

Linee guida
per un uso sostenibile
dei prodotti fitosanitari



Scopo del lavoro

Lo scopo del presente lavoro è quello di mettere a disposizione di tecnici, consulenti e distributori specifiche “Linee guida” per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

Questo documento è stato redatto con l'intento di raccogliere un insieme di raccomandazioni con lo scopo di raggiungere un elevato standard di qualità nella gestione dei prodotti fitosanitari. In alcuni capitoli si è inoltre utilizzato un criterio da “manuale” volto a spiegare più nel dettaglio alcuni aspetti valutati critici.

Le “Linee guida” vogliono pertanto essere, in primo luogo, uno strumento per formare e/o aggiornare le diverse figure professionali che si rapportano con gli utilizzatori di prodotti fitosanitari. È attraverso queste figure che, successivamente, sarà possibile fornire un servizio di assistenza agli utilizzatori professionali con l'obiettivo di favorire un uso sicuro, sostenibile e responsabile dei prodotti fitosanitari al fine di prevenire la contaminazione ambientale e salvaguardare la salute e la sicurezza dell'operatore. L'intento è di promuovere un servizio che deve supportare gli utilizzatori nell'individuare i punti critici che all'interno dell'azienda possono rappresentare un rischio per l'ambiente e/o per la salute umana. Si tratta di un approccio diverso dall'assistenza tecnica tradizionale più orientata all'identificazione della strategia di difesa o del prodotto fitosanitario, o agrofarmaco, più adatta per una data coltura in un determinato periodo. Le “Linee guida” ripercorrono il ciclo di vita del prodotto fitosanitario dal momento dell'acquisto e trasporto in azienda, all'applicazione sulle colture fino al successivo smaltimento dei quantitativi residui e dei contenitori vuoti.

Le 6 fasi sulle quali si sviluppano le “Linee guida” sono:

- 1 acquisto e trasporto;
- 2 stoccaggio;
- 3 pianificazione trattamento e preparazione miscela;
- 4 trasferimento in campo;
- 5 esecuzione trattamento;
- 6 operazioni successive al trattamento (gestione dei reflui di fine trattamento, lavaggio attrezzatura e smaltimento rifiuti).

Per ciascuna fase, le “Linee guida” riportano:

- i punti chiave e le priorità;
- un diagramma di flusso che evidenzia schematicamente le diverse scelte o i comportamenti da adottare;
- una descrizione delle soluzioni strutturali e/o comportamentali per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.
- In aggiunta viene fornita una check-list che permette di individuare i punti critici dell'azienda agricola sia in termini strutturali che comportamentali.

Le “Linee guida” si inseriscono nel contesto dell'applicazione della Direttiva n. 128/09 sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari e in particolare a quanto indicato nell'art.13 il quale prevede che *“gli Stati membri adottino provvedimenti affinché le operazioni di manipolazione, stoccaggio e trattamento degli imballaggi e delle rimanenze non rappresentino un pericolo per la*

salute umana e per l'ambiente". In tale ambito sono previste una serie di azioni fra cui la "messa a punto di procedure sicure per lo stoccaggio e la manipolazione dei prodotti fitosanitari, la preparazione della miscela fitoiatrice, il lavaggio dei contenitori e dei macchinari dopo il trattamento, lo smaltimento delle acque reflue e degli imballaggi" e la diffusione di linee guida sulle buone pratiche di uso dei prodotti fitosanitari.

Nella predisposizione delle "Linee guida" si è tenuto conto innanzitutto di quanto già predisposto sia a livello nazionale che europeo. Sono stati a questo proposito consultati e utilizzati diversi documenti, linee guida e manuali. Fra questi si richiamano in particolare:

- i documenti messi a punto nell'ambito del Progetto Life "Train Operators to prevent Pollution from Point Sources" denominato TOPPS (<http://www.topps-life.org>);
- "Il corretto impiego dei prodotti fitosanitari. Guida al patentino per l'acquisto dei prodotti fitosanitari in Emilia-Romagna" (<http://www.ermesagricoltura.it/Servizio-fitosanitario/Difesa-e-diserbo-delle-piante/Guida-al-patentino-per-i-prodotti-fitosanitari/Il-corretto-impiego-dei-prodotti-fitosanitari>);
- normativa europea, nazionale e locale.

La novità di queste "Linee guida" risiede nell'approccio alla tematica dell'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari all'interno dell'azienda agricola in coerenza con quanto previsto dalla Direttiva n. 128/09, oltre che nella cura e nell'integrazione dei contenuti. Si tratta, infatti, di uno strumento per individuare rapidamente i punti critici delle singole aziende e fornire, attraverso figure qualificate, le soluzioni più idonee per superarli.

Le "Linee guida" affrontano principalmente le problematiche relative all'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari nell'ottica di minimizzare i potenziali rischi di contaminazione di tipo puntiforme. Evidenziano contestualmente anche le principali misure atte a salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori e degli astanti ma non esauriscono questa complessa problematica che richiede un'analisi specifica a livello di singola azienda agricola.

L'applicazione delle "Linee guida" necessita poi, per molti aspetti, di una contestualizzazione e di una caratterizzazione del territorio nel quale si opera.

Questo lavoro è stato realizzato grazie al contributo di:

Roberto Bassi, Alfredo Bernard, Fabio Berta (*Syngenta Italia S.p.A.*) - Maura Calliera (*Università Cattolica del Sacro Cuore, Istituto di Chimica Agraria ed Ambientale*), Ettore Capri (*Università Cattolica del Sacro Cuore, Centro di Ricerca sull'agricoltura sostenibile OPERA*) - Tiziano Galassi, Floriano Mazzini, Rossana Rossi (*Regione Emilia-Romagna, Servizio Fitosanitario*) - Pierluigi Meriggi (*Horta S.r.l. spin-off dell'Università Cattolica del Sacro Cuore*).



Valli di Comacchio

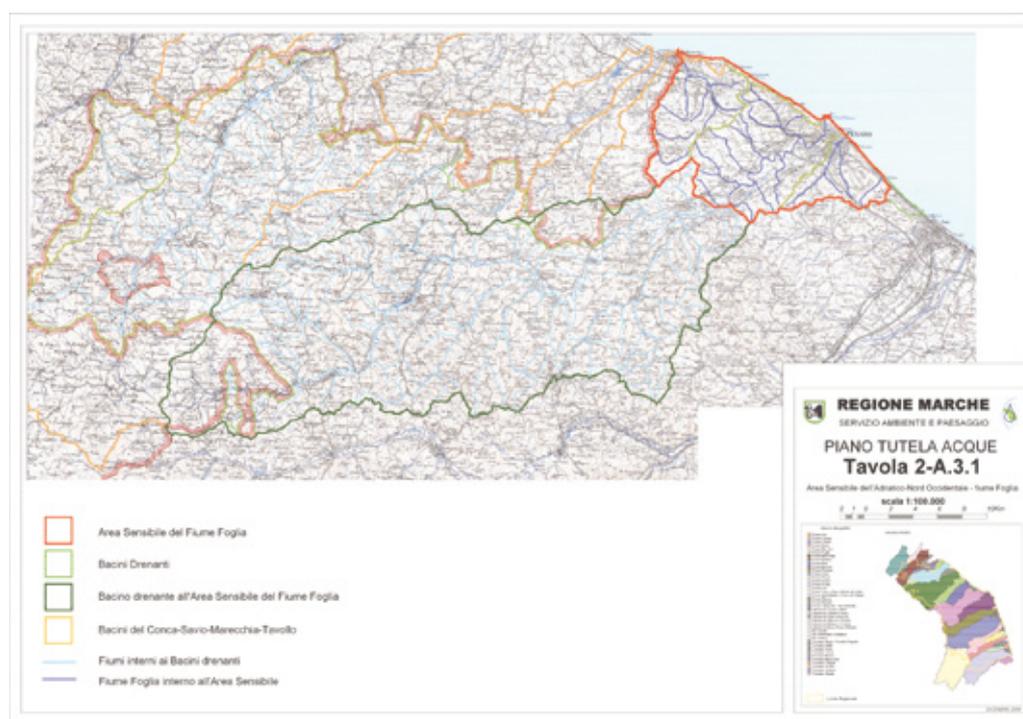
Contesto territoriale

Per contestualizzare l'utilizzo delle "Linee guida" in funzione delle diverse realtà territoriali è fondamentale conoscere il significato di aree sensibili e aree vulnerabili. La competenza per l'individuazione delle aree sensibili e vulnerabili è affidata alle Amministrazioni regionali.

Aree sensibili

Le aree sensibili sono aree che prevedono specifiche misure di prevenzione dalla contaminazione e di risanamento. Ai sensi dell'Allegato 6 del D.Lgs. 152/06 si considera area sensibile un sistema idrico classificabile in uno dei seguenti gruppi:

- laghi naturali, altre acque dolci, estuari e acque del litorale già eutrofizzati, o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici;
- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile che potrebbero contenere, in assenza di interventi, una concentrazione di nitrato superiore a 50 mg/l;
- aree che necessitano, per gli scarichi afferenti, di un trattamento supplementare al trattamento secondario al fine di conformarsi alle prescrizioni previste dalla presente norma.



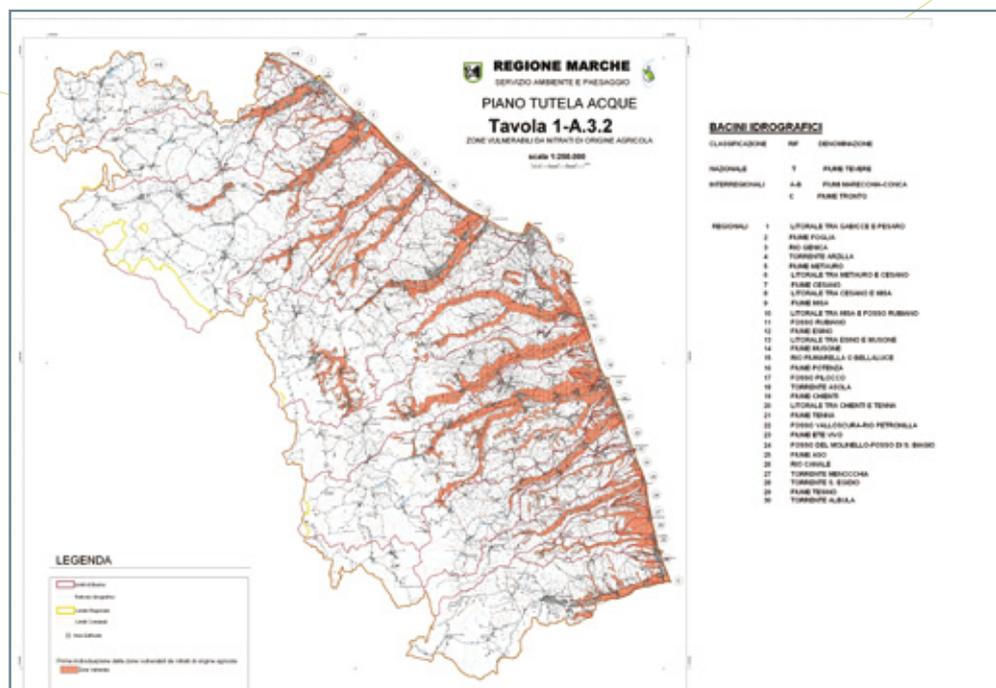
Area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche – fiume Foglia

A titolo esemplificativo per quanto riguarda la Regione Marche il Piano di Tutela delle Acque (PTA) (ai sensi dell'articolo 91 del D.Lgs. 152/06), prevede che siano da considerare in prima istanza come aree sensibili:

- i laghi posti ad un'altitudine sotto i 1.000 metri sul livello del mare e aventi una superficie dello specchio liquido almeno di 0,3 Km²;
- le zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n 448;
- le aree costiere dell'Adriatico-Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro e i corsi d'acqua ad esse afferenti per un tratto di 10 Km dalla linea di costa.

Aree vulnerabili ai nitrati di origine agricola

Nella figura seguente è rappresentata la carta di sintesi delle aree non vulnerabili ai nitrati e di quelle vulnerabili – vulnerabilità intrinseca. Queste ultime pari, dunque, a circa il 16 % del territorio, corrispondono in gran parte ai fondovali alluvionali dei fiumi marchigiani e ad ambienti fluvio-lacustri senza suoli protettivi, alle aree agricole a substrati sabbioso-conglomeratici nell'area costiera picena, a lembi agricoli del territorio del Montefeltro su calcareniti torbiditiche e, infine, a molte fasce di territorio circostanti i corsi d'acqua, in ambienti agricoli e su diversi substrati.



Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (Regione Marche)

Aree vulnerabili ai prodotti fitosanitari

L'art. 93 del D.Lgs. 152/2006, tratta quelle aree che meritano una particolare protezione ambientale per le risorse idriche superficiali e sotterranee da loro sottese. Un'area è considerata vulnerabile quando "...l'utilizzo al suo interno di prodotti fitosanitari autorizzati pone in condizione di rischio le risorse idriche e gli altri comparti ambientali rilevanti". Ai sensi del comma 4, Parte B1 dell'Allegato 7 del D.Lgs. 152/06, possono essere considerate aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, le aree naturali protette, o porzioni di esse indicate nell'Elenco Ufficiale di cui all'art. 5 della Legge 6 dicembre 1991, n. 394. Per la Regione Marche ai sensi dell'art. 18 del Piano di Tutela delle Acque, quale prima designazione, si assume che le aree vulnerabili da prodotti fitosanitari coincidano con le aree vulnerabili da nitrati di origine agricola, riconosciuta la vulnerabilità degli acquiferi di subalveo, mentre per le correlazioni alle specifiche pressioni territoriali devono essere approvati i programmi d'indagine.



Colline marchigiane (foto Horta)

Elementi preliminari

Vengono di seguito riportate alcune indicazioni funzionali alla corretta interpretazione dei capitoli successivi.

Le principali normative del settore

Il quadro normativo relativo al settore dei prodotti fitosanitari nell'Unione Europea è caratterizzato da una complessa legislazione che riguarda l'autorizzazione, l'etichettatura, i limiti massimi di residuo e l'utilizzo.

TABELLA 1
Quadro normativo relativo ai prodotti fitosanitari

TEMATICA	NORMATIVA	FASE
Autorizzazione	Regolamento (CE) n. 1107/2009	Implementazione
Classificazione, etichettatura ed imballaggio	Direttiva 1999/45/CE (DPD) Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP)	Implementazione
Limite massimo di residuo (LMR)	Regolamento (CE) n. 396/2005	A regime
Uso sostenibile	Direttiva 2009/128/CE	Implementazione

Tutti gli ambiti sono quindi oggetto di specifici regolamenti o direttive comunitarie. I regolamenti sono direttamente applicabili come leggi dell'UE, mentre le direttive devono essere recepite attraverso appositi decreti dalle singole nazioni.

Nel caso della Direttiva 2009/128/CE è stato necessario un decreto di recepimento nel nostro ordinamento (D.Lgs. 150/2012) che a sua volta ha prescritto la progettazione del "*Piano d'azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari*" (PAN), formalizzato nel decreto interministeriale del 22/01/2014.

Il PAN definisce, sulla base delle specifiche caratteristiche di ogni singola nazione dell'UE, gli obiettivi quantitativi, le misure e i tempi per la riduzione dei rischi e degli impatti dell'utilizzo dei prodotti fitosanitari sulla salute umana e sull'ambiente e per incoraggiare lo sviluppo e l'introduzione della difesa integrata e di approcci o tecniche alternativi.

I recenti adeguamenti normativi riguardano numerosi ambiti tra loro interconnessi. Data la complessità degli adempimenti, i tempi di implementazione saranno necessariamente lunghi, richiedendo periodi di transizione pluriennali.

Nella presente pubblicazione, al fine di evidenziare meglio le implicazioni e le relative ricadute nel settore, saranno considerati alcuni aspetti nella loro configurazione definitiva, ove possibile, anche se si trovano tuttora in corso di definizione.

Definizione di prodotto fitosanitario

Regolamento (CE) n. 1107/2009

Per prodotti fitosanitari si intendono i prodotti, nella forma in cui sono forniti all'utilizzatore finale, contenenti o costituiti da sostanze attive, antidoti agronomici o sinergizzanti, destinati a uno dei seguenti impieghi:

- a. proteggere i vegetali o i prodotti vegetali da tutti gli organismi nocivi o prevenire gli effetti di questi ultimi, a meno che non si ritenga che tali prodotti siano utilizzati principalmente per motivi di igiene, piuttosto che per la protezione dei vegetali o dei prodotti vegetali;
- b. influire sui processi vitali dei vegetali, ad esempio nel caso di sostanze, diverse dai nutrienti, che influiscono sulla loro crescita;
- c. conservare i prodotti vegetali, sempreché la sostanza o il prodotto non siano disciplinati da disposizioni comunitarie speciali in materia di conservanti;
- d. distruggere vegetali o parti di vegetali indesiderati, eccetto le alghe, a meno che i prodotti non siano adoperati sul suolo o in acqua per proteggere i vegetali;
- e. controllare o evitare una crescita indesiderata dei vegetali, eccetto le alghe, a meno che i prodotti non siano adoperati sul suolo o in acqua per proteggere i vegetali.

- o **Sostanze attive:** si intendono le sostanze, compresi i microrganismi, che esercitano un'azione generale o specifica contro gli organismi nocivi oppure sui vegetali, su parti di vegetali o su prodotti vegetali.
- o **Antidoti agronomici:** sostanze o preparati aggiunti ad un prodotto fitosanitario per eliminare o ridurre gli effetti fitotossici del prodotto stesso su certi vegetali.
- o **Sinergizzanti:** sostanze o preparati che, pur avendo in misura nulla o esigua gli effetti sopra citati per i prodotti fitosanitari, possono potenziare l'attività della sostanza attiva o delle sostanze attive contenute in un prodotto fitosanitario.
- o **Coformulanti:** sostanze o preparati che, pur essendo utilizzati o destinati ad essere utilizzati in un prodotto fitosanitario o in un coadiuvante, non sono né sostanze attive né antidoti agronomici o sinergizzanti.
- o **Coadiuvanti:** sostanze o preparati, costituiti da coformulanti o da preparati contenenti uno o più coformulanti, nella forma in cui sono forniti all'utilizzatore e immessi sul mercato, che l'utilizzatore miscela ad un prodotto fitosanitario, di cui rafforzano l'efficacia o le altre proprietà fitosanitarie.

La nuova distinzione funzionale dei prodotti fitosanitari

La Direttiva 2009/128/CE delinea la figura dell'utilizzatore professionale: *"persona che utilizza i prodotti fitosanitari nel corso di un'attività professionale, compresi gli operatori e i tecnici, gli imprenditori e i lavoratori autonomi, sia nel settore agricolo sia in altri settori"*.

A partire dal 26 novembre 2015, inoltre, i prodotti fitosanitari saranno suddivisi in due nuove categorie:

- Uso professionale
- Uso non professionale

> Uso professionale

Tutti i formulati attualmente in commercio a esclusione dei prodotti destinati ad essere utilizzati su piante, ornamentali o edibili, coltivate in forma amatoriale e destinate al consumo familiare. Per l'acquisto e l'impiego di questi prodotti sarà obbligatorio il possesso del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo previsto dalla Direttiva 2009/128/CE a prescindere dalla loro attuale classificazione ed etichettatura.

> Uso non professionale

Nuova tipologia introdotta con l'applicazione della direttiva sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. Potranno essere acquistati anche da chi non sarà in possesso del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo.

I criteri specifici che caratterizzeranno questi prodotti saranno definiti da uno specifico decreto che dovrà emanare il Ministero della Salute. Rientreranno in questa categoria:

- i prodotti per l'impiego su piante ornamentali e da fiore in appartamento, balcone e giardino domestico;
- i prodotti utilizzati per la difesa fitosanitaria di piante edibili (la pianta e/o i suoi frutti) coltivate in forma amatoriale, destinate al consumo familiare.

Saranno acquistabili anche da chi non sarà in possesso del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo.

Formazione e certificati di abilitazione

Con l'approvazione del PAN sono state modificate le norme relative alla formazione degli utilizzatori professionali e dei distributori; viene introdotto inoltre l'obbligo della formazione anche per la figura del consulente che in precedenza non era contemplata nelle normative nazionali.

