammenzionate deve mantenere un registro di carico e scarico, aggiornato periodicamente e fornire obbligatoriamente al proprio cliente, come sopra menzionato, il *modulo d'acquisto* sul quale vanno riportate, da parte dello stesso venditore, le generalità dell'acquirente con gli estremi dell'Autorizzazione all'acquisto, i dati del venditore, i dati relativi ai prodotti acquistati ecc. Tale modulo, compilato in duplice copia, va firmato dal titolare dell'autorizzazione all'acquisto. Una copia rimane al venditore, un'altra va consegnata all'acquirente.

NOTE BIBLIOGRAFICHE

Il manuale del commerciante di prodotti fitosanitari Edizione 2008 Compag

Al vostro fianco per un'agricoltura ragionata



info@cifo.it www.cifo.it

indice

Generalità	3
Definizioni	3
La classificazione dei prodotti fitosanitari	6
L'etichettatura dei prodotti fitosanitari	15
Tossicità	17
Cautele verso l'ambiente	17
Tempo di rientro, tempo di carenza, limite di tolleranza	18
Adempimenti per l'utilizzo dei fitosanitari	19
L'autorizzazione (patentino) per l'acquisto dei prodotti molto tossici, tossici e nocivi	19
Le norme regionali per l'autorizzazione all'acquisto e la formazione	20
La scelta del prodotto fitosanitario	22
Le caratteristiche dei prodotti fitosanitari ed il loro impiego	24
Il trasporto	28
Il deposito dei prodotti fitosanitari e gli accorgimenti di prevenzione	29
Norme da seguire durante l'utilizzo	31
Il registro dei trattamenti (Quaderno di campagna)	34
Metodi di lotta fitosanitaria ieri e oggi	38
I dispositivi di protezione individuale	41
Gli obblighi del datore di lavoro per la prevenzione e la sicurezza	53
Le imprese a conduzione familiare	55
La scelta appropriata dei fornitori	55

© Compag 2009 - Piazza Costituzione, 8 - Palazzo Affari - 40128 Bologna
www.compag.org - info@compag.org

Impaginazione e stampa: in.edit sas Castel San Pietro Terme - Bo
Stampato in settembre 2009