A partire dal 26 novembre 2014 le Regioni e le Province autonome hanno attivato il nuovo sistema di formazione, mentre dal 26 novembre 2015 diventa requisito obbligatorio il **certificato di abilitazione**:

- **all'acquisto e all'utilizzo**, per gli utilizzatori professionali che acquistano per l'impiego diretto, per sé o per conto terzi, prodotti fitosanitari o coadiuvanti: questa abilitazione è necessaria anche per coloro che semplicemente utilizzano i prodotti fitosanitari. È questo un aspetto importante e rappresenta una novità rispetto alla precedente normativa che prevedeva l'obbligo dell'abilitazione per l'acquisto ma non per l'utilizzo. Concretamente significa che in un'azienda agricola deve possedere l'abilitazione colui che acquista i prodotti ma anche colui che li distribuisce se è una persona diversa;
- **alla vendita**, per la distribuzione sul mercato (all'ingrosso o al dettaglio) di tutti i prodotti fitosanitari destinati a utilizzatori professionali. La formazione e relativa valutazione ai fini del rilascio di questo certificato di abilitazione valgono anche come formazione e relativa valutazione per il rilascio del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo dei prodotti fitosanitari;
- **alla consulenza**, per svolgere attività di consulente nell'ambito della difesa fitosanitaria a basso apporto di prodotti fitosanitari, indirizzata anche alle produzioni integrate e biologica, all'impiego sostenibile e sicuro dei prodotti fitosanitari e ai metodi di difesa alternativi. Chi è in possesso del certificato di abilitazione alla vendita non può possedere contemporaneamente anche quello di abilitazione all'attività di consulenza. La formazione e la relativa valutazione finalizzata al rilascio del certificato di abilitazione all'attività di consulente valgono anche come formazione e relativa valutazione finalizzata al rilascio del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo dei prodotti fitosanitari.

Per ottenere il rilascio del certificato di abilitazione (all'acquisto e all'utilizzo, alla vendita, alla consulenza), tutti i soggetti in possesso dei requisiti di accesso sono tenuti a partecipare ai rispettivi corsi di formazione e al superamento dell'esame di abilitazione (per maggiori informazioni su requisiti di accesso, esenzioni ai corsi e argomenti trattati si rimanda al decreto interministeriale relativo al PAN).

L'esame è previsto solo in fase di rilascio; per ottenere il rinnovo, la validità è di 5 anni, è sufficiente l'attestazione di frequenza ai corsi specifici o iniziative di aggiornamento definite dalle Regioni e Province autonome anche attraverso un sistema di crediti formativi.

Dovendo l'Italia transitare dal precedente sistema normativo a quello introdotto dal PAN, sono mantenute valide le abilitazioni all'acquisto o alla vendita rilasciate o rinnovate prima del 26 novembre 2014.

Si ribadisce che il certificato di abilitazione è indispensabile per acquistare tutti i prodotti fitosanitari destinati a un uso professionale.

Utilizzatori professionali (maggiorenni)	Tipo di corso	Obbligo del corso di formazione	Obbligo dell'esame di abilitazione
Con diploma di istruzione superiore di durata quinquennale o di laurea, anche triennale, nelle discipline agrarie e forestali, biologiche, naturali, ambientali, chimiche, farmaceutiche, mediche e veterinarie	Base	No	Sì
	Aggiornamento	Sì	No
Con diploma o laurea non ricadenti nelle precedenti categorie	Base	Sì	Sì
	Aggiornamento	Sì	No

TABELLA 2

Modalità per l'ottenimento del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo dei prodotti fitosanitari

Classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele

Il Regolamento (CE) n. 1278/2008 (*CLP, Classification, Labelling and Packaging*) è in vigore dal 20 gennaio 2009 e riguarda sostanze attive e altri componenti, miscele (formulati).

È rivolto a tutti coloro che producono e utilizzano sostanze chimiche o miscele, inclusi biocidi e prodotti fitosanitari, indipendentemente dal loro quantitativo. Non si applica al trasporto, sebbene i criteri per la determinazione delle proprietà chimico-fisiche derivino dalle norme sul trasporto.

Esso ha sostituito gradualmente la Direttiva 1999/45/CE conosciuta anche come Direttiva Preparati Pericolosi (DPD), abrogandola completamente a decorrere dal 1 giugno 2015.

Il Regolamento CLP applica a livello europeo i criteri di classificazione del Sistema Globale Armonizzato GHS (*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*) delle Nazioni Unite (ONU).

L'obiettivo del Regolamento CLP è di garantire un elevato livello di protezione della salute dell'uomo e dell'ambiente e la libera circolazione delle sostanze attraverso:

- armonizzazione dei criteri di classificazione e degli strumenti della comunicazione (etichette e schede di sicurezza);
- facilitazione del commercio mondiale (libera circolazione delle merci);
- armonizzazione delle norme specifiche di settore (trasporto, industria, ambiente, salute, agricoltura, consumatori, ambiente di lavoro);
- identificazione di quali proprietà di una sostanza o di una miscela porti a classificarla come pericolosa (classificazione);
- comunicazione dei pericoli delle sostanze e delle miscele a tutta la catena di approvvigionamento, dal fabbricante al consumatore.

I nuovi criteri di classificazione ed etichettatura sono diventati obbligatori dal 1 dicembre 2010 per le sostanze e dal 1 giugno 2015 per le miscele. Prima di quest'ultima data le società produttrici hanno potuto anticipare la scadenza immettendo sul mercato prodotti fitosanitari con etichette già adeguate al regolamento CLP.

Fino al 31 maggio 2017 è consentito lo smaltimento delle scorte dei prodotti fitosanitari già immessi sul mercato al 1 giugno 2015; potranno quindi essere reperibili, per lo stesso prodotto, confezioni con etichetta conforme alla normativa DPD e confezioni con etichetta conforme al regolamento CLP. Le scadenze degli adeguamenti al regolamento CLP riguardano l'etichettatura, l'acquisto e l'utilizzo, nonché per il rivenditore, lo stoccaggio dei prodotti fitosanitari.



ACQUISTO E UTILIZZO

Il regolamento CLP introduce importanti cambiamenti:

- nuovi criteri di classificazione per i pericoli fisici, per la salute e per l'ambiente: 4 classi di pericolo (chimico-fisico, tossicologico, ecotossicologico e destino ambientale, supplementare) a loro volta suddivise in categorie che ne specificano l'entità;
- avvertenze che indicano il relativo livello di gravità di una particolare caratteristica pericolosa: **“Pericolo”** se di maggiore entità, **“Attenzione”** se di minore entità;
- nuovi **pittogrammi**: simboli in cornici a forma di rombo;
- nuova codifica delle indicazioni di pericolo: **frasi H**;
- nuova codifica dei consigli di prudenza: **frasi P**;
- introduzione delle informazioni supplementari di etichettatura.

PITTOGRAMMI CLP

GHS01	GHS02	GHS03
Esposivo Sensibile al fuoco, a fonti di calore, vibrazioni e attriti	Infiammabile Incendi gravi se esposto a scintille, fiamme, fonti di calore	Può provocare o aggravare un incendio Aumenta il pericolo d'incendio

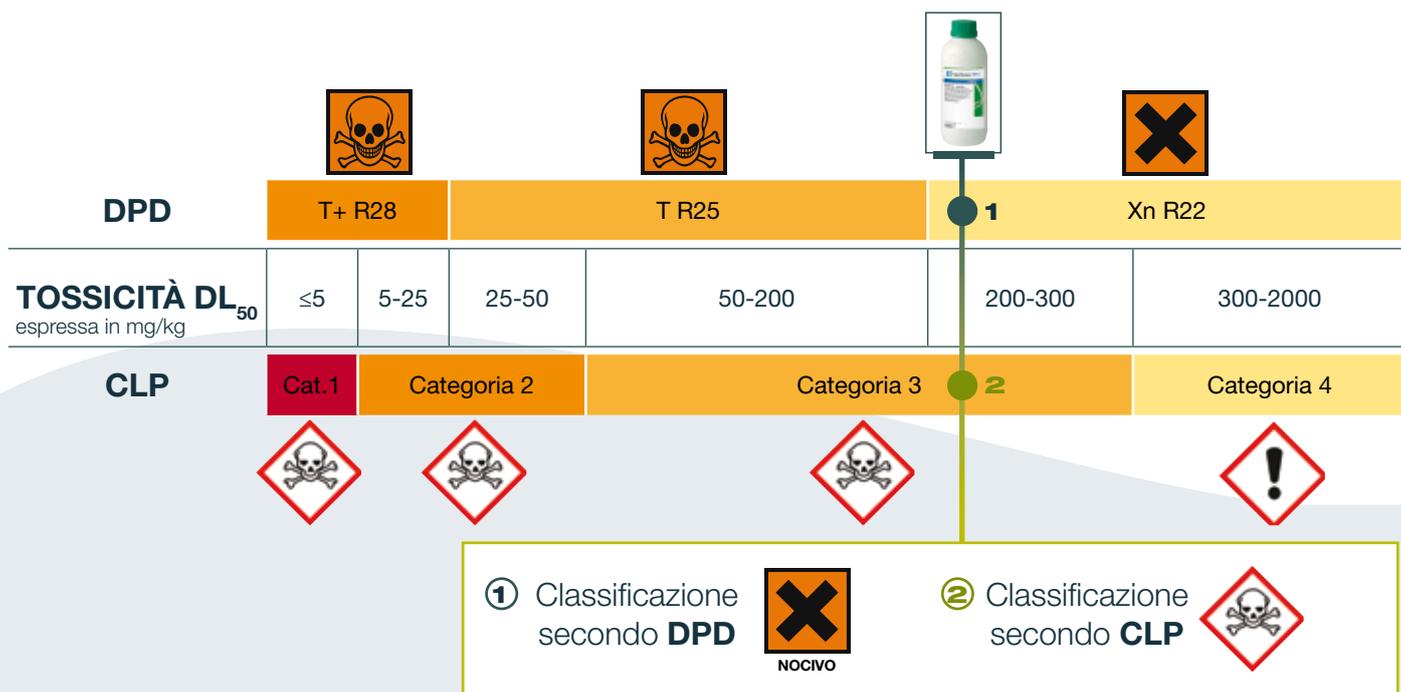
PITTOGRAMMI CLP		
		
GHS04	GHS05	GHS06
Contenitore che può esplodere se riscaldato Liquido molto freddo, può provocare ustioni	Provoca ustioni cutanee e lesioni oculari Corrosivo per i metalli	Può essere letale anche in piccole quantità e in seguito a breve esposizione
		
GHS07	GHS08	GHS09
Irritante cutaneo e oculare Effetti nocivi sulla salute Danneggia lo strato di ozono	Può avere effetti molto gravi e di lunga durata sulla salute	Tossico per gli organismi acquatici Danni a lungo termine sull'ecosistema

Con il regolamento CLP cambiano i criteri e i valori soglia rispetto alla DPD, quindi classificazione ed etichettatura per alcuni prodotti fitosanitari possono cambiare.

È solo un modo diverso per individuare e comunicare i pericoli correlati alla miscela, la cui sicurezza d'impiego rimane invariata.

Pertanto non è corretto parlare di traduzione immediata dei simboli e delle frasi DPD nei nuovi simboli e frasi CLP, infatti non è sempre possibile una conversione diretta tra classificazione DPD e CLP.

ESEMPIO DI VARIAZIONE DI CLASSIFICAZIONE SULLA BASE DELLA TOSSICITÀ ACUTA PER INGESTIONE (DL_{50}) IN FUNZIONE DEI NUOVI CRITERI DEL REGOLAMENTO CLP



Poiché è cambiata la modalità con la quale viene espresso il pericolo, per uno stesso prodotto si ha che:

- 1 secondo la direttiva DPD, il valore 250 mg/kg rientra nella categoria 200-2000, cui è attribuita la classificazione Xn (Nocivo);
- 2 secondo il Regolamento CLP, il valore 250 mg/kg rientra nella Categoria 3 (50-300), cui è attribuita la classificazione con il simbolo del teschio.

ESEMPIO DI ETICHETTATURA SECONDO DPD E CLP

<p>VOLIAM TARGO® Insetticida/acaricida per melo, pero, pesco e nettarine ed alcune orticole Sospensione concentrata</p> <p>Composizione 100 g di prodotto contengono: abamectina g 1,71 (18 g/l) chlorantraniliprole g 4,29 (45 g/l) coformulanti q.b. a g 100</p> <p>FRASI DI RISCHIO Nocivo per inalazione e ingestione. Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione</p> <p>NOCIVO</p> <p>PERICOLOSO PER L'AMBIENTE</p> <p>CONSIGLI DI PRUDENZA - Conservare fuori della portata dei bambini. Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande. Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego. Non gettare i residui nelle fognature. In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta. Questo materiale e/o il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi. Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/schede informative in materia di sicurezza.</p> <p style="text-align: center;">DPD</p>	<p>VOLIAM TARGO® Insetticida/acaricida per melo, pero, pesco e nettarine ed alcune orticole Sospensione concentrata</p> <p>Composizione 100 g di prodotto contengono: abamectina g 1,71 (18 g/l) chlorantraniliprole g 4,29 (45 g/l) coformulanti q.b. a g 100</p> <p>ATTENZIONE</p> <p>AVVERTENZA</p> <p>PITTOGRAMMI</p> <p>FRASI H FRASI EUH FRASI P</p> <p>INDICAZIONI DI PERICOLO • Nocivo se ingerito. Nocivo se inalato. Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta. Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.</p> <p>CONSIGLI DI PRUDENZA • Tenere fuori dalla portata dei bambini. Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol. Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso. Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato. In caso di inalazione: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione. In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico. Raccogliere il materiale fuoriuscito. Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla normativa vigente.</p> <p style="text-align: center;">CLP</p>
--	--

Gli elementi fondamentali per la nuova etichettatura sono:

> **Pittogramma di pericolo**

Una composizione grafica comprendente un simbolo e un bordo, destinata a comunicare informazioni specifiche sul pericolo in questione.

> **Avvertenza**

Una parola che indica il grado relativo del pericolo.

PERICOLO: avvertenza per le categorie di maggiore entità;

ATTENZIONE: avvertenza per le categorie di minore entità.

Non sarà più riportata una frase descrittiva del significato del simbolo come invece avveniva per i pittogrammi della DPD.

> **Indicazione di pericolo (Frase H)**

Frase attribuita ad una classe e categoria di pericolo che descrive la natura del pericolo e, se del caso, il grado di pericolo. **Le frasi H sostituiscono le vecchie frasi di rischio (frasi R).**

Ad ogni indicazione di pericolo corrisponde la lettera H (*Hazard* = pericolo) seguita da tre numeri: il primo numero indica il tipo di pericolo, i due numeri successivi corrispondono all'ordine sequenziale della definizione.

L'Unione Europea si è riservata di inserire codici di pericolo supplementari (EUH seguito da un numero a tre cifre) non presenti nel sistema GHS.

➤ Consiglio di prudenza (Frase P)

Frase che descrive la misura o le misure raccomandate per ridurre al minimo o prevenire gli effetti nocivi dell'esposizione a una sostanza o miscela pericolosa conseguente al suo impiego o smaltimento.

Le frasi P sostituiscono le vecchie frasi di prudenza (frasi S).

Ad ogni consiglio di prudenza corrisponde la lettera P (*Precaution* = precauzione) seguita da tre numeri: il primo numero indica il tipo di consiglio, i due numeri successivi corrispondono all'ordine sequenziale della definizione.

In allegato 3 sono riportate le nuove classi di pericolo, le frasi H, le frasi P e le tabelle riassuntive relative ai pericoli per la salute, per l'ambiente e supplementari.

Etichetta del prodotto fitosanitario

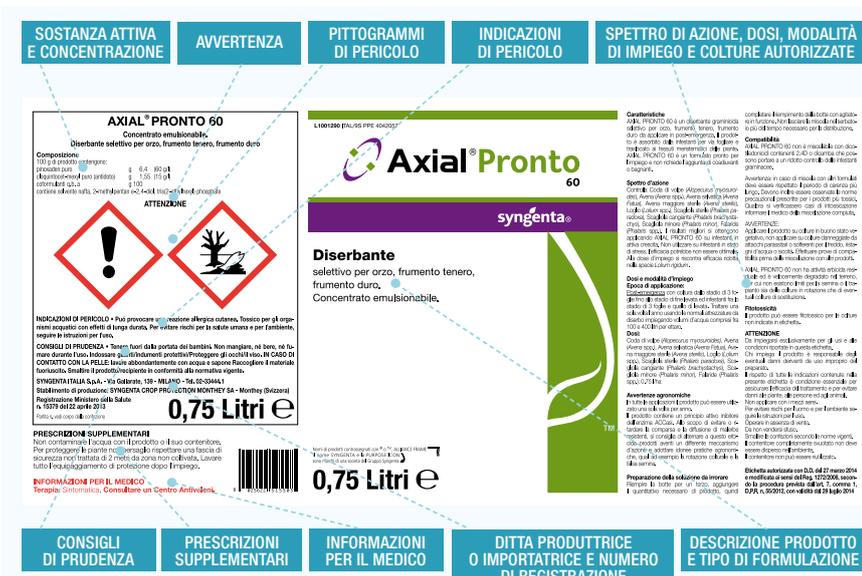
Considerando tutte le informazioni precedenti, risulta evidente come un'attenta lettura dell'etichetta in tutte le sue parti permetta di conoscere ed evitare i possibili rischi derivanti da un uso improprio del prodotto.

L'etichetta di un prodotto fitosanitario deriva da una valutazione di numerosi studi effettuati sul prodotto inerenti, ad esempio, aspetti chimico-fisici, tossicologici, ambientali, ecc. e riporta le indicazioni necessarie affinché la manipolazione e l'utilizzo del prodotto stesso non arrechino alcun danno all'uomo, agli animali e all'ambiente (es. dispositivi di protezione individuale, fasce di rispetto, ecc.). Di conseguenza la lettura dell'etichetta è fondamentale per acquisire tutti gli elementi

che è necessario conoscere prima dell'esecuzione del trattamento fitosanitario:

- **Descrizione** del prodotto e tipo di formulazione.
- **Composizione:** sostanza attiva e concentrazione.
- **Classificazione:** pittogramma/i di pericolo, avvertenza, indicazione/i di pericolo (frasi H) e consigli di prudenza (frasi P).
- **Prescrizioni supplementari:** misure di mitigazione.
- **Spettro d'azione.**
- **Dose:** quantità da applicare specifica per coltura e avversità.
- **Modalità d'impiego:** applicazione localizzata, limitazione numerica degli interventi, vincoli relativi a zone di rispetto, ecc.
- **Colture autorizzate.**
- **Compatibilità** con altri prodotti fitosanitari.

Un prodotto fitosanitario può essere impiegato esclusivamente sulle colture, per le avversità e alle modalità e dosi riportate in etichetta. Ogni altro impiego, diverso da quelli riportati in etichetta, è illegale e passibile di sanzione.



Prima di qualsiasi impiego è fondamentale verificare in etichetta tutti gli aspetti che riguardano il prodotto fitosanitario associandoli alle colture da difendere, al loro stadio di sviluppo, alla loro sensibilità alle avversità, nonché allo stadio di sviluppo delle infestanti e ai cicli di sviluppo degli insetti e dei funghi da contenere.

 	
Scheda di sicurezza	
Revisione: Dicembre 2014 Sostituisce tutte le edizioni precedenti	
PERGADO SC®	
1. IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA O DELLA MISCELA E DELLA SOCIETÀ/IMPRESA PRODUTTORE O/DISTRIBUTTORE	
1.1. Identificazione della sostanza o preparato	
Nome del prodotto	PERGADO SC
Design Code	AT20468
Registrazione ministero della salute	n. 13382 del 19.01.2009
1.2. Usi pertinenti della sostanza o della miscela e usi sconsigliati	
Utilizzo	Fungicida
1.3. Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza	
Produttore / Distributore	Syngenta Italia S.p.A. Via Gallarate, 139 20151 Milano (MI) Telefono: 02 334441 Fax: 02 3088429 Telefono (ore di ufficio): 02334441
Informazione sul prodotto	
Contatto per informazioni sulla Scheda di Sicurezza	servicesch.data@syngenta.com
1.4. Numero telefonico di emergenza	
Avvelenamento	Tel (24 h): 02 66101029 (CAV Niguarda - Milano)
Emergenza trasporti	Tel (24 h): 800452661 (presso il Centro di Risposta Nazionale del Servizio Emergenze Trasporti S.E.T.)
Di seguito sono riportate:	
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Scheda di Sicurezza del prodotto PERGADO SC conforme alla classificazione e all'etichettatura ai sensi della Direttiva 1999/45/CE ➢ Scheda di Sicurezza del prodotto PERGADO SC conforme alla classificazione e all'etichettatura ai sensi del Regolamento (CE) N° 1272/2008 	
Data di emissione: 5 Dicembre 2013	Pag. 1 di 1
Syngenta Italia S.p.A.	

Scheda informativa in materia di sicurezza (SDS) dei prodotti fitosanitari

La SDS è un documento predisposto per descrivere la sostanza o il prodotto dal punto di vista dei rischi per l'uomo e per l'ambiente al fine di fornire elementi volti a una migliore valutazione dei rischi e adottare le più appropriate misure di prevenzione e protezione.

Qualsiasi fornitore (fabbricante, importatore, utilizzatore a valle o distributore) che immette sul mercato una sostanza o una miscela deve fornire gratuitamente al destinatario la scheda di sicurezza su carta o in formato elettronico entro la data della prima fornitura della sostanza o della miscela.

Obbligatoriamente quando:

- le sostanze o le miscele sono classificate pericolose secondo la Direttiva 1999/45/CE (solo per le miscele fino al 31 maggio 2015) o secondo il regolamento CLP;
- le sostanze sono classificate come persistenti, bioaccumulabili e tossiche (PBT) oppure molto persistenti e molto bioaccumulabili (vPvB).

➤ Scheda di sicurezza a partire dal 1 giugno 2015

I criteri, i modi e le tempistiche in base ai quali è necessario fornire e/o aggiornare una SDS sono definiti dall'articolo 31 del Regolamento (CE) n. 1907/2010 (REACH), mentre il formato e i contenuti prescritti sono precisati nell'Allegato II dello stesso regolamento.

Poiché dal 1 giugno 2015 sarebbero dovute entrare in vigore contemporaneamente due modifiche, non pienamente coincidenti, dell'Allegato II del Regolamento REACH (una introdotta dal Regolamento CLP e l'altra dal Regolamento 453/2010), la Commissione europea ha pubblicato il Regolamento (UE) n. 2015/830 che, con applicazione sempre dal 1 giugno 2015, prevede:

- la sostituzione dell'Allegato II del Regolamento REACH, come modificato dal Regolamento 453/2010, con un nuovo Allegato II;
- una deroga di due anni per le SDS fornite ai destinatari prima del 1 giugno 2015, che potranno essere utilizzate fino al 31 maggio 2017 a patto che non vi siano modifiche che comportano l'obbligo di etichettatura e reimpaccaggio (es. nuova classificazione della miscela) o revisioni.

Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari, fino al 31 maggio 2017 coesisteranno differenti formati validi di SDS, a seguito delle seguenti casistiche:

- immissione sul mercato prima del 1 giugno 2015 di prodotti fitosanitari con etichetta DPD e SDS con il vecchio formato come da Allegato I del Regolamento (UE) 453/2010;
- immissione sul mercato prima del 1 giugno 2015 di prodotti fitosanitari con etichetta già CLP e SDS conforme all'Allegato II del Regolamento (UE) 453/2010, ma modificato nelle sezioni 2.1 e 3.2 riportanti la doppia classificazione (CLP e DPD);

- a seguito della nota circolare del Ministero della Salute DGISAN 0027648-P-07/07/2015, è consentita fino al 26 novembre 2015 la gestione e l'utilizzo dei prodotti fitosanitari riclassificati e rietichettati secondo il Regolamento CLP con le stesse modalità previste fino al 1 giugno 2015 ovvero con SDS come da punto precedente;
- per i prodotti fitosanitari di nuova immissione sul mercato dopo il 1 giugno 2015, la SDS deve essere conforme all'Allegato II del Regolamento (UE) n. 2015/830.

In generale, le SDS vengono aggiornate tempestivamente dal produttore ogni qualvolta ci siano nuove informazioni sui pericoli, sulle misure di gestione dei rischi o sulle autorizzazioni/restrizioni. Per questo motivo, le SDS devono riportare la data di revisione nella prima pagina e i punti modificati devono essere resi facilmente identificabili; oppure il motivo della revisione deve essere riportato nella "Sezione 16: Altre informazioni".

Limiti tecnici e igienistici

> Intervallo di sicurezza o tempo di carenza

È il numero minimo di giorni che deve intercorrere tra la data in cui è stato eseguito il trattamento e quella della raccolta delle derrate per la loro immissione al consumo. Qualora il trattamento venga eseguito nella fase di post-raccolta su derrate immagazzinate, tale intervallo deve intercorrere tra la data in cui è stato eseguito il trattamento e quella della commercializzazione delle derrate stesse. L'intervallo di sicurezza deve essere rispettato in modo rigoroso per tutelare la salute del consumatore. Il prodotto fitosanitario, infatti, durante questo periodo ha la possibilità di degradarsi fino ad un livello tale da non produrre effetti avversi al consumatore. Va precisato che l'intervallo di sicurezza non cambia se le derrate trattate vengono lavate, conservate dopo la raccolta oppure se sono destinate alla trasformazione industriale o alla surgelazione.

> Limite Massimo di Residuo

Un LMR rappresenta la quantità massima di residuo, delle sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari, consentita in un alimento, prodotto agricolo o mangime animale. I LMR sono espressi in milligrammi (mg) di residuo per chilogrammo (kg) di prodotto agricolo/coltura o in parti per milione (ppm). Lo scopo principale per cui vengono fissati i LMR è consentire la commercializzazione dei prodotti vegetali; essi rappresentano pertanto dei limiti legali. Dal 2 settembre 2008 i valori dei LMR sono armonizzati a livello europeo attraverso l'applicazione del regolamento (CE) n. 396/2005. Questo significa che da questa data i LMR sono fissati esclusivamente a livello europeo e non più dai singoli Stati membri.

> Tempo di rientro

Consiste nel tempo che si deve attendere dopo un trattamento per il rientro in aree trattate a scopo di attività lavorativa (potatura, diradamento, raccolta, ecc.) senza le protezioni previste per l'esecuzione dei trattamenti. Indicativamente qualora non specificatamente indicato prima di rientrare nelle aree trattate senza indossare i Dispositivi di Protezione Individuale si consiglia di entrare nel campo con la vegetazione asciutta e in ogni caso attendere almeno 48 ore.

Difesa fitosanitaria a basso apporto di prodotti fitosanitari

Uno degli obiettivi che la Direttiva 2009/128/CE si pone è incoraggiare lo sviluppo e l'introduzione della difesa integrata e di approcci o tecniche alternative al fine di ridurre la dipendenza dall'utilizzo di prodotti fitosanitari.

Obiettivo prioritario della difesa a basso apporto di prodotti fitosanitari è la riduzione del rischio, per l'ambiente, gli operatori, i consumatori, i residenti e gli astanti.

Nell'allegato III D.Lgs. 150/2012, vengono indicati gli 8 principi generali della difesa integrata che a partire dal 1 gennaio 2014, tutte le aziende agricole dei Paesi dell'Unione Europea sono tenute ad applicare e che di seguito riportiamo:

1 Misure di prevenzione basate su pratiche agronomiche quali:

- rotazione colturale;
- utilizzo di tecniche colturali adeguate (ad esempio falsa semina, date e densità della semina, sottosemina, lavorazione conservativa, potatura e semina diretta);
- utilizzo, ove appropriato, di «cultivar» resistenti/tolleranti e di sementi e materiale di moltiplicazione standard/ certificati;
- utilizzo di pratiche equilibrate di fertilizzazione, calcitazione e di irrigazione/drenaggio;
- prevenzione della diffusione di organismi nocivi mediante misure igieniche (per esempio mediante pulitura regolare delle macchine e attrezzature);
- protezione e accrescimento di popolazioni di importanti organismi utili, per esempio attraverso adeguate misure fitosanitarie o l'utilizzo di infrastrutture ecologiche all'interno e all'esterno dei siti di produzione;
- strategie di difesa fitosanitaria previste dal metodo di produzione biologico e sistemi di controllo biologico delle avversità;
- uso di prodotti fitosanitari a base di sostanze attive a basso rischio definite ai sensi dell'art. 22 del regolamento (CE) n. 1107/2009.

2 Gli organismi nocivi devono essere monitorati con metodi e strumenti adeguati, ove disponibili.

3 In base ai risultati del monitoraggio, l'utilizzatore professionale deve decidere se e quando applicare misure fitosanitarie.

4 Ai metodi chimici devono essere preferiti metodi biologici sostenibili, mezzi fisici e altri metodi non chimici se consentono un adeguato controllo degli organismi nocivi.

5 I prodotti fitosanitari devono essere il più possibile selettivi rispetto agli organismi da combattere e avere minimi effetti sulla salute umana, gli organismi non bersaglio e l'ambiente.

6 L'utilizzatore professionale dovrebbe mantenere l'utilizzo di prodotti fitosanitari e di altre forme d'intervento ai livelli necessari, per esempio utilizzando dosi ridotte, riducendo la frequenza dei trattamenti o ricorrendo a trattamenti parziali, avendo cura che il livello di rischio per la vegetazione sia accettabile e che non aumenti il rischio di sviluppo di meccanismi di resistenza in popolazioni di organismi nocivi.

7 Ove il rischio di resistenza a una misura fitosanitaria sia conosciuto e il livello di organismi nocivi richieda trattamenti ripetuti di pesticidi sulla coltura, le strategie antiresistenza disponibili dovrebbero essere messe in atto per mantenere l'efficacia dei prodotti. Ciò può includere l'utilizzo di diversi pesticidi con diversi modi di azione.

8 Sulla base dei dati relativi all'utilizzo dei pesticidi e del monitoraggio di organismi nocivi, l'utilizzatore professionale dovrebbe verificare il grado di successo delle misure fitosanitarie applicate.

Nell'ambito delle strategie fitosanitarie sostenibili, il PAN italiano in coerenza con la Direttiva definisce due differenti approcci:

- difesa integrata obbligatoria: obbligo per tutte le aziende agricole di applicare i principi della difesa integrata previsti nell'Allegato III del D.Lgs. 150/2012;
- difesa integrata volontaria: adesione volontaria di aziende agricole che si impegnano ad applicare l'agricoltura biologica o strategie di difesa integrata attraverso l'applicazione di norme di coltura vincolanti.

La difesa integrata obbligatoria prevede:

- 1** l'applicazione di tecniche di prevenzione e monitoraggio delle infestazioni, delle infezioni e delle infestanti;
- 2** l'utilizzo dei mezzi biologici, mezzi fisici e altri metodi non chimici se consentono un adeguato controllo degli organismi nocivi;
- 3** il ricorso a pratiche di coltivazione appropriate;
- 4** l'uso di prodotti fitosanitari che presentano il minor rischio per la salute umana e l'ambiente.

A tal fine l'utilizzatore professionale deve conoscere, disporre direttamente o avere accesso a:

- dati meteorologici dettagliati per il territorio di interesse, acquisibili anche attraverso collegamento in rete;
- dati fenologici e fitosanitari forniti da una rete di monitoraggio e, ove disponibili, dai sistemi di previsione e avvertimento;
- bollettini territoriali di difesa integrata obbligatoria per le principali colture;
- materiale informativo e/o manuali per l'applicazione della difesa integrata obbligatoria, predisposti e divulgati anche per via informatica dalle autorità competenti.

Con la difesa integrata volontaria, il PAN intende dare continuità alle applicazioni di difesa integrata, condotte negli ultimi anni nell'ambito dei programmi di produzione integrata, che sono state sostenute attraverso le misure agroambientali previste nei piani di sviluppo regionali e le misure ambientali previste nei piani operativi delle organizzazioni dei produttori. Nella realizzazione rimangono, quindi, di fondamentale importanza le norme tecniche specifiche per ciascuna coltura e le indicazioni fitosanitarie vincolanti (disciplinari di produzione), comprendenti pratiche agronomiche e fitosanitarie e limitazioni nella scelta dei prodotti fitosanitari e nel numero dei trattamenti.

Le aziende agricole che attuano la difesa integrata volontaria sono tenute a:

- rispettare le norme contenute nei disciplinari di produzione integrata volontaria definiti dalle Regioni e dalle Province autonome;
- effettuare la regolazione o taratura delle attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari presso i centri prova autorizzati.

In queste linee guida come documento di riferimento per i principi e i criteri da seguire si utilizza la Decisione UE n. 3864/96, che, tra l'altro, definisce come Difesa Integrata quanto segue: *“La difesa fitosanitaria deve essere attuata impiegando, nella minore quantità possibile (quindi solo se necessario e alle dosi minori), i prodotti a minor impatto verso l'uomo e l'ambiente scelti fra quelli aventi caratteristiche di efficacia sufficienti a ottenere la difesa delle produzioni a livelli economicamente accettabili e tenendo conto della loro persistenza. Quando sono possibili tecniche o strategie diverse occorre privilegiare quelle agronomiche e/o biologiche in grado di garantire il minor impatto ambientale, nel quadro di un'agricoltura sostenibile. Il ricorso a prodotti chimici andrà limitato ai casi dove non sia disponibile un'efficace alternativa biologica o agronomica”*.

Uno degli strumenti fondamentali per l'applicazione della difesa integrata sono i sistemi di previsione e di avvertimento che rappresentano un supporto alle decisioni e sono principalmente rivolti ai tecnici che forniscono l'assistenza alle aziende agricole sia direttamente (sopralluoghi in campo) che indirettamente (emissione di bollettini tecnici periodici).

I sistemi di previsione e di avvertimento sono basati sull'implementazione di specifici modelli previsionali e forniscono informazioni sullo sviluppo di numerose avversità in relazione all'andamento meteorologico e alle previsioni a medio termine. Permettono pertanto di individuare il momento ottimale nel quale effettuare il trattamento. Tale informazione viene utilizzata dai tecnici per definire le indicazioni da riportare nei bollettini e richiede spesso una verifica di campo a cura dell'agricoltore per accertare l'effettiva presenza dell'avversità e, sulla base della soglia d'intervento, la reale necessità di eseguire il trattamento.

Esistono anche modelli previsionali che permettono di discriminare i prodotti in funzione del loro diverso impatto sulle risorse ambientali. Costituiscono un efficace strumento di razionalizzazione degli interventi fitosanitari nell'ottica di un'agricoltura ecocompatibile. Tali sistemi trasformano in un'equazione matematica i rapporti che intercorrono tra coltura, avversità e ambiente circostante.

Sostanzialmente, attraverso un software viene simulata la comparsa e/o l'evoluzione delle infezioni fungine, o vengono fornite indicazioni sul ciclo biologico dei fitofagi, in funzione dei parametri climatici. I modelli semplificano situazioni estremamente complesse, pertanto devono sempre essere interpretati e tarati in funzione delle specificità di un territorio e di una azienda. Possono tuttavia risultare estremamente utili per la definizione delle linee di difesa, soprattutto in merito:

- **AI TRATTAMENTI DI APERTURA** (modelli per peronospora pomodoro e patata, ruggine del frumento, cercospora della bietola, ecc.);
- **AL POSIZIONAMENTO DEGLI INTERVENTI** in funzione del maggior rischio d'infezione (es. maculatura bruna del pero, colpo di fuoco delle pomacee, ecc.) o del ciclo biologico degli insetti (es. comparsa di uova, larve, ecc.);
- **ALLA SCELTA DEI PRODOTTI** (es. insetticidi, ovicidi, larvicidi, ecc.).

I sistemi di previsione devono essere sempre abbinati a monitoraggi di campo eseguiti attraverso controlli visivi, trappole a feromoni o cromotropiche (nel caso degli insetti) e captaspore (nel caso dei funghi); non possono quindi sostituirsi alle valutazioni di un tecnico competente, ma possono fornire un valido aiuto a chi opera in agricoltura semplificandone il lavoro e aumentando l'efficacia delle strategie proposte.

Acquisto e Trasporto

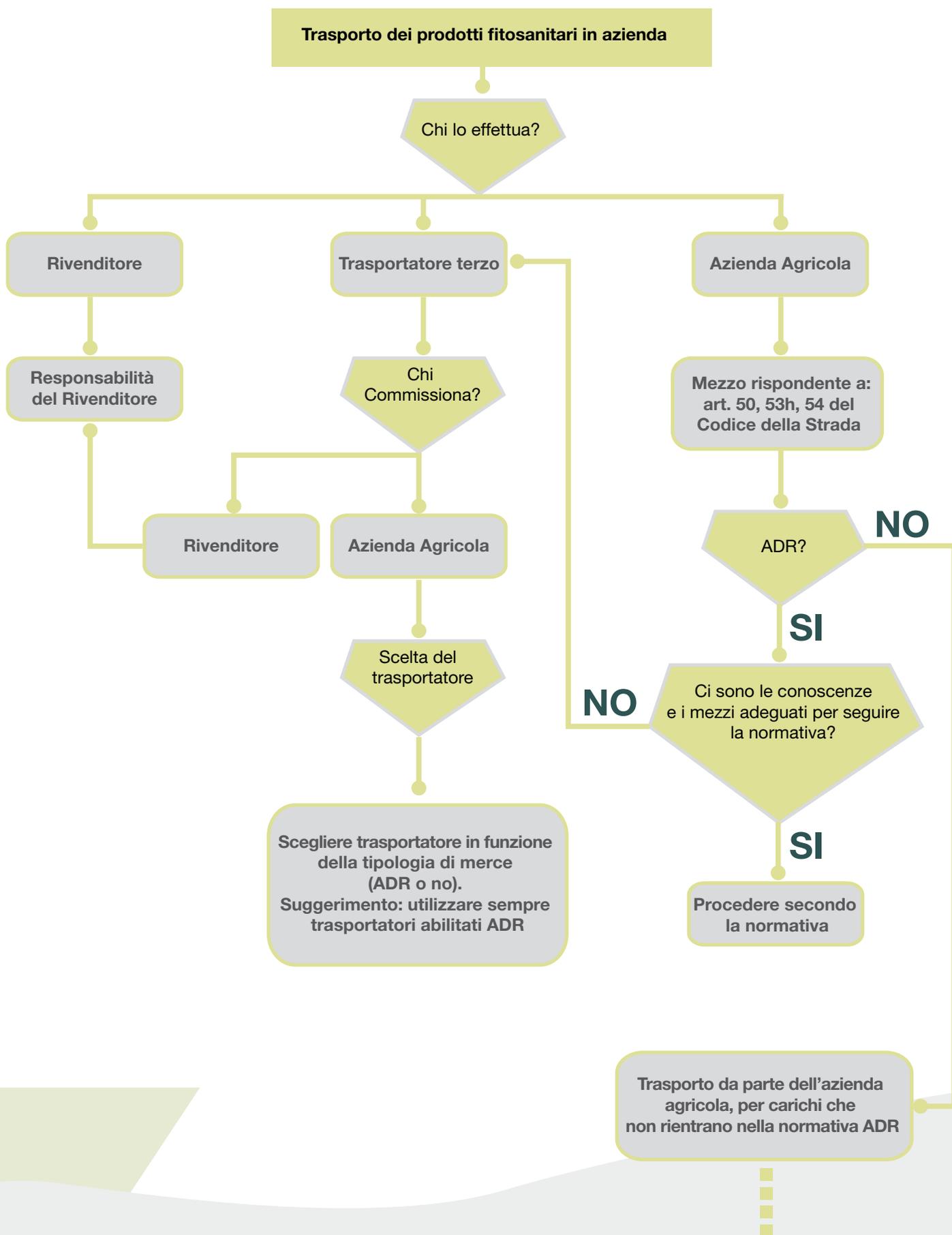
Punti chiave e priorità

- Il trasporto dei prodotti fitosanitari deve essere fatto con cura e attenzione rispettando le normative vigenti e le buone pratiche di trasporto.
- Durante le operazioni di carico, trasporto e scarico devono essere prese tutte le precauzioni per evitare le perdite accidentali che possono contaminare l'operatore, il mezzo di trasporto e l'ambiente.

Con l'acquisto, ogni responsabilità in ordine a trasporto, conservazione, utilizzo e manipolazione dei prodotti fitosanitari viene totalmente trasferita dal venditore all'acquirente.

Il trasporto dei prodotti fitosanitari dal rivenditore all'azienda è il primo di una serie di processi durante i quali possono verificarsi rischi di contaminazione puntiforme.

Il trasporto può essere effettuato direttamente dallo stesso rivenditore (opzione preferibile) o ancora dall'azienda agricola. In entrambe le situazioni è importante adottare tutte le precauzioni del caso in conformità alle normative vigenti. In aggiunta a quanto previsto dal Codice della Strada, il trasporto delle sostanze pericolose è ulteriormente regolamentato dall'Accordo Europeo sul Trasporto Internazionale di Sostanze Pericolose su Strada (ADR, Ginevra 30 Settembre 1957) e successivi aggiornamenti e dalle relative leggi vigenti a livello nazionale.



Trasporto da parte dell'azienda agricola, per carichi che non rientrano nella normativa ADR

Pianificazione

Carico e scarico

Aspetti strutturali

- Veicolo con capacità di carico adeguata
- Per piccoli trasporti: bauletto per recupero di potenziali sversamenti
- Piano di carico senza spigoli
- Presenza DPI
- Materiale per tamponare le perdite

Aspetti comportamentali

- Accertarsi che il rivenditore garantisca il rispetto della norma ADR
- Verificare che le confezioni siano integre e senza perdite
- Evitare carico congiunto con altre merci (alimenti, mangimi, persone, animali, ecc.)
- Disponibilità numeri di soccorso
- Disponibilità certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo
- Verificare buone condizioni di manutenzione dei mezzi
- Verificare che sul DDT sia riportata la dicitura "Trasporto non superiore ai limiti di esenzione prescritto al punto 1.1.3.6."

Aspetti comportamentali

- Evitare di rompere confezioni ed accertarsi condizioni imballaggi secondari
- Confezioni con aperture sempre verso l'alto
- Sistemare liquidi in basso e solidi in alto
- Assicurare il carico per evitare rotture accidentali
- Ripulire accuratamente il mezzo al termine del trasporto

Dopo il trasporto verificare che non ci siano state perdite

In caso di perdite

Rischi evidenti per l'operatore?
Contaminazione ambientale?

NO

SI

Indossare DPI, tamponare e raccogliere le perdite

Avvisare autorità competenti

Smaltire il prodotto tamponato secondo la normativa vigente

Trasporto dei prodotti fitosanitari in azienda

Il trasporto dei prodotti fitosanitari dal rivenditore all'azienda agricola può essere effettuato dal rivenditore, da un trasportatore terzo o direttamente dall'azienda agricola.

> Trasporto effettuato dal rivenditore

La responsabilità del trasporto è del rivenditore stesso. Questo implica che qualsiasi problema derivante dal trasporto non adeguato del prodotto fitosanitario, dovrà essere gestito dal rivenditore.

> Trasporto effettuato da un trasportatore terzo

Il trasportatore andrà scelto in funzione della merce da trasportare, ovvero se rientra nella normativa ADR, trasporto su strada di merci pericolose. Per non incorrere in errori di valutazione, si consiglia sempre di scegliere trasportatori abilitati ADR.

Per stabilire la responsabilità durante la fase di trasporto, bisogna capire chi ha commissionato il trasporto: se è il rivenditore la responsabilità sarà ancora una volta sua, se invece è l'azienda agricola si ha la corresponsabilità del trasportatore, del rivenditore e dell'azienda agricola.

> Trasporto effettuato dall'azienda agricola

La responsabilità è in questo caso dell'agricoltore che dovrà prendere tutte le preoccupazioni necessarie al fine di evitare incidenti.



Veicolo con idonea dotazione per il trasporto dei prodotti fitosanitari

Trasporto da parte dell'azienda agricola, per carichi che non rientrano nella normativa ADR

Nel caso in cui il trasporto venga effettuato dall'acquirente e non rientri nell'ambito della normativa ADR è opportuno procedere alla pianificazione del trasporto e alla messa a punto delle procedure di carico e scarico.

1.1 Pianificazione

1.1.1 Aspetti strutturali



Bauletto a tenuta stagna per il trasporto di prodotti fitosanitari

individuale e strumenti per prevenire contaminazioni ambientali, da utilizzare in caso di eventuali incidenti o fuoriuscite di prodotto (vedi indicazioni precedentemente riportate). Tra i dispositivi suggeriti si ricordano: maschera, occhiali, guanti, sovrascarpe o stivali, grembiule impermeabile, liquido lava occhi, estintore, pala, scopa, secchio o sacco impermeabile di raccolta, materiale assorbente, copri tombino.

- Effettuare il trasporto dei prodotti fitosanitari con veicolo efficiente e con una adeguata capacità di carico.
- Per il trasporto di piccole quantità di prodotti fitosanitari con un mezzo aziendale è importante utilizzare un contenitore in grado di contenere eventuali perdite come un bauletto in plastica a tenuta stagna con coperchio.
- Utilizzare un piano di carico del veicolo privo di spigoli o sporgenze taglienti e in grado di contenere eventuali perdite di prodotto.
- È consigliabile che il mezzo di trasporto sia dotato di adeguati dispositivi di protezione

1.1.2 Aspetti comportamentali



Bauletto a tenuta stagna opportunamente fissato con cinghie

- Verificare che prima dell'esecuzione del trasporto siano stati messi a disposizione:
 - documento di trasporto (DDT conforme al DPR 472/96) che descrive la merce o, in alternativa, lo scontrino fiscale o la fattura accompagnatoria;
 - DDT che riporti la dicitura "Trasporto non superiore ai limiti di esenzione prescritto al punto 1.1.3.6." qualora il trasporto non ricada nell'ambito della normativa ADR;
 - copia del "Modulo per l'acquisto di prodotti fitosanitari e di coadiuvanti di prodotti fitosanitari" (sarà abrogato a decorrere dal 26 novembre 2015);

- schede di sicurezza, qualora non siano già disponibili in azienda.
- Verificare che le quantità di prodotti fitosanitari trasportati e che la modalità di trasporto siano rispondenti alle norme in vigore. Questa informazione deve essere fornita dal rivenditore/fornitore.
- Verificare che il mezzo di trasporto sia in buone condizioni di manutenzione.
- Verificare prima del trasporto che i prodotti fitosanitari siano nei loro contenitori originali, integri e che le etichette siano integre e leggibili.
- Non effettuare il carico congiunto (ovvero nello stesso vano) con alimenti, mangimi, persone, animali, ecc.
- Fissare adeguatamente il carico con apposite cinghie al mezzo di trasporto per evitare che si rovescino dei prodotti e che si danneggino le confezioni trasportate.
- È buona norma avere un elenco dei numeri di emergenza (vedere le indicazioni riportate a pagina 32). Definire una procedura da adottare in caso di emergenza (tipologia di intervento, misure di primo soccorso, comportamenti da tenere, ecc.).
- Ricordarsi che durante la fase del trasporto, unitamente alla patente di guida è utile essere in possesso anche del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo.

1.2 Carico e scarico

1.2.1 Aspetti comportamentali



Corretta collocazione di prodotti fitosanitari all'interno del bauletto a tenuta stagna

- Disporre i contenitori dei prodotti fitosanitari sempre con le chiusure rivolte verso l'alto. Osservare sempre le indicazioni riportate sugli imballaggi (es. alto, fragile, ecc.).
- Nel caso di carichi sovrapposti, collocare i prodotti liquidi in basso e i solidi in alto. Oltre a questo si raccomanda di collocare i prodotti maggiormente tossici e le confezioni più pesanti in basso.
- Evitare che i contenitori possano muoversi sul piano di carico e prima di partire, controllare sempre che il carico sia correttamente bilanciato e ben sistemato.
- Evitare di danneggiare gli imballaggi e le confezioni durante le operazioni di carico e scarico. Ad esempio evitare che i sistemi di fissaggio del mezzo di trasporto (le cinghie) danneggino il contenitore primario.
- Verificare sempre che gli imballaggi secondari (es. scatoloni di cartone, casse di legno) siano integri.
- Dopo aver scaricato le confezioni di prodotti fitosanitari, controllare sempre che non vi siano state perdite sul piano di carico del mezzo di trasporto.
- In caso di perdite se non ci sono evidenti rischi per l'operatore:
 - indossare adeguati dispositivi di protezione individuale: stivali, guanti, grembiule o tuta, ecc.;
 - tamponare le perdite con materiale assorbente (vermiculite, ecc.);
 - raccogliere il materiale tamponato e gli eventuali contenitori danneggiati;
 - inserire il tutto in opportuni recipienti ermetici plastici a tenuta opportunamente etichettati (es. triangolo di pericolo con "1" e la frase "Rifiuto Speciale Pericoloso").
- In caso di contaminazione ambientale avvisare le autorità competenti: Vigili del Fuoco.
- Ripulire accuratamente il mezzo al termine del trasporto.

Stoccaggio dei Prodotti Fitosanitari

Punti chiave e priorità

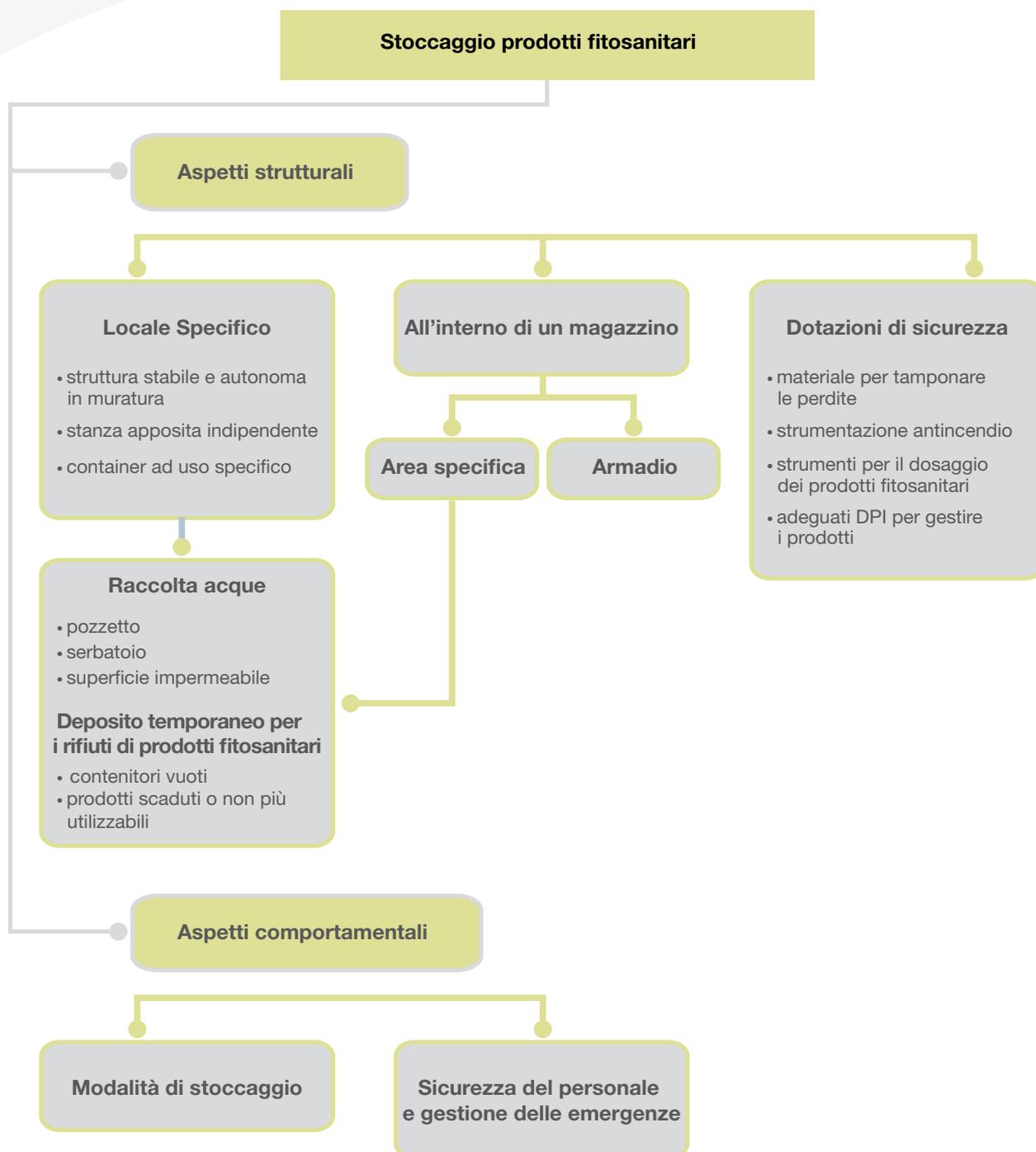
- Il locale dei prodotti fitosanitari deve essere strutturato e gestito in modo da prevenire la contaminazione dei corpi idrici, della rete fognaria e dell'ambiente in generale.
- Nella gestione del magazzino si devono mettere in atto tutte le misure di sicurezza per la protezione dell'operatore e delle persone che si trovano o vivono nei suoi dintorni (astanti o residenti).

È raro che si verifichino rilevanti incidenti nei magazzini per lo stoccaggio dei prodotti fitosanitari, tuttavia nel caso succedano le conseguenze possono essere gravi, sia per la salute dell'uomo che per la salvaguardia dell'ambiente. Il magazzino dei prodotti fitosanitari va considerato come un luogo riservato il cui accesso è consentito unicamente agli utilizzatori professionali, muniti del certificato di abilitazione all'acquisto e utilizzo di prodotti fitosanitari.

Un aspetto molto importante riguarda la verifica che nel magazzino non vi siano scarichi collegati direttamente alla rete fognaria, attraverso i quali possono essere immesse nell'ambiente le perdite accidentali di prodotto concentrato verificatesi all'interno del locale, così come le acque di lavaggio del pavimento del magazzino, che possono contenere residui di prodotti fitosanitari. È bene, pertanto, adottare opportuni provvedimenti per garantire la raccolta di tali liquidi e una loro corretta gestione (vedi Capitolo 6).

Il magazzino per i prodotti fitosanitari deve essere esclusivamente deputato allo stoccaggio dei prodotti fitosanitari e dei fertilizzanti normalmente utilizzati in miscela con i prodotti fitosanitari. Non possono essere stoccati altri prodotti o attrezzature se non direttamente collegati all'uso dei prodotti fitosanitari, così come alimenti e mangimi.

Particolare attenzione deve essere posta nella gestione dei prodotti fitosanitari in fase di revoca. Nel magazzino possono inoltre essere conservati, in apposito deposito temporaneo e in zona ben identificata, anche i prodotti revocati, i residui di miscela fitoiatrice inutilizzati e i contenitori vuoti di prodotti fitosanitari in attesa di smaltimento.



2.1 Aspetti strutturali

Quando si tratta di costruire una nuova struttura o di modificarne una già esistente, oltre a far riferimento alla legislazione vigente (edilizia, ambientale, sicurezza, ecc.) è opportuno tenere conto dei seguenti aspetti:

- il magazzino per i prodotti fitosanitari deve essere realizzato in un'area non a rischio da un punto di vista ambientale e pertanto lontano da pozzi, corsi d'acqua superficiali, ecc., al fine di minimizzare i rischi, considerando le specifiche disposizioni in materia di protezione delle acque;
- la dimensione del locale deve essere funzionale a conservare correttamente la quantità di prodotti fitosanitari necessaria alle esigenze aziendali. È importante conservare soltanto i quantitativi di prodotti fitosanitari strettamente necessari per la difesa della coltura (o dei cicli colturali nell'arco dell'anno) ed evitare sempre lo stoccaggio per lunghi periodi in modo da escludere l'accumulo di prodotti scaduti o non più autorizzati. Relativamente a quest'ultimo aspetto è importante controllare sempre i decreti di revoca dei prodotti fitosanitari e mantenersi aggiornati attraverso il sito web del Ministero della Salute oppure i siti web specializzati (importante verificare il periodo di smaltimento delle scorte). Il distributore è, comunque, tenuto a informare l'acquirente sul periodo massimo entro il quale il prodotto fitosanitario deve essere utilizzato nel caso in cui l'autorizzazione sia stata revocata e il prodotto stesso sia ancora utilizzabile per un periodo limitato e, in ogni caso, quando il prodotto fitosanitario sia utilizzabile per un periodo limitato;
- la quantità massima di prodotti fitosanitari conservabili è un parametro necessario per definire la distanza del magazzino dalle aree a rischio di contaminazione delle acque. I criteri individuati nel progetto TOPPS, *Train Operators to Promote Practices & Sustainability*, prevedono che:
 - i magazzini destinati alla conservazione di oltre 1 tonnellata di prodotti fitosanitari dovrebbero essere situati almeno a 50 m di distanza dalle aree a rischio;
 - i magazzini con meno di 1 tonnellata dovrebbero essere ubicati a:
 - 20 m di distanza da: pozzi non coperti e fontane; falde acquifere situate al di sotto di suoli molto permeabili; aree limitrofe a pozzi o sorgenti da dove viene prelevata acqua potabile; corpi idrici superficiali soggetti alla contaminazione da ruscellamento (es. situati al fondo di aree coltivate declivi);
 - 10 m di distanza da: pozzi protetti naturalmente, fontane e sorgenti, stagni (es. situati in aree forestali); falde acquifere situate al di sotto di suoli semi-permeabili; aree circostanti pozzi e fontane; corpi idrici superficiali (esclusi quelli presenti all'interno dell'azienda agricola e isolati dalla rete idrica superficiale);
 - 4 m di distanza da: pozzi coperti, fontane protette (es. racchiuse in strutture di cemento), falde acquifere situate al di sotto di terreni impermeabili; tutte le aree non direttamente collegate a quelle mediamente o molto sensibili alla contaminazione, purché siano presenti adeguati sistemi per la raccolta delle acque contaminate (inclusa l'acqua utilizzata per lo spegnimento di eventuali incendi);
 - i magazzini non dovranno mai essere ubicati nella zona di rispetto (rispettare la distanza di 200 metri) prevista intorno ai punti di captazione dell'acqua potabile (art. 94 D.Lgs. 152/06);
 - i depositi consentano di mantenere temperature comprese tra 0 e 40°C.

L'ambiente deputato a deposito dei prodotti fitosanitari può essere realizzato in diversi modi. Di seguito vengono riportate le tre principali soluzioni adottabili.

2.1.1 Locale specifico

Il locale specifico può essere costituito da una struttura stabile e autonoma in muratura, da una stanza con ingresso esclusivo e autonomo adibita appositamente all'interno di un fabbricato ad uso non abitativo o, ancora, da un container ad uso specifico per esterno.

Criteri per la realizzazione del locale specifico:

- nella realizzazione del magazzino per i prodotti fitosanitari attenersi alle normative vigenti con particolare riferimento alla prevenzione incendi. A titolo indicativo: le pareti, le porte e i materiali

impiegati per la costruzione del magazzino, compreso il tetto, devono essere resistenti al fuoco. In particolare la porta deve essere ignifuga o resistente al fuoco per almeno 30 minuti (tipologia R30); ciò è possibile utilizzando, per esempio, porte di legno verniciate con vernici resistenti al fuoco;

- non ubicare i magazzini su pendii rivolti verso aree a rischio di contaminazione ed escludere i piani interrati e seminterrati (cantine) per evitare gli effetti negativi di possibili allagamenti o anche più semplicemente di un elevato grado di umidità;
- il locale deve essere possibilmente ubicato in prossimità dell'area attrezzata per il riempimento



Locale specifico per lo stoccaggio dei prodotti fitosanitari

dell'irroratrice in modo da ridurre i rischi di contaminazione puntiformi durante il trasferimento;

- il locale destinato allo stoccaggio di prodotti fitosanitari dovrebbe consentire la raccolta delle acque contaminate in modo tale che eventuali fuoriuscite di prodotti fitosanitari non possano raggiungere la rete fognaria, la falda o corpi idrici. Sono possibili diverse soluzioni:

- pavimento e zoccolo di contenimento impermeabilizzati;
- specifico pozzetto collegato ad un serbatoio di raccolta.

In tutti i casi, il sistema di contenimento deve essere dimensionato in modo tale da contenere almeno il 110% del volume del contenitore di liquidi più capace conservato nel deposito.

- nel caso di vicinanza con l'area attrezzata, il sistema di raccolta può essere unico per entrambe le strutture.

Inoltre, il locale specifico deve possedere le seguenti caratteristiche:

- non possono esservi stoccati altri prodotti o attrezzature, se non direttamente collegati all'uso dei prodotti fitosanitari. Possono essere conservati concimi utilizzati normalmente in miscela con i prodotti fitosanitari. Non vi possono essere immagazzinate sostanze alimentari, mangimi compresi;
- attrezzato di appositi spazi (superfici, cassonetti, armadietti) per conservare separatamente i prodotti non più utilizzabili (es. prodotti revocati, non più ammessi su una coltura, ecc.), i contenitori vuoti e i materiali derivanti dalle perdite accidentali di prodotto. Questi vanno isolati, identificati e conservati fino allo smaltimento;

- dotato di impianto elettrico a norma e di impianto di illuminazione elettrica o artificiale atta a poter operare correttamente;
- areato in modo tale da facilitare il ricambio d'aria; se sono presenti aperture per l'aerazione, queste devono essere protette con apposite griglie per impedire l'ingresso di animali;
- costruito con pavimenti impermeabili e possibilmente lavabili (anche le pareti fino al livello dello stoccaggio) e non avere inclinazioni eccessive che pregiudichino l'equilibrio del materiale stoccato e delle persone. Il pavimento del magazzino deve essere non scivoloso privo di buche, gibbosità, sconnessioni. Prevedere una soglia in corrispondenza della porta d'ingresso del magazzino, in modo tale che eventuali fuoriuscite di prodotti fitosanitari non possano disperdersi nell'ambiente circostante;
- dotato di porta con una chiusura di sicurezza esterna, eventualmente con maniglia antipanico interna e strutturato in modo che l'accesso dall'esterno attraverso altre aperture (es. finestre) non sia possibile;
- segnalato esternamente (su parete o sulla porta di accesso) con un cartello generico di pericolo (triangolo con "!" e/o il cartello "sostanze velenose" o "sostanze nocive o irritanti"), il cartello "Vietato fumare o usare fiamme libere" e il cartello "Divieto di accesso alle persone non autorizzate";
- dotato di armadi con ripiani in materiale non assorbente e privi di spigoli taglienti. Gli armadi presenti all'interno dei locali dovrebbero essere dotati di segnali specifici che ne caratterizzino il contenuto (es. fungicidi, insetticidi, diserbanti).

2.1.2 All'interno di un magazzino

> Area specifica all'interno di un magazzino

L'ambiente apposito all'interno di un magazzino deve essere sempre isolato idraulicamente dalla falda onde evitare contaminazioni ambientali in caso di fuoriuscite. Le caratteristiche di questo locale sono infatti per certi versi molto simili al locale specifico ma si differenzia sostanzialmente per essere identificato in un ambiente ad uso promiscuo: officina, ricovero attrezzi, ecc.

Criteri per la realizzazione dell'area:

- nel magazzino che contiene l'area specifica non devono essere conservate sostanze alimentari, per uso zootecnico o materiale di propagazione;
 - anche in questo caso l'area specifica deve essere sicura, non deve essere lasciata incustodita quando accessibile e deve essere usata solo da utilizzatori professionali abilitati;
- gli armadi e le scaffalature poste nell'area devono avere le chiusure di sicurezza o in alternativa l'area deve essere circondata da cancello metallico con accesso chiuso a chiave;
- apporre sul limite esterno dell'area specifica il cartello generico di pericolo (triangolo con "!" e/o il cartello "sostanze velenose" o "sostanze nocive o irritanti"), il cartello "Vietato fumare o usare fiamme libere" e il cartello "Divieto di accesso alle persone non autorizzate";
- i ripiani degli armadi e delle scaffalature devono essere facilmente pulibili e non in grado di assorbire eventuali gocciolamenti dalle confezioni;
- gli armadi chiusi devono essere dotati di idonee feritoie di aerazione;

Area specifica all'interno di un magazzino adibita allo stoccaggio dei prodotti fitosanitari



- anche nelle aree specifiche si deve disporre di appositi spazi (superfici, cassonetti, armadietti) per conservare separatamente i prodotti non più utilizzabili (es. prodotti non più autorizzati, ecc.), i contenitori vuoti e i materiali derivanti dalle perdite accidentali di prodotto. Questi vanno isolati, identificati e conservati fino allo smaltimento.

> Armadio a norma all'interno di un magazzino

Gli armadi di sicurezza per lo stoccaggio dei prodotti fitosanitari sono di norma progettati e costruiti da ditte specializzate e sono dotati di tutte le sicurezze necessarie per evitarne l'apertura da parte di persone non autorizzate. Inoltre sono anche dotate dei segnali di pericolo specifici.

Anche in questi casi:

Armadio a norma per lo stoccaggio dei prodotti fitosanitari



- nei magazzini che ospitano gli armadi non devono essere conservate sostanze alimentari, per uso zootecnico o materiale di propagazione. Quando sono aperti non devono essere lasciati incustoditi e devono essere usati solo da utilizzatori professionali abilitati;
- nel caso di armadi ad uso specifico i prodotti non più utilizzabili (es. prodotti revocati, ecc.), i contenitori vuoti e i materiali derivanti dalle perdite accidentali di prodotto devono essere riposti in un'area ben identificata dell'armadio;
- gli armadi devono essere dotati di idonee feritoie di aerazione;
- qualora l'ambiente che ospita l'armadio specifico non sia attrezzato per garantire l'adeguato isolamento dalla falda, onde evitare contaminazioni ambientali in caso di fuoriuscite, è necessario disporre di una vasca di contenimento sotto l'armadio.

2.1.3 Dotazioni di sicurezza

- Occorre che siano disponibili gli strumenti di primo soccorso a norma con quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008.



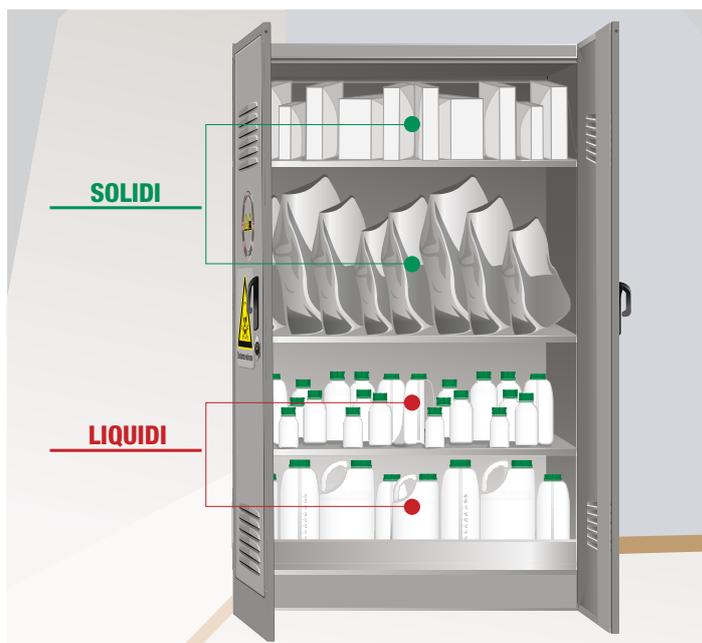
Dispositivi di protezione individuale: occhiali a mascherina, maschera con filtri, tuta e guanti

- I magazzini devono avere strumenti dedicati per il dosaggio dei prodotti fitosanitari conservati in un'area protetta del magazzino stesso (bilance, cilindri graduati, ecc.). Tali strumenti devono essere usati solo per i prodotti fitosanitari e periodicamente tarati.
- Il/II contenitore/i per il materiale assorbente inerte (vermiculite, ecc.) insieme con una spazzola per il pavimento e sacchi o contenitori di plastica devono essere sempre disponibili e conservati in un luogo del magazzino ben visibile.
- Polvere e schiume antincendio a norma e acqua nebulizzata possono essere i mezzi più appropriati e sicuri per estinguere le fiamme senza aumentare i rischi di perdite incontrollate di prodotti fitosanitari (prioritariamente rivolgersi ai Vigili del Fuoco).
- Devono essere sempre disponibili adeguati dispositivi di protezione individuale per manipolare insicurezze i prodotti fitosanitari. Si consiglia di tenere tali dispositivi in apposito armadietto appena

al di fuori del magazzino dei prodotti fitosanitari al fine di poter accedere nel magazzino stesso con i dispositivi di protezione individuale già indossati.

2.2 Aspetti comportamentali

2.2.1 Modalità di stoccaggio dei prodotti fitosanitari e dei contenitori vuoti



Corretto posizionamento dei prodotti fitosanitari all'interno di un armadio a norma

- Stoccare i prodotti fitosanitari nei loro contenitori originali e con le etichette integre e leggibili in luogo asciutto e ben areato, preferibilmente a temperatura compresa tra 0 e 40 °C, al riparo dalla luce solare; controllare che le confezioni non siano danneggiate o deteriorate prima di movimentarle.
- Posizionare i prodotti liquidi sempre nei ripiani più bassi rispetto alle polveri.
- Compatibilmente con il punto precedente, posizionare le confezioni più pesanti nei ripiani più bassi.
- Proteggere le confezioni in carta (es. sacchi dei formulati in polvere) dal contatto con spigoli e margini taglienti.
- Sistemare i contenitori danneggiati o che perdono in un contenitore a tenuta o sovracontenitore, identificato con un'etichetta recante il nome del prodotto, a sua volta ubicato in un luogo sicuro del magazzino, lontano dagli altri materiali.

- I contenitori vuoti presenti nei magazzini devono essere posizionati con l'apertura rivolta verso l'alto. Vanno poi sistemati insieme con le relative linguette e con i coperchi ben chiusi, in un cassonetto chiuso o in sacchi di plastica appositamente etichettati.

2.2.2 Sicurezza del personale e gestione delle emergenze

- Riservare l'accesso al magazzino rigorosamente all'utilizzatore professionale in possesso del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo.
- Evitare le perdite e i gocciolamenti di prodotto. Nel caso avvengano le operazioni necessarie per tamponarle e circoscriverle producono materiale contaminato che deve poi essere smaltito come rifiuto speciale (pericoloso).
- Se si sviluppa un incendio all'interno o in prossimità del magazzino, chiamare subito i Vigili del Fuoco. Non tentare di spegnere le fiamme fino a che non vi sia il personale autorizzato sul posto. Evitare di utilizzare eccessivi volumi d'acqua, per minimizzare la produzione di acque contaminate.
- Occorre che siano definite delle "Procedure di emergenza" (D.Lgs. 81/2008) che devono riportare le vie di accesso e di fuga, i numeri di emergenza (mostrati anche sulla porta di entrata del magazzino) e avere allegato l'inventario aggiornato annualmente dei prodotti stoccati (tipo e quantità). In particolare i datori di lavoro delle aziende agricole che conservano i prodotti fitosanitari devono apporre apposita segnaletica di sicurezza conforme al Titolo V del D.Lgs. 81/2008, affinché vengano chiaramente indicati e identificati i comportamenti vietati, gli avvertimenti relativi alla presenza di materiale pericoloso, i comportamenti obbligatori per l'impiego dei prodotti fitosanitari, le indicazioni di salvataggio, soccorso e antincendio.

- Nelle procedure di emergenza occorre descrivere i comportamenti che consentono di agire prontamente e in modo corretto per ridurre i rischi per la sicurezza personale e per l'ambiente. In caso di fuoriuscita accidentale di prodotto è consigliabile inizialmente consultare la scheda di sicurezza riportante le specifiche indicazioni e in linea generale seguire la procedura che segue:
 - indossare gli idonei dispositivi di protezione individuale;
 - se il prodotto fitosanitario fuoriuscito è liquido tamponarlo con materiale assorbente (es. vermiculite) e raccoglierlo con scopa e paletta; se è solido raccoglierlo direttamente con scopa e paletta. Successivamente è necessario lavare accuratamente con acqua e sapone la superficie imbrattata;
 - raccogliere il materiale contaminato e gli eventuali detriti e sistemarli in un contenitore chiuso ed etichettato conservandolo nella sezione del magazzino dove si trovano i prodotti non più autorizzati (deposito temporaneo); il materiale contaminato deve essere trattato come rifiuto speciale da aziende autorizzate;
 - non lavare mai le perdite immettendo direttamente l'acqua contaminata nelle fognature o nei corpi idrici ma utilizzare gli appositi sistemi di raccolta delle acque contaminate o materiale assorbente.
- Una copia delle procedure di emergenza dovrebbe essere tenuta in un luogo sicuro, facilmente accessibile e separato dal locale di stoccaggio dei fitofarmaci insieme con la chiave per l'accesso al magazzino stesso.
- Occorre che siano disponibili gli strumenti di primo soccorso a norma con quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e dal D.Lgs. 106/09.
- L'utilizzatore deve essere consapevole che le istruzioni per identificare le procedure di emergenza da attuare in caso di contaminazione per ciascun tipo di prodotto fitosanitario stoccato sono riportate sulle etichette.

Numeri utili in caso di emergenza:

In caso di incendio:

Vigili del Fuoco

Tel. 115

In caso di sversamenti che possono provocare contaminazioni:

Emergenze Ambientali

Tel. 1515

In caso di emergenza sanitaria:

Pronto Soccorso

Tel. 118

In caso di intossicazione:

Centro Antiveneni dell'Ospedale
Niguarda di Milano

Tel. 02 66101029

Nota: una decisione contenuta all'interno della riforma della Pubblica Amministrazione (Legge 7 agosto 2015, n. 124), prevede l'istituzione del numero unico europeo di emergenza 112 su tutto il territorio nazionale, con centrali operative da realizzare in ambito regionale. La misura entrerà in vigore solo quando il Governo predisporrà il decreto specifico.



Ogni trattamento deve essere attentamente pianificato

Pianificazione del trattamento e preparazione della miscela

Punti chiave e priorità

- Il trattamento deve essere pianificato esclusivamente in funzione delle effettive esigenze della coltivazione, valutato con appropriati metodi di monitoraggio e nel rispetto dei principi e dei criteri della Difesa Integrata.
- La pianificazione dei trattamenti si concretizza attraverso azioni preliminari quali il controllo dell'irroratrice, la mappatura dei terreni (individuazione aree sensibili, aree vulnerabili ai prodotti fitosanitari, ecc.), lo sviluppo di conoscenze nell'ambito della difesa integrata e la realizzazione di strutture atte a prevenire la contaminazione dei corpi idrici.
- Ad ogni trattamento occorre comunque effettuare le necessarie verifiche e attuare tutte le precauzioni per impedire eventuali contaminazioni dell'ambiente.

Le fasi preliminari all'esecuzione del trattamento sono molto importanti al fine di prevenire i rischi legati all'utilizzo dei prodotti fitosanitari. Generalmente si compongono di una serie di operazioni/decisioni sia di carattere periodico sia legate alla specifica esecuzione del trattamento. Infatti, alcune operazioni di pianificazione possono essere effettuate periodicamente (es. acquisto dell'attrezzatura irrorante e sua ispezione, individuazione dei pozzi e delle aree vulnerabili, ecc.), altre devono essere ripetute ogni volta che si esegue un trattamento (es. scelta del tipo di ugello, del volume di irrorazione, ecc).

Operazioni preliminari

Aspetti strutturali

Acquisto dell'attrezzatura

Scelta in base al volume di distribuzione

Presenza di soluzioni che:

- riducano al minimo la qualità di volume residuo
- ottimizzino l'utilizzo delle miscele
- limitino le perdite

Presenza di soluzioni per la sicurezza dell'operatore, per la manutenzione e pulizia

Area per la preparazione della miscela

Realizzazione di un'area attrezzata ad una corretta distanza da aree a rischio di contaminazione e con un pozzetto per il recupero delle acque di lavaggio

Aree sensibili dell'azienda

Individuazione e protezione adeguata delle aree a rischio di contaminazione (es. pozzi, case, ecc.)

Aspetti comportamentali

Formazione e aggiornamento sui prodotti fitosanitari e sulla difesa integrata

"Controllo funzionale periodico" delle irroratrici

Prevenzione della contaminazione da prodotti fitosanitari

Deriva e misure di mitigazione

Opportunità di trattamento in base alle condizioni atmosferiche

Adozione di barriere fisiche

Adozione di attrezzature e ugelli antideriva

Ruscellamento e misure di mitigazione

Terreni in piano
(pendenza <4%)

Fasce vegetate

Solco o rincalzatura

Altre misure specifiche:
localizzazione,
interramento

Terreni declivi
(pendenza >4%)

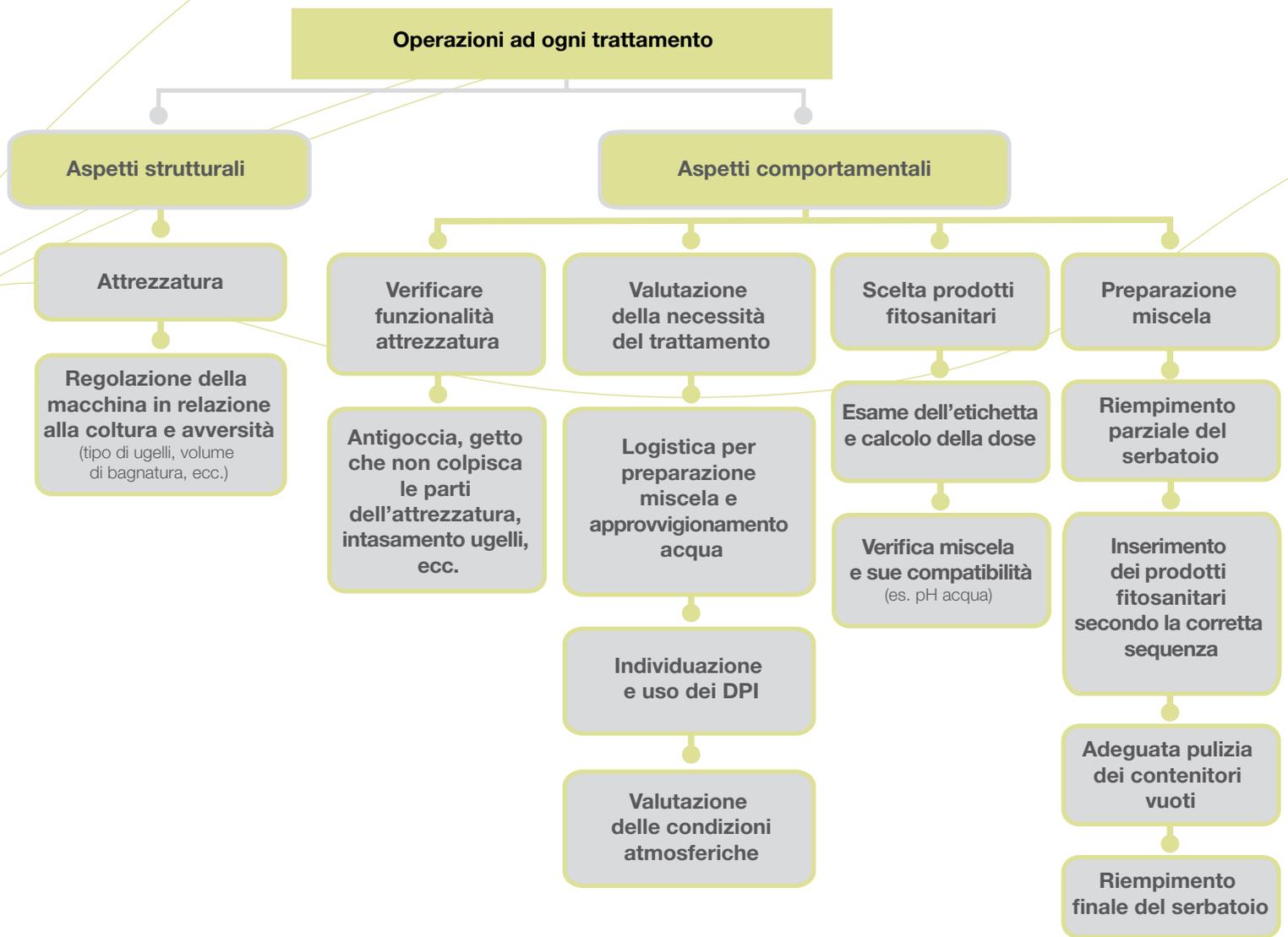
Solco

Fasce vegetate

Lavorazioni conservative

Colture di copertura

Regolazione o taratura e manutenzione delle irroratrici



3.1 Operazioni preliminari

3.1.1 Aspetti strutturali

> Acquisto dell'attrezzatura

La scelta dell'irroratrice è fondamentale nell'ottica di prevenire sia i rischi di contaminazione puntiforme che, soprattutto, quella di tipo diffuso. Per quanto riguarda l'acquisto dell'irroratrice si devono considerare gli aspetti economici (ritorno dell'investimento), quelli legati all'offerta del rivenditore e alle indicazioni dell'assistenza tecnica e non ultimo, quelli legati alle specifiche esigenze aziendali. La scelta dell'attrezzatura ha un impatto sull'uso dei prodotti fitosanitari in azienda e sui rischi di contaminazione dell'ambiente.

La Direttiva 127/2009 (Direttiva macchine) recepita con il Decreto L.gs. 124 del 22/06/2012, per quanto riguarda le macchine irroratrici stabilisce requisiti essenziali di protezione ambientale applicabili alla progettazione e costruzione. Possono essere immesse sul mercato solo le macchine che, mediante autocertificazione del costruttore, soddisfano i requisiti del Decreto e che non pregiudicano la sicurezza e la salute delle persone, degli animali e dei beni e dell'ambiente.

Il fabbricante dell'irroratrice deve garantire che sia stata effettuata una valutazione dei rischi di contaminazione dell'ambiente da prodotti fitosanitari. Le macchine irroratrici devono essere progettate/costruite in modo da poter essere utilizzate, regolate e sottoposte a manutenzione senza causare un'esposizione dell'ambiente ai prodotti fitosanitari.

Tutte le irroratrici nuove di fabbrica devono essere **conformi ai requisiti CE**, anche per la manutenzione. Verificare la presenza del marchio CE sulla macchina e la disponibilità del certificato di conformità al momento dell'acquisto.

L'agricoltore è tenuto a prendere visione del contenuto del manuale di uso e manutenzione dell'attrezzatura, nel quale il costruttore, in rispetto della marcatura CE, è tenuto a riportare anche le indicazioni previste della **Direttiva 2009/127/CE** in tema di protezione ambientale.

Per le irroratrici già in uso, condizione fondamentale è che siano conformi ai requisiti costruttivi, funzionali e di sicurezza oggetto di particolare attenzione nelle recenti normative europee sui prodotti fitosanitari (Dir. 2009/127/CE - emendamento direttiva macchina- e Dir. 2009/128/CE). Le irroratrici assemblate (prive di marchio ufficiale), o modificate, devono essere in grado di soddisfare gli stessi requisiti richiesti per le irroratrici nuove di fabbrica. Di seguito si riportano alcuni criteri da seguire nella scelta dell'attrezzatura irrorante.

> Scelta in base al volume di distribuzione

In termini generali i volumi di soluzione da distribuire dipendono dal tipo di coltura associata al livello di bagnatura necessario per garantire un controllo efficace dell'avversità. In base a questo principio le irroratrici si dividono in 2 importanti categorie: **atomizzatori per colture arboree**, eroganti volumi mediamente elevati, e **irroratrici per colture erbacee** di pieno campo (industriali, cereali e orticole), in grado di distribuire volumi più contenuti. È opportuno scegliere attrezzature in grado di garantire i livelli di bagnatura consigliati e che consentano di minimizzare la potenziale dispersione della miscela nel corso del trattamento. Il mercato offre diverse soluzioni e modelli in grado di soddisfare queste esigenze.

Attenzione a non utilizzare volumi troppo elevati che, oltre a non portare a un miglior risultato in termini di efficacia, possono provocare fenomeni di gocciolamento, ruscellamento e deriva.

➤ **Scelta della macchina in base a caratteristiche che consentano di ridurre al minimo la quantità di volume residuo, ottimizzare l'utilizzo delle miscele e limitare le perdite**

Per la scelta dell'irroratrice è importante valutare la quantità di miscela che la macchina non è in grado di erogare. A questo proposito è bene documentarsi prima dell'acquisto al fine di orientarsi verso quei modelli che minimizzano il volume residuo non distribuibile (non aspirato dalla pompa e che rimane nelle tubazioni). Questo volume residuo non distribuibile è in parte diluibile (normalmente comprende il contenuto rimasto in cisterna e nelle tubazioni a monte delle sezioni di mandata agli ugelli), in parte non diluibile (tipicamente il contenuto dei tubi di mandata a valle del regolatore di pressione). È buona norma anche impiegare irroratrici che consentano di raccogliere il liquido rimasto attraverso un rubinetto di scarico del serbatoio, orientato in modo tale da impedire la contaminazione dell'operatore. Per le barre irroratrici e per gli atomizzatori i limiti massimi per tale residuo sono definiti nella Norma ISO 16119; mentre per le irroratrici a spalla sono definiti nella Norma ISO 19932.

REQUISITI PREVISTI DALLA ISO 16119

Barre irroratrici

Il volume totale residuo non deve eccedere lo 0,5% del volume dichiarato del serbatoio più 2 l per metro di barra.

Atomizzatori

Il volume totale residuo non deve eccedere:

- 4% della capacità dichiarata per serbatoi con capacità inferiore a 400 l;
- 3% della capacità dichiarata per serbatoi con capacità compresa fra 400 l (incluso) e 1000 l (incluso);
- 2% della capacità dichiarata per serbatoi con capacità superiore a 1000 l.

REQUISITI PREVISTI DALLA ISO 19932

Irroratrici a spalla

La quantità di liquido residua all'interno del serbatoio deve essere ≤ 250 ml nel caso di serbatoi con capacità dichiarata ≤ 17 l e $\leq 1,5\%$ della capacità nel caso di serbatoi con capacità > 17 l.

TABELLA 3.1

Requisiti relativi al residuo dell'irroratrice a fine trattamento secondo le vigenti norme internazionali (fonte: Normative ISO)

Per ottimizzare l'utilizzo delle miscele, è importante dare la preferenza ad irroratrici dotate di dispositivi antigoccia sugli ugelli. I dispositivi antigoccia devono garantire che 8 secondi dopo la chiusura delle valvole non vi sia più liquido che fuoriesca dagli ugelli. Da ciascun ugello non devono uscire più di 2 ml di liquido nei 5 minuti successivi (ISO 16119). Questa specifica è riportata anche nella EN 13790 (5 secondi dopo l'interruzione dei getti non si deve avere gocciolamento dagli ugelli)



Premiscelatore montato su irroratrice

e nelle linee guida ENAMA (www.enama.it). Inoltre, è importante la presenza di dispositivi per agevolare l'introduzione del prodotto fitosanitario nel serbatoio dell'irroratrice, ossia dei premiscelatori e di ugelli lavabarattolo posti in corrispondenza del filtro a cestello nell'apertura principale del serbatoio, che consentono il risciacquo immediato del contenitore di prodotto fitosanitario esaurito. È preferibile optare per i dispositivi premiscelatori che consentono all'operatore di lavorare da terra, senza doversi arrampicare sul serbatoio della macchina irroratrice. I premiscelatori possono essere sia montati sull'irroratrice e alimentati dalla pompa della macchina, sia indipendenti e alimentati dalla rete idrica aziendale. L'agricoltore dovrebbe verificare il

corretto funzionamento di tali dispositivi durante le fasi di introduzione del prodotto fitosanitario e di pre-miscelazione. Il lavaggio del contenitore deve poter essere effettuato solo con acqua pulita e deve garantire un residuo nella confezione < 0,01% del suo volume nominale (ISO 16119). Sempre al fine di ottimizzare l'uso delle miscele è opportuno scegliere irroratrici dotate di sistema di agitazione che favorisce una buona miscelazione dei formulati e limita la formazione di depositi nel serbatoio



Utilizzo di un dispositivo tracciafila a schiuma



Avanzato sistema di gestione GPS

(ciò semplifica le operazioni di pulizia interna del serbatoio a fine trattamento). Considerare nelle irroratrici per le colture erbacee l'opportunità della presenza del GPS o di un dispositivo traccia fila a schiuma che permette un'esatta distribuzione dei prodotti ed evita la sovrapposizione del trattamento.

Per limitare le perdite è importante disporre di una scala di lettura del serbatoio precisa e facilmente leggibile. Il riempimento del serbatoio fino al volume massimo – tipicamente 105% del volume nominale (ISO 16119) – comporta dei rischi di traboccamento della schiuma e del liquido durante la movimentazione della macchina. Non utilizzare serbatoi (sia principali che lava-impianto) che non siano espressamente realizzati per il trasporto delle miscele fitoiatriche. Nel caso in cui l'azienda non disponga di conta litri automatici preferire irroratrici equipaggiate di sensori di allarme montati sul serbatoio per segnalare il livello di troppo pieno ed evitare la fuoriuscita della miscela durante il riempimento. Assicurarsi di

scegliere irroratrici con sistemi di chiusura del serbatoio sicuri, in grado di impedire la sua apertura accidentale.

> Presenza di soluzioni per la sicurezza dell'operatore e per la manutenzione e pulizia

Le irroratrici devono essere equipaggiate di serbatoio di acqua pulita a disposizione dell'operatore ("lavamani") e prevedere con facilità e sicurezza le operazioni di pulizia dei filtri.

Con l'entrata in vigore della Direttiva 2009/127/CE, diventa obbligatoria anche la presenza del serbatoio lava impianto per tutte le macchine che vengono immesse sul mercato. In base alla norma



Serbatoio con acqua pulita per il lavaggio interno ed esterno dell'irroratrice

ISO 16119, il volume del serbatoio lava impianto deve essere di almeno il 10% della capacità dichiarata del serbatoio principale o di 10 volte il volume del residuo diluibile. La connessione, inoltre, deve essere tale da consentire di lavare separatamente le tubazioni e il serbatoio principale. Il lavaggio interno del serbatoio deve consentire di eliminare almeno l'80% della contaminazione. Alla fine del processo di lavaggio il liquido che rimane nell'irroratrice deve avere una concentrazione inferiore al 2% della concentrazione iniziale.

Per ciascuna irroratrice il costruttore dovrebbe fornire all'agricoltore i dati relativi al volume non distribuibile e le procedure per ottenere la massima

diluzione possibile della miscela residua.

Le macchine già in uso e prive di serbatoio lava impianto possono essere facilmente dotate dello stesso; sono disponibili in commercio dei kit di serbatoio ausiliari da applicare in prossimità del serbatoio principale e collegabili alla pompa principale dell'irroratrice.

Tutte le irroratrici devono anche essere dotate di un punto di attacco alla pompa per consentire il lavaggio esterno della macchina in campo con l'acqua contenuta nel serbatoio lava impianto.

Controllare se l'irroratrice è equipaggiata con i dispositivi tecnici necessari per effettuare le riparazioni di emergenza in condizioni di sicurezza (ISO 16122; ISO 16119; ISO 4245-6.2).

Area attrezzata per la preparazione della miscela

Per quanto riguarda l'area attrezzata per la miscelazione del prodotto, il riempimento dell'irroratrice e, successivamente, il lavaggio e il trattamento dei reflui di fine trattamento è bene rispettare standard di sicurezza in grado di consentire la riduzione dei rischi di contaminazione puntiforme e per la salute dell'uomo. Verificare la legislazione locale vigente circa le procedure da seguire per la realizzazione dell'area attrezzata, i parametri di rischio specifici (es. punti di captazione dell'acqua potabile) ed effettuare eventualmente una valutazione di rischio specifico tenendo conto della presenza di pozzi, della situazione geografica, pedologica e geologica. Avvalersi se necessario di un esperto. In particolare:



Esempio di area attrezzata

- assicurarsi che nell'area attrezzata la superficie pavimentata sia impermeabile e dotata di pozzetto, non collegato alla rete fognaria, per la raccolta di eventuali perdite. Prevedere la possibilità di raccogliere l'acqua contaminata da prodotti fitosanitari per avviarla allo smaltimento. Prevedere il recupero anche di schizzi e perdite sulla superficie dell'area attrezzata. Se appositamente approvati e realizzati, possono essere utilizzati come aree per il riempimento anche sistemi con una matrice biologica attiva (es. biobed - vedi allegato) sui quali realizzare le diverse operazioni sulla macchina irroratrice. In alternativa utilizzare teli di plastica per raccogliere schizzi e perdite;
- particolari precauzioni devono essere adottate quando si opera su suoli permeabili o

in prossimità di corpi idrici, o condutture fognarie. La dislocazione dell'area attrezzata deve rispettare le distanze già indicate nel capitolo relativo allo stoccaggio:

- 20 m di distanza da: pozzi non coperti e fontane; falde acquifere situate al di sotto di suoli molto permeabili; aree limitrofe a pozzi o sorgenti da dove viene prelevata acqua potabile; corpi idrici superficiali soggetti alla contaminazione da ruscellamento (es. situati al fondo di aree coltivate declivi);
- 10 m di distanza da: pozzi protetti naturalmente, fontane e sorgenti, stagni (es. situati in aree forestali); falde acquifere situate al di sotto di suoli semi-permeabili; aree circostanti pozzi e fontane; corpi idrici superficiali (esclusi quelli presenti all'interno dell'azienda agricola e isolati dalla rete idrica superficiale);
- 4 m di distanza da: pozzi coperti, fontane protette (es. racchiuse in strutture di cemento), falde acquifere situate al di sotto di terreni impermeabili; tutte le aree non direttamente collegate a quelle mediamente o molto sensibili alla contaminazione, purché siano presenti adeguati sistemi per la raccolta delle acque contaminate (inclusa l'acqua utilizzata per lo spegnimento di eventuali incendi).

Se non si dispone di un'area attrezzata si consiglia di mantenere una **distanza minima di 20 m**

dai corpi idrici se si lavora su suolo inerbato. Evitare di scegliere aree con suoli molto permeabili o sovrastanti falde acquifere. Prevedere di non riempire l'irroratrice su suoli sensibili all'erosione e/o su pendii rivolti verso aree sensibili.

Aree sensibili dell'azienda

È importante fare la mappatura dei terreni e individuare le aree edificate, le aree sensibili, i pozzi, ecc. in prossimità o all'interno dell'azienda.

La pianificazione degli interventi è inoltre subordinata alle caratteristiche delle singole aziende al fine di individuare tutte le aree da "proteggere" e di evitare la contaminazione delle acque e dell'ambiente circostante. Di conseguenza occorre mettere in atto misure come:

- la copertura dei pozzi; preferibilmente prolungare il rivestimento del pozzo al di sopra del livello del terreno (almeno 25 cm sopra il livello del terreno o 50 cm al di sopra del pavimento o del livello delle inondazioni registrato negli ultimi 100 anni). Assicurarsi che il rivestimento del pozzo sia adeguatamente stuccato. Qualora si dovessero costruire nuovi pozzi per l'approvvigionamento idrico a fini irrigui, realizzarli lontano da aree dedicate al riempimento e lavaggio delle irroratrici;
- la realizzazione di fasce di rispetto in presenza di corpi idrici superficiali o di aree urbanizzate, ecc.

Prevenzione della contaminazione da prodotti fitosanitari

Per quanto attiene la sicurezza ambientale e delle persone occorre tener presente anche dei fenomeni di contaminazione da prodotti fitosanitari di tipo diffuso come deriva e ruscellamento. In ogni caso è opportuno non trattare nelle "aree di rispetto" relative a punti di prelievo di acque destinate al consumo umano; la legge prevede infatti che intorno a pozzi o sorgenti di acque destinate al consumo umano è vietato eseguire qualunque tipo di trattamento con prodotti fitosanitari entro un raggio di 200 metri (D.Lgs. 152/06, art. 94) se non diversamente specificato da leggi regionali o provinciali.

> Deriva

Rappresenta il movimento del prodotto fitosanitario nell'atmosfera, come particelle sospese nell'aria, dall'area trattata verso qualsivoglia sito non bersaglio, nel momento in cui viene effettuata la distribuzione. La deriva non comprende quindi il trasporto del prodotto fitosanitario attraverso l'atmosfera in forma gassosa, definito generalmente come volatilizzazione, né l'allontanamento a causa del vento di particelle di suolo contenenti il prodotto stesso.

Vi sono sostanzialmente due tipi di deriva:

- a terra o sui corsi d'acqua nelle vicinanze dell'area trattata e
- nell'atmosfera con trasporto a distanza.

Gli effetti della deriva sono di diversa natura e in generale sono principalmente ascrivibili alle seguenti categorie:

1. effetti sulla salute delle persone e animali a causa di una contaminazione diretta;
2. effetti sulla qualità delle acque dei corpi idrici superficiali;
3. contaminazione con residui di prodotti fitosanitari non autorizzati di coltivazioni (biologiche e non) diverse da quelle trattate;



Deriva di prodotto fitosanitario da una barra irroratrice

4. danni per fitotossicità su colture limitrofe alle aree trattate.

> Misure di mitigazione specifiche per il contenimento della deriva

Al fine di consentire la riduzione della deriva è opportuno che vengano adottate adeguate misure di mitigazione. Possono essere di diverso tipo a seconda che siano finalizzate a ridurre la formazione della deriva o che siano volte ad impedirne gli effetti. Se si scompone il fenomeno della deriva primaria nei suoi elementi principali, è possibile distinguere fondamentalmente tre ambiti di intervento per ridurla.

- Valutazione delle **condizioni atmosferiche** e in particolare degli elementi meteorologici al momento dell'irrorazione (es. temperatura, umidità relativa dell'aria, presenza di vento, turbolenze, inversione termica).



Esempio di siepe a bordo campo per la riduzione dell'effetto della deriva

Questo fenomeno, se non gestito correttamente, può quindi comportare un maggiore rischio di contaminazione puntiforme.

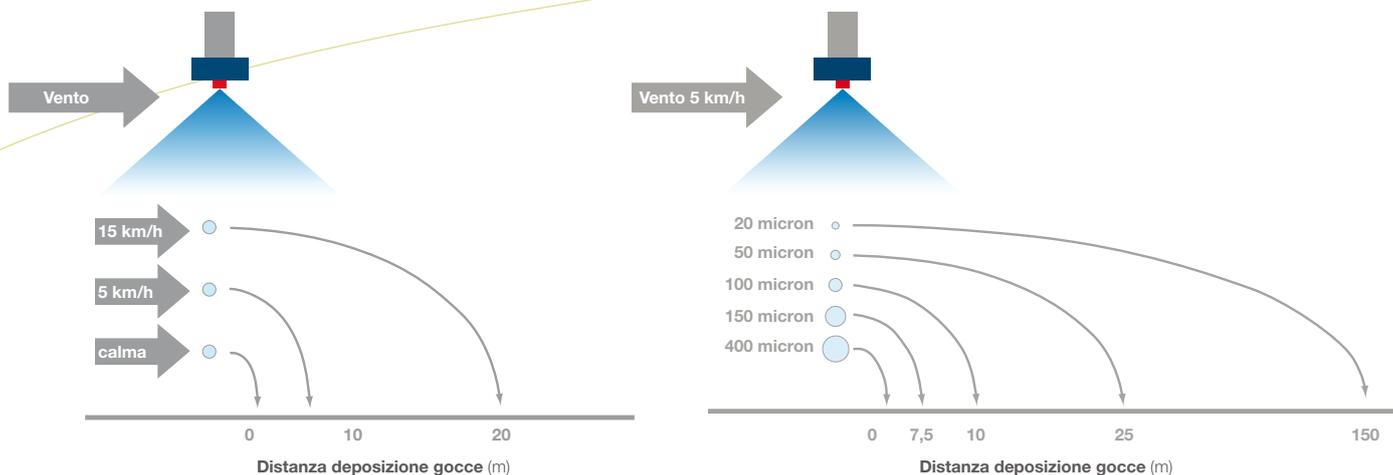
- Intercettazione della deriva con pratiche finalizzate a **minimizzare l'entità del deposito di gocce** sulle superfici non bersaglio mediante l'adozione di barriere fisiche di protezione: fasce di rispetto, siepi, ecc.

- **Produzione di gocce** di dimensione tali da essere meno influenzate dalla deriva. In questo caso si può operare sulle caratteristiche del getto irrorato e aspetti fluidodinamici e aerodinamici connessi (mediante ugelli antideriva, additivi antideriva, altezza della barra, pressione di erogazione, velocità di avanzamento e, per gli atomizzatori, portata del ventilatore, ecc.). Per quanto riguarda il livello di polverizzazione del liquido erogato, le gocce fini non solo sono più soggette alla deriva ma tendono anche a contaminare maggiormente la superficie esterna della macchina irroratrice.

Per quel che riguarda la deriva il Gruppo di lavoro specificatamente costituito dalla Commissione Consultiva per i Prodotti Fitosanitari nel Luglio 2009 ha stabilito le indicazioni riportate nella seguente Tabella 3.2 (*"Misure di mitigazione del rischio per la riduzione della contaminazione dei corpi idrici superficiali da deriva e ruscellamento"*).

TABELLA 3.2
Effetti di diverse misure di mitigazione sulla riduzione della deriva

MISURA DI MITIGAZIONE	RIDUZIONE % DELLA DERIVA
Siepe:	
• trattamenti al bruno o di fine inverno	25
• trattamenti primaverili - estivi	75
Ugello antideriva:	
• colture arboree	30
• colture erbacee	45
Applicazione del prodotto sul bordo dell'apezzamento solo dall'esterno verso l'interno	35



Schema riportante la distanza di deposizione delle gocce irrorate al suolo in funzione della loro dimensione e della velocità del vento

> Ruscellamento (o scorrimento superficiale)

Il ruscellamento di un prodotto fitosanitario rappresenta il suo trasporto nell'acqua di scorrimento superficiale, dall'area trattata a un corpo idrico. Si verifica quando l'intensità delle precipitazioni (pioggia o irrigazione) è superiore alla capacità di assorbimento da parte dei terreni. Quando nel flusso d'acqua è presente in sospensione una certa quantità di terreno, al ruscellamento si associa il fenomeno dell'erosione del suolo agrario. Il ruscellamento e l'erosione possono avere grande rilevanza ambientale soprattutto in terreni in pendenza, ma possono avvenire anche in pianura in terreni saturi a causa d'irrigazioni o di precipitazioni intense e in mancanza di corrette sistemazioni idrauliche. La quantità di prodotto fitosanitario che viene trasportata per ruscellamento nelle acque superficiali in una intera stagione è di solito contenuta. È buona norma evitare di effettuare i trattamenti fitoiatrici se vi sono rischi di ruscellamento.

> Misure di mitigazione specifiche per il contenimento del ruscellamento e dell'erosione

I fenomeni di ruscellamento possono essere in buona parte prevenuti nella fase di pianificazione del trattamento, anche attraverso l'adozione di fasce o aree di rispetto intorno ai margini del campo trattato. Una fascia di rispetto è tale perché non è trattata e mette sempre "spazio" tra il campo trattato e il corpo idrico.



Esempio di fasce di rispetto inerbite per la riduzione del fenomeno di ruscellamento

- Nei **terreni in piano** (pendenza <4%) le principali misure di mitigazione del ruscellamento superficiale sono le seguenti:

- **fasce vegetate non trattate:** quando l'area di rispetto è costituita da un'area non coltivata ma vegetata (fascia vegetata non trattata) aumenta l'efficacia anti-ruscellamento: grazie alla presenza della vegetazione, in particolare quando densa e permanente, essa è in grado di rimuovere sedimenti, sostanza organica e altri contaminanti dall'acqua di ruscellamento;
- **solco:** si tratta di un fosso superficiale interposto tra il bordo del campo coltivato e il corpo idrico da proteggere aperto parallelamente a quest'ultimo;

La corretta localizzazione del solco è decisiva per la sua funzionalità e in ogni caso deve essere ortogonale al flusso di ruscellamento;

- **misure specifiche di mitigazione per prodotti fitosanitari applicati al suolo:** interrimento degli erbicidi, tecnica delle dosi molto ridotte (es. microdosi per il diserbo di post-emergenza di bietola e soia), localizzazione del trattamento.



Colline toscane

● Nei **terreni in pendio** (>4%) le principali misure di mitigazione del ruscellamento superficiale sono:

- **corretta idraulica delle acque superficiali con scoline a girapoggio:** rappresenta la soluzione più pratica per i seminativi con pendenza inferiore al 25% e consiste in una sistemazione idraulica superficiale costituita da scoline (fosse livellari) di media profondità, inferiore alla profondità di lavorazione principale se questa è rappresentata dall'aratura (generalmente effettuata a rittochino) con andamento a girapoggio e con pendenze dell'1-2 %, distanti 100-150 m l'una dall'altra. Con pendenze superiori delle scoline le distanze devono essere opportunamente ridotte;

- **fasce vegetate non trattate;**
- **tecniche di lavorazione del terreno conservative:** queste sono costituite dalla minima e non lavorazione. In particolare con la non lavorazione, la presenza in superficie di residui colturali della specie precedentemente coltivata limita da un lato il fenomeno di disgregazione superficiale degli aggregati terrosi da parte delle precipitazioni meteoriche e dall'altro rallenta la velocità di scorrimento della torbida;
- **colture di copertura:** le colture di copertura nei terreni declivi durante i mesi più piovosi rappresenta una misura particolarmente efficace se associata ad una corretta regimazione idraulica superficiale.

➤ Caratteristiche di alcune misure di mitigazione per limitare la deriva e il ruscellamento - Le fasce di rispetto



Esempio di fascia di rispetto inerbita

Le fasce di rispetto sono aree che separano fisicamente la superficie trattata con prodotti fitosanitari da un corpo idrico o da un'area sensibile da proteggere. Rappresentano pertanto delle fasce di sicurezza nelle quali non può essere effettuato il trattamento con il prodotto fitosanitario. Hanno lo scopo di contenere la deriva e il ruscellamento del prodotto stesso rispetto ai corpi idrici superficiali (salvaguardia degli organismi acquatici) oppure rispetto ad aree esterne alla coltura (salvaguardia di artropodi o piante non bersaglio). Le fasce di rispetto possono essere classificate come segue:

- A. area non coltivata** (bordo, capezzagna, ecc.) che si interpone fra la coltura sulla quale viene eseguito il trattamento e il corpo idrico superficiale o un'area sensibile da proteggere. Solo se inerbiti il bordo o la capezzagna possono avere una funzione antiruscellamento, mentre mantengono la loro funzione antideriva anche se non sono inerbiti;

- B. porzione di campo coltivato non trattato** confinante con il corpo idrico o con l'area sensibile da proteggere;
- C. zona mista** che nel suo insieme comprende sia una porzione di campo coltivato non trattato sia un'area non coltivata;
- D. porzione specifica** ricoperta da un manto erboso che si interpone fra il bordo campo e il corpo idrico superficiale. Ha lo scopo principale di contenere il ruscellamento per salvaguardare gli organismi acquatici e: 1) non può essere un'area al bordo del campo dove transitano le macchine agricole (per evitare il compattamento del terreno che ostacolerebbe l'infiltrazione dell'acqua) e 2) deve avere una copertura vegetale uniforme e ininterrotta, senza solchi.

3.1.2 Aspetti comportamentali

> Formazione e Aggiornamento

Un primo aspetto è quello di consolidare la preparazione e le conoscenze tecnico-scientifiche di base relativamente alle attività legate all'applicazione dei prodotti fitosanitari.

In questo caso sono fondamentali le opportunità di formazione date dai corsi per il rilascio del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo previsti dalla Direttiva 2009/128/CE. Inoltre, è importante aggiornare le proprie conoscenze per quanto attiene le tecniche ecocompatibili (es. infrastrutture ecologiche quali siepi) e della lotta integrata sulle colture agrarie. Importanti sono anche le acquisizioni delle tecniche migliori di gestione del suolo, dell'energia utilizzata, della salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio.

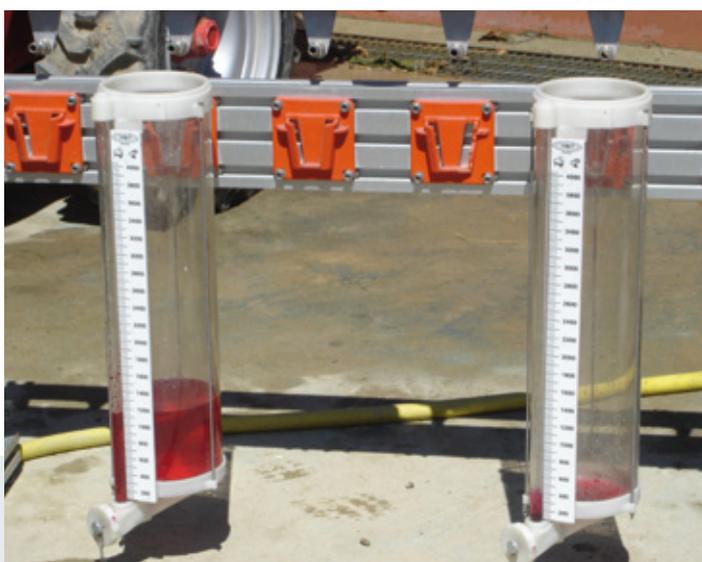
> “Controllo funzionale periodico” delle irroratrici

Come conseguenza dell'entrata in vigore del Piano di Azione Nazionale, entro il 26 novembre 2016 le attrezzature per l'applicazione di prodotti fitosanitari impiegate per uso professionale devono essere sottoposte a controllo funzionale almeno una volta presso centri prova autorizzati da regioni e province autonome. Dopo tale data potranno essere impiegate per uso professionale

soltanto le attrezzature che avranno superato positivamente il controllo. Il controllo funzionale periodico consente di ottimizzare l'efficacia dei prodotti fitosanitari garantendo nel contempo la loro distribuzione uniforme sulla coltura e di evitare sprechi e potenziali contaminazioni ambientali.

● **Per controllo funzionale** si intende l'insieme di verifiche e controlli eseguiti con l'ausilio di apposita attrezzatura e seguendo uno specifico protocollo di prova atti a valutare la corretta funzionalità dei componenti di una macchina irroratrice (Quaderni Enama n.2, 2014)

Le modalità di esecuzione del controllo funzionale, le caratteristiche delle attrezzature da impiegare per la sua effettuazione, i protocolli di prova da seguire e i relativi limiti di accettabilità, le indicazioni relative alle



Misurazione della portata degli ugelli

irroratrici oggetto di deroghe o escluse dal controllo periodico vengono riportate all'interno del Piano di Azione Nazionale (PAN).

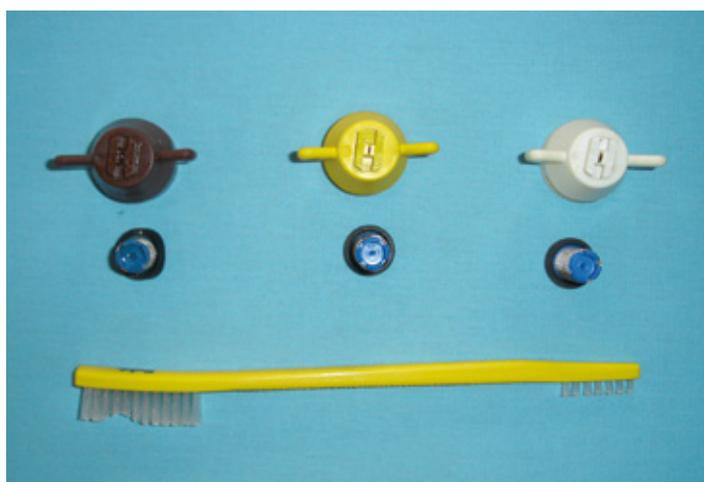
L'agricoltore, dopo aver richiesto ad un centro autorizzato di sottoporre la propria irroratrice al

controllo funzionale, si deve presentare nel luogo e nel giorno stabilito con la macchina irroratrice pulita in ogni suo componente e con il trattore che viene normalmente utilizzato per i trattamenti fitosanitari in azienda. È opportuno che l'agricoltore prima di sottoporre la propria irroratrice al controllo funzionale faccia una verifica della funzionalità dei suoi principali componenti. (Quaderni Enama n.2, 2014)

In ogni caso il controllo funzionale periodico deve essere effettuato presso centri prova autorizzati dalle regioni e province autonome, sulla base di linee guida definite, in accordo con il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali che, allo scopo, si avvale dell'Ente nazionale per la meccanizzazione agricola (ENAMA), organismo di supporto tecnico. I centri prova, per essere autorizzati al servizio per il controllo funzionale e la regolazione delle irroratrici, devono possedere diversi requisiti, tra cui avere almeno un tecnico abilitato, disporre di attrezzature in grado di rispettare gli standard definiti dalla metodologia di riferimento, essere in grado di effettuare semplici interventi meccanici e sostituzioni di componenti di uso standard. Eseguito il controllo funzionale, il centro prova autorizzato rilascia un attestato dal quale risulta che l'attrezzatura rispetta i requisiti di funzionalità previsti, come indicato nell'allegato II della Direttiva.

Ai sensi dell'art. 12, comma 2 del decreto legislativo n. 150/2012, l'intervallo tra i controlli funzionali non deve superare i 5 anni fino al 31 dicembre 2020, e i 3 anni per le attrezzature controllate successivamente a tale data. Le attrezzature nuove, acquistate dopo il 26 novembre 2011, sono sottoposte al primo controllo funzionale entro 5 anni dalla data di acquisto.

> Regolazione o taratura e manutenzione



Diverse tipologie di ugello e apposito strumento dedicato alla loro pulizia

La regolazione o taratura deve essere eseguita periodicamente dall'utilizzatore professionale. Ha lo scopo di adattare l'attrezzatura alle specifiche realtà colturali aziendali e di definire il corretto volume di miscela da distribuire, tenuto conto delle indicazioni riportate in etichetta.

In questo modo si garantisce la distribuzione della quantità necessaria per ottenere l'efficacia del trattamento ed evitare sovradosaggi di prodotto. Nelle operazioni di pianificazione, le **procedure di regolazione** dell'irroratrice sono fondamentali per definire i parametri operativi (tipo di ugello, pressione di esercizio, velocità di avanzamento, ecc.) in funzione del volume di distribuzione e della dose di prodotto che si

intende applicare. La frequenza della regolazione dipende dagli eventi intervenuti dopo l'ultima regolazione effettuata (es. cambio delle ruote, del computer di bordo, degli ugelli, del manometro, esecuzione di operazioni di manutenzione, ore di utilizzo della macchina, oppure tipo di coltura).

Prima di iniziare il trattamento le irroratrici devono essere regolate. La regolazione deve essere preceduta da un'adeguata pulizia dell'irroratrice, con particolare riguardo agli ugelli. Nel caso degli atomizzatori: verificare le funzioni idrauliche della macchina disinserendo il ventilatore e utilizzando gli ugelli che producono gocce più grossolane.

Nella regolazione utilizzare acqua pulita (evitare che vi siano residui o particelle in sospensione che possano intasare filtri e ugelli o provocare malfunzionamenti dell'attrezzatura). Non è necessario impiegare acqua potabile, tuttavia l'acqua utilizzata non deve rappresentare un rischio per l'esposizione dell'operatore e per l'ambiente.

I dati da registrare annualmente su apposita scheda da allegare al registro dei trattamenti o sul registro stesso sono almeno, con riferimento alle attrezzature impiegate, la data di esecuzione della regolazione e i volumi di irrorazione utilizzati per le principali tipologie colturali. In caso di regolazione strumentale, tale verifica è invece a carattere volontario, il centro prova rilascia al proprietario della macchina irroratrice un documento nel quale vengono riportate il centro prova e il tecnico che ha effettuato la regolazione o taratura, la data, gli elementi identificativi della macchina

irroratrice e i parametri operativi oggetto della regolazione. Vengono, inoltre, riportate le modalità operative più idonee per la corretta esecuzione dei trattamenti sulle principali tipologie di colture, tenendo conto dei principali tipi di intervento effettuati in azienda.

Le regolazioni effettuate dai centri prova hanno una validità massima di 5 anni.

Le operazioni di regolazione devono essere preferibilmente eseguite su terreno inerbito o su un'area attrezzata. La verifica finale della regolazione dovrebbe essere eseguita in campo con la macchina in movimento. Tenere conto che alcune miscele fitoiatriche molto viscosi possono richiedere una regolazione dei parametri operativi leggermente diversa rispetto a quella impostata solo con l'acqua.

TABELLA 3.3

Schema dei parametri operativi sui quali intervenire per la regolazione delle attrezzature irroranti e verifica del volume distribuito (ENAMA, "Attività di controllo funzionale e regolazione delle macchine irroratrici in Italia" - gennaio 2010)

BARRE IRRORATRICI	ATOMIZZATORI
1 – volume di distribuzione	1 – portata ventilatore e velocità di avanzamento
2 – velocità di avanzamento	2 – tipo di ugello
3 – tipo di ugello	3 – pressione di esercizio
4 – portata ugelli	4 – portata totale irroratrice
5 – pressione di esercizio	5 – profilo di distribuzione
6 – altezza barra	

Le attrezzature devono essere sottoposte da parte dell'utilizzatore a controlli tecnici periodici e manutenzione per quanto riguarda almeno i seguenti aspetti:

- la verifica di eventuali lesioni o perdite di componenti della macchina;
- la funzionalità del circuito idraulico e del manometro;
- la funzionalità degli ugelli e dei dispositivi anti-goccia;
- la pulizia dei filtri e degli ugelli;
- la verifica dell'integrità delle protezioni della macchina, (es. giunto cardanico, griglia di protezione del ventilatore quando presente).

3.2 Operazioni da effettuarsi ad ogni trattamento

3.2.1 Aspetti strutturali

> Attrezzatura irrorante

Gli aspetti strutturali riguardano essenzialmente l'attrezzatura irrorante. Ad ogni trattamento è importante seguire le seguenti indicazioni:

- selezionare e impiegare la tipologia e la dimensione dell'ugello tenendo conto delle caratteristiche del prodotto fitosanitario, del tipo di avversità, della coltura, delle condizioni meteorologiche e dei rischi di deriva e di contaminazione delle aree adiacenti a quella trattata (Tab. 3.4);



Barra irroratrice con manica d'aria attiva

TABELLA 3.4
 Criteri di scelta del tipo di ugello per barre irroratrici
 (fonte: documento Enama n. n.10/2010)

dagli ugelli non colpiscano parti dell'irroratrice in quanto possono determinare il gocciolamento a terra della miscela fitoiatrica causando quindi contaminazione puntiforme. Eventuali interferenze che ostacolano l'erogazione regolare del liquido dagli ugelli e provochino gocciolamenti e/o contaminazione esterna dell'irroratrice devono essere eliminate prima di iniziare il trattamento;

- per le colture erbacee, quando possibile, utilizzare ugelli di fine barra per trattare i margini del campo;
- in caso di irroratrici aero-assistite (con manica d'aria) regolare opportunamente la velocità e il volume dell'aria in funzione dello sviluppo vegetativo. Ad esempio nei trattamenti contro la piralide del mais tali valori devono essere mantenuti ai livelli più elevati al fine di consentire la massima penetrazione; al contrario nel caso di trattamenti su terreno con pochissima vegetazione può essere opportuno limitare o escludere l'assistenza con l'aria. È necessario eseguire tali regolazioni prima del trattamento;
- assicurarsi che i getti erogati

	TIPO DI UGELLO					
	Fessura 110°	Fessura 80°	Turbolenza 80°	Doppia fessura	Antideriva inclusione d'aria	Specchio
Uniformità di distribuzione su terreno	★★★	★★	–	–	★★★	★★★
Penetrazione nella vegetazione	★★	★	★★★	★★★	★	–
Resistenza alla deriva	★★	★★	★	★	★★★	★★★
Sensibilità variazioni altezza barra	★★★	★★	★	★★	★★	★★★
Sensibilità otturamento	★	★	★★	★	★★	★★★
Trattamenti erbicidi in post-emergenza iniziale	★★★	★★★	★	★	★★★	★
Trattamenti erbicidi in post-emergenza piena vegetazione	★★	★	★★★	★★★	★	–
Fungicidi e insetticidi	★★	★	★★★	★★★	★	–
Erbicidi non selettivi sistemici	★★★	★★★	–	★	★★★	★★

– da evitare ★ Soluzione sconsigliata ★★ Soluzione accettabile ★★★ Soluzione ottimale

- impiegare volumi di distribuzione adeguati in funzione del tipo di trattamento (come suggerito nelle tabelle 3.5.A e 3.5.B). Per volumi di distribuzione elevati: ottimizzare la ritenzione del prodotto fitosanitario sulla superficie del bersaglio ed evitare fenomeni di gocciolamento. Ridurre al minimo la frazione di gocce molto fini (<100 µm) per prevenire la deriva. Consultare il costruttore e/o il rivenditore di ugelli o il manuale di istruzione degli ugelli se quelli impiegati sono ugelli a polverizzazione molto fine (VF). Non eccedere nella concentrazione di prodotto fitosanitario nella miscela fitoiatrica, oltre i limiti riportati in etichetta. Nel caso di attrezzature aziendali particolari (Girojet e Ultra Bassi Volumi) è possibile che la concentrazione possa eccedere quella consigliata in etichetta.

TABELLA 3.5.A

Volumi di distribuzione colture erbacee

(fonte: Disciplinari di Produzione Integrata - Regione Emilia-Romagna)

TIPO DI COLTURA	TRATTAMENTO DISERBANTE (l/ha)		TRATTAMENTO FUNGICIDA O INSETTICIDA (l/ha) ¹	
	Massimo ²	consigliato	Massimo ²	Consigliato
Cereali vernini	500	150-300	500	300
Mais	400	Pre=150-250 Post=300-400	400	400
Girasole	400	Pre=150-250 Post=300-400	-	-
Soia	400	Pre=150-250 Post=250-300	400	400
Sorgo	300	Pre=150-250 Post=300	-	-
Riso	600	150-300	600	250-300
Pomodoro, patata	500	300	1000	300-700
Barbabetola	500	Pre=150 Post=300	500	300-400

¹Volumi riferiti al massimo sviluppo vegetativo ² Non è consentito superare le dosi massime di sostanza attiva/ha indicate in etichetta

TABELLA 3.5.B

Volumi di distribuzione colture arboree

(fonte: Disciplinari di Produzione Integrata - Regione Emilia-Romagna)

SPECIE	FORMA DI ALLEVAMENTO	FASE PRODUTTIVA	VOLUME DI DISTRIBUZIONE (hl/ha)		
			Densità di chioma		
			Scarsa	Media	Elevata
Actinidia	Pergoletta doppia	Allevamento	-	8	-
		Produzione	10	13	15
Albicocco e Susino	In parete	Allevamento	-	10	-
		Produzione	12	15	18
	In volume	Allevamento	-	12	-
		Produzione	16	18	20
Ciliegio	In parete	Allevamento	-	10	-
		Produzione	12	15	18
	In volume	Allevamento	-	12	-
		Produzione	16	18	20
Kaki e Noce da frutto	In parete	Allevamento	-	10	-
		Produzione	-	18	-
	In volume	Allevamento	-	12	-
		Produzione	-	24	-
Melo e Pero	In parete	Allevamento	-	10	-
		Produzione	12	15	18
	In volume	Allevamento	-	12	-
		Produzione	16	18	20

Olivo		Fino a 10-12 anni	-	8	-
		Oltre i 12 anni	10	12	14
Pesco	In parete	Allevamento	-	10	-
		Produzione	12	15	18
	In volume	Allevamento	-	12	-
		Produzione	16	18	20
Vite	Cordone libero		-	12	
	Doppia cortina (GDC)		13	15	
	Parete (Capovolto, Sylvoz, Guyot, ecc.)		12	15	
	Espansa (Bellussi, Pergoletta)		-	18	

Per determinate colture quali fruttiferi e vite esiste ed è consolidata scientificamente, la possibilità di un'adeguamento dei dosaggi di impiego riportati in etichetta, per la protezione dalle avversità parassitarie.

Se prendiamo esempio dalla farmacopea umana, i dosaggi di molti farmaci sono variabili in funzione del peso corporeo del soggetto: solitamente la dose consigliata per un bambino è più bassa rispetto a quella per un adulto.

Su questa logica si sono sviluppate tecniche per variare la quantità di prodotto e di soluzione irrorante somministrati alla coltura, in funzione della massa vegetativa da proteggere dai parassiti, adeguando con correttezza, dosaggi e volumi di distribuzione nelle diverse situazioni di sviluppo vegetativo.



Calcolo del volume di coltura secondo la metodologia TRV

L'adozione di queste tecniche permette, soprattutto nelle fasi vegetative iniziali, di impiegare i prodotti per la difesa ad un dosaggio generalmente ridotto, calcolato con precisione, senza inficiare il loro risultato biologico. Analogamente anche i volumi di distribuzione dell'acqua possono essere correttamente calcolati evitando gli sprechi e contaminazioni indesiderate.

Tra i metodi esistenti, uno dei più facilmente applicabili nella pratica è il C.A.S. (*Canopy o Crop Adapted Spray*).

Il metodo C.A.S. prevede una prima misurazione del T.R.V. (*Tree Row Volume*) cioè la rilevazione della "cubatura" del filare. La misura è eseguibile facilmente in campo con la misura di: spessore del filare, altezza piante e

distanza tra le file. Una volta eseguita tale determinazione, per mezzo di una semplice formula, si può calcolare il dosaggio di prodotto e il volume di acqua sufficiente per la protezione della massa fogliare così determinata.

L'adozione di tale procedura consente in genere un risparmio economico, attraverso una riduzione degli sprechi, e una diminuzione dell'impatto ambientale senza precludere, come già citato, il buon esito della difesa.

I requisiti per potere applicare correttamente il metodo C.A.S. e gli altri metodi di adattamento dei dosaggi sono:

- attrezzatura adeguata, calibrata e in perfetta efficienza;
- forme di allevamento in parete con volumi della chioma non eccessivi (< a 4000 m³/ha per la vite e < ai 12000 m³/ha per i fruttiferi) ben gestiti agronomicamente;
- entità del deposito sulla vegetazione ottimale e controllato;
- impiego di prodotti fitosanitari di comprovata efficacia e ad elevata qualità di formulazione.

3.2.2 Aspetti comportamentali

> Verifica funzionalità dell'attrezzatura irrorante

Prima dell'inizio dei trattamenti è buona norma verificare che l'attrezzatura sia perfettamente funzionante, non presenti perdite o disfunzioni. La verifica va realizzata solo con acqua pulita prima dell'introduzione dei prodotti fitosanitari. Per sicurezza verso l'ambiente e le persone è bene eseguire l'operazione preferibilmente nell'area attrezzata o, in alternativa, in un'area inerbita.

> Programmazione e sicurezza

La miscela fitoiatrica deve essere preparata soltanto immediatamente prima di eseguire il trattamento. Minore è il tempo che intercorre tra la preparazione e la distribuzione della miscela in campo, minore è il rischio che si verifichino contrattempi che ritardino o impediscano l'esecuzione del trattamento stesso.

> Valutazione della necessità del trattamento

La scelta del momento dell'intervento va stabilita in relazione alla presenza e allo sviluppo delle avversità. In merito i principi generali per l'applicazione della difesa integrata (Allegato III della direttiva 2009/128/ CE e Allegato III del D.Lgs. 150/2012) riportano quanto segue:

- gli organismi nocivi devono essere monitorati con metodi e strumenti adeguati, ove disponibili. Tali strumenti adeguati dovrebbero includere, dove possibile, osservazioni sul campo nonché sistemi di allerta, previsione e diagnosi precoce scientificamente validi, così come l'utilizzo di pareri di consulenti qualificati professionalmente nonché bollettini di assistenza tecnica;
- in base ai risultati del monitoraggio, l'utilizzatore professionale deve decidere se e quando applicare adeguate misure di controllo. Valori soglia scientificamente attendibili e validi costituiscono elementi essenziali ai fini delle decisioni da prendere. per gli organismi nocivi, i valori soglia definiti per la regione, aree e colture specifiche e condizioni climatiche particolari devono essere presi in considerazione, dove possibile, prima del trattamento.

Sempre nell'ambito dei principi per un uso corretto dei prodotti fitosanitari occorre ricordare che è **vietato trattare durante il periodo della fioritura con insetticidi, acaricidi o con altri prodotti (es. fungicidi) tossici per le api e per i pronubi in genere**. Tale divieto è prescritto dalla vigente legislazione nazionale e regionale e da norme provinciali allo scopo di salvaguardare gli insetti impollinatori. Prima di eseguire qualsiasi trattamento su colture arboree, è bene verificare che non siano presenti erbe spontanee sottostanti in piena fioritura; in questi casi l'operatore agricolo deve provvedere per tempo allo sfalcio delle erbe per evitare di provocare morie di pronubi.

Riempimento del serbatoio dell'irroratrice utilizzando un serbatoio intermedio



> Logistica, preparazione miscela e approvvigionamento acqua

Prima di ogni trattamento è altresì corretto riepilogare le principali azioni da intraprendere in materia di sicurezza al fine di eseguire un regolare trattamento. Il riempimento del serbatoio e la preparazione della miscela si possono fare sulla piazzola appositamente predisposta o direttamente in campo. Mentre il primo caso rappresenta la situazione più sicura, il secondo necessita di ulteriori interventi e precauzioni.

> Miscela su area attrezzata



Riempimento dell'irroratrice mediante premiscelatore

Il riempimento dell'irroratrice con l'acqua della rete idrica o di pozzi può essere effettuato soltanto se si impiegano adeguati accorgimenti per evitare di contaminare le fonti di acqua con i prodotti fitosanitari. Assicurarsi che le attrezzature per il carico dell'acqua siano dotate di valvole anti-ritorno. Utilizzare inoltre accorgimenti che impediscano il contatto diretto tra l'acqua pulita e la miscela che si sta preparando:

- utilizzando un serbatoio dell'acqua intermedio per stoccare l'acqua necessaria al riempimento dell'irroratrice;
- assicurando che vi sia dell'aria tra il tubo di riempimento e il livello della miscela in corso di preparazione.

> Miscela in campo



Preparazione della miscela in campo utilizzando apposita strumentazione

Il riempimento dell'irroratrice con l'acqua di una rete idrica esistente (canale, condotta in pressione, ecc.) o di pozzo va effettuato seguendo le modalità richiamate al punto precedente. In questo caso è utile disporre di un filtro per evitare di prelevare impurità che possono danneggiare l'attrezzatura. Un'alternativa percorribile è quella di fornire l'acqua per i trattamenti tramite un contenitore (botte) trainato da trattore, riempito con solo acqua e dotato di una pompa autonoma, che accompagni l'irroratrice. Particolari precauzioni devono essere adottate per la scelta del luogo idoneo considerando le distanze minime dai corpi idrici sensibili. Pertanto in questi casi è opportuno mantenere una distanza minima di 20 m dai corpi idrici se si lavora su terreno inerbato. Evitare suoli molto permeabili che possono essere sovrastanti a falde acquifere. È opportuno aprire i contenitori e fare le operazioni sopra un telo di plastica o direttamente sopra il contenitore plastico a tenuta (bauetto) utilizzato per il trasporto per evitare contaminazioni in caso di sversamenti.

Le irroratrici in fase di riempimento non devono mai essere lasciate incustodite. Isolare l'area dove si trova l'irroratrice riempita e impedire l'accesso di animali e di persone non autorizzate. Prestare particolare attenzione al contenuto del serbatoio e alle valvole dell'irroratrice. In caso di emergenza, parcheggiare l'irroratrice su un'area attrezzata per contenere eventuali perdite.

> Individuazione e uso dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)



Utilizzo di adeguati DPI per la manipolazione dei prodotti fitosanitari

Durante la preparazione della miscela indossare sempre i DPI (vedi allegato) per la protezione del corpo, del viso, delle vie respiratorie e degli arti inferiori e superiori.

> Valutazione delle condizioni atmosferiche

In relazione al tipo di trattamento da eseguire tenere in considerazione le previsioni meteorologiche (es. evitare diserbi prima di piogge intense, non trattare se il terreno è gelato). In particolare, tenere conto delle aree sensibili al ruscellamento dei prodotti fitosanitari nelle acque superficiali e sotterranee (a causa della pendenza del terreno, della profondità e della tessitura del suolo) e della presenza di aree vulnerabili ai prodotti fitosanitari utilizzati.

Scelta prodotti fitosanitari

Gli utilizzatori professionali devono scegliere i prodotti fitosanitari in funzione delle colture da trattare e delle avversità da controllare. Questa scelta deve essere effettuata in funzione di:

- efficacia;
- selettività;
- strategie antiresistenza;
- vantaggi pratici (es. manipolazione, utilizzo, ecc.);
- vantaggi economici.

La tipologia di intervento, di prodotto e di tecnica hanno un impatto considerevole non solo sull'economia della produzione, ma anche sulla salute dell'uomo e sull'ambiente in generale.

Il trattamento deve essere economicamente giustificabile ma deve anche tenere conto dei vincoli applicativi e delle misure di mitigazione, determinando il minor impatto possibile sull'ambiente e deve garantire elevati standard di sicurezza alimentare e tutela della salute.

Strumenti chiave per effettuare tale scelta sono l'etichetta dei prodotti fitosanitari, le schede di sicurezza e i disciplinari regionali. Importante è considerare anche tempi di carenza ed eventuale tempo di rientro in relazione rispettivamente al periodo di raccolta e all'esecuzione di altre operazioni colturali.

Fenomeni di resistenza sono in rapido aumento anche a causa di un ripetuto impiego dello stesso principio attivo, talvolta non giustificato, e in alcuni casi sottodosato.

In funzione della quantità di prodotto da utilizzare scegliere confezioni di dimensione adeguate per ottimizzare le procedure di preparazione della miscela. Preferire i contenitori dotati di ampia apertura (45 o 63 mm) che riducono gli schizzi nella fase di svuotamento.

> Esame dell'etichetta e calcolo della dose

Una volta scelto con cura il prodotto fitosanitario da impiegare, è **fondamentale leggere attentamente l'etichetta per verificare eventuali vincoli** (es. fasce di rispetto, tempi di rientro, DPI specifici, ecc.). È obbligatorio **rispettare le dosi riportate in etichetta** e in particolare non superare mai le quantità massime indicate per ettaro. Dosaggi più elevati rispetto a quelli dell'etichetta, oltre a costituire un'infrazione di legge, rappresentano un duplice errore, tecnico ed economico. In questo caso il costo del trattamento risulta più elevato, aumentano inoltre i rischi di fitotossicità, di pericolosità per l'operatore e per l'ambiente e di residui superiori ai limiti di legge alla raccolta. È importante preparare soltanto la quantità di miscela fitoiatrice necessaria per l'area da trattare. Tale quantità va determinata secondo la seguente procedura:

1. determinazione della superficie da trattare;
2. identificazione del volume d'acqua da impiegare per ettaro (vedi Tab. 3.2.A e 3.2.B);
3. determinazione della dose d'impiego per ettaro;
4. calcolo della quantità di prodotto fitosanitario e di acqua da utilizzare in relazione alla superficie complessiva da trattare.

Se ad esempio abbiamo un pescheto di 1,5 ettari in produzione con forma di allevamento in parete e con densità della chioma media, dovremo utilizzare 15 ettolitri (hl) di miscela per ettaro (Tab. 3.2.B). Se decidiamo di usare un prodotto fitosanitario la cui dose di impiego è di 0,2 kg/hl, le quantità di acqua e di prodotto fitosanitario da immettere in botte per trattare l'ettaro e mezzo di frutteto saranno rispettivamente di 22,5 hl e 4,5 kg.

> Verifica preliminare miscela e sua compatibilità

In relazione al trattamento da eseguire porre particolare attenzione anche ai seguenti aspetti:

- miscibilità e compatibilità in caso di miscela realizzata con più prodotti fitosanitari;
- utilizzo di adesivanti e/o bagnanti. Controllare la compatibilità di additivi/coadiuvanti eventualmente utilizzati;
- verifica acidità dell'acqua. La maggior parte dei formulati non richiede una modifica del pH dell'acqua. Solo in particolari casi questa operazione può essere necessaria; di conseguenza, è opportuno consultare sempre i tecnici che forniscono assistenza fitoiatrice per reperire informazioni dettagliate.



Utilizzo di appositi taglierini per la rimozione delle linguette dei flaconi



L'impiego di miscele non autorizzate o fra prodotti non compatibili può essere illegale e può causare reazioni chimico-fisiche tali da impedirne la distribuzione in condizioni di sicurezza. Inoltre, vi è maggiore probabilità di avere residui pericolosi da smaltire, legati anche a fenomeni di sedimentazione e intasamento all'interno dell'irroratrice.

Preparazione miscela

La preparazione della miscela per il trattamento deve essere effettuata nell'area attrezzata vicina al locale per lo stoccaggio dei prodotti fitosanitari o comunque all'aperto e possibilmente nel luogo più prossimo alla coltura che si intende trattare e, in ogni caso, lontano da abitazioni, pozzi e corsi d'acqua superficiali. È importante



Risciacquo del contenitore mediante ugello lavabarattoli situato nel premiscelatore



Ugello lavabarattoli all'interno di un premiscelatore



Cassonetto per la raccolta temporanea dei contenitori vuoti dei prodotti fitosanitari

indossare sempre adeguati DPI.

Punti chiave per la preparazione della miscela sono:

1. utilizzare appositi taglierini (cutters) per rimuovere le linguette di protezione dei flaconi;
2. utilizzare idonei strumenti di misura in funzione del tipo di formulazione e della dose del prodotto fitosanitario. Tali strumenti devono essere risciacquati subito dopo nel premiscelatore o nell'apertura di riempimento del serbatoio (filtro a cestello);
3. inserire i prodotti fitosanitari nell'irroratrice operando da una posizione stabile e sicura. Assicurarsi che l'operatore non debba arrampicarsi o allungarsi per versare i prodotti nel serbatoio dell'irroratrice. Le aperture per il riempimento del serbatoio o i dispositivi per il riempimento (premiscelatori) devono trovarsi a portata di mano dell'operatore e ad altezza della vita in modo tale che i prodotti fitosanitari si possano versare da terra in condizioni di sicurezza, senza provocare schizzi e perdite. Le piattaforme sopraelevate presenti sulle irroratrici devono essere altrettanto sicure per l'operatore e non presentare rischi per l'ambiente;
4. non inserire mai i prodotti fitosanitari nel serbatoio dell'irroratrice vuoto. Ciò può favorire la sedimentazione dei prodotti. Occorre infatti immettere il prodotto quando almeno 2/3 della quantità di acqua da utilizzare è presente nel serbatoio, in modo che il prodotto si distribuisca in modo uniforme creando una miscela omogenea. Successivamente portare a volume il serbatoio dell'irroratrice con acqua pulita;
5. seguire le indicazioni riportate in etichetta (quando presenti) relativamente al livello di agitazione e alla sequenza di immissione dei formulati quando si preparano le miscele con più prodotti fitosanitari (Tab. 3.6) e al tempo entro il quale la miscela preparata deve essere distribuita. Le etichette possono fornire indicazioni specifiche per l'uso di microgranuli idrodispersibili, polveri e sacchetti idrosolubili;
6. non lasciare incustoditi i prodotti fitosanitari che non siano in un contenitore ben chiuso. I contenitori dei prodotti fitosanitari devono essere prelevati dal magazzino soltanto per l'impiego immediato;

- 7.** riporre temporaneamente dentro appositi contenitori di plastica le confezioni contenenti ancora prodotto fitosanitario. Queste confezioni provvisorie, in attesa di stocarli in magazzino, devono avere i prodotti all'interno con le chiusure verso l'alto, con i tappi ben chiusi e in posizione stabile affinché non si verifichino perdite;
- 8.** evitare di manipolare le polveri in condizioni di ventosità;
- 9.** risciacquare i contenitori vuoti con acqua pulita in modo tale che possano essere smaltiti secondo le disposizioni vigenti;
- 10.** utilizzare preferibilmente gli ugelli lava-barattolo presenti all'interno dei premiscelatori o nel filtro a cestello posizionato all'interno dell'apertura principale del serbatoio dell'irroratrice. Oppure risciacquare manualmente il contenitore per tre volte e immettere tutta l'acqua di lavaggio nell'irroratrice. Controllare visivamente che al termine dell'operazione il contenitore sia pulito;
- 11.** controllare in etichetta se per il singolo prodotto sono richieste procedure di lavaggio speciali. In generale:
 - A.** risciacquare con acqua le linguette e i tappi contaminati con il prodotto fitosanitario;
 - B.** inserire le linguette nei contenitori già risciacquati;
 - C.** riavvitare i tappi sui rispettivi flaconi;
 - D.** riporre i flaconi con le chiusure verso l'alto e, se necessario, nei loro imballaggi originali.

I contenitori vuoti e i relativi imballaggi devono essere riposti nel magazzino o in cassonetti dedicati per essere poi consegnati a società specializzate per lo smaltimento secondo le disposizioni vigenti. I contenitori monouso devono essere resi inservibili per il riutilizzo praticando uno o più fori.

> Utilizzo di miscele di prodotti diversi

Per effettuare tali operazioni correttamente, sia dal punto di vista della sequenza di prodotti da introdurre nell'irroratrice, sia per quanto riguarda le modalità di preparazione della miscela è importante seguire le indicazioni in etichetta. Diversamente possono formarsi concrezioni e accumularsi depositi elevati per esempio sulle superfici dei filtri. Pertanto occorre ispezionare regolarmente i filtri e verificarne la pulizia.

TABELLA 3.6

Sequenza di immissione dei prodotti fitosanitari nel serbatoio dell'irroratrice nel caso di miscele con più formulati. L'ordine di immissione deve rispettare la numerazione crescente dei preparati.

Prodotti particolari	1 - Dosi al di sotto di 100 g di granulato (WG) 2 - Sacchetti idrosolubili (WSB)
Solidi	3 - Altri granuli disperdibili (WG) 4 - Polveri (WP)
Liquidi	5 - Coadiuvanti di compatibilità 6 - Sospensioni concentrate (SC) 7 - Emulsioni in sospensione (SE) 8 - Emulsioni in acqua (EW) 9 - Concentrati emulsionabili (EC) 10 - Liquidi solubili (SL) 11 - Altri coadiuvanti (olio, bagnanti, ecc.)
Altri	12 - Correttori di carenza contenenti Mg, Mn, Cu, ... 13 - Fertilizzanti

Informazione ai residenti e agli astanti

Il PAN riporta espressamente l'obbligo di segnalazione del trattamento nei casi di impiego di prodotti fitosanitari in ambiti agricoli in prossimità di aree potenzialmente frequentate da persone (sentieri natura, percorsi salute, fitness e con attrezzature sportive all'aperto, piste ciclabili, aree di sosta, ecc.).

Esse devono essere informate dell'esecuzione del trattamento, con l'apposizione di specifiche indicazioni ai bordi delle zone interessate che riportino idonee avvertenze.

In prossimità di abitazioni **avvertire i residenti affinché abbiano il tempo necessario per adottare le precauzioni del caso**: chiudere le porte e le finestre, raccogliere i panni stesi, coprire l'orto con teli, non sostare nelle vicinanze dell'appezzamento da trattare.

Qualora presenti, fare riferimento alle disposizioni definite dagli enti locali territorialmente competenti.

Nel Piano di Azione Nazionale inoltre, limitazioni di uso sono date per le aree agricole adiacenti alle aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili, quali parchi e giardini pubblici, campi sportivi, aree ricreative, cortili e aree verdi all'interno con plessi scolastici, parchi gioco per bambini, superfici in prossimità di strutture sanitarie.



Veicolo aziendale adeguato per il trasporto dei prodotti fitosanitari

Trasferimento in campo

Punti chiave e priorità

- Nel caso di miscela da effettuarsi in campo, il trasferimento dei prodotti fitosanitari deve essere fatto in assoluta sicurezza e devono essere prese tutte le precauzioni per evitare perdite durante il percorso.
- Particolare attenzione deve essere posta durante la fase di trasporto dell'irroratrice, riempita con la miscela fitoiatrice, dal centro aziendale al campo da trattare, affinché non si verifichino fenomeni di contaminazione dovuti a perdite accidentali (gocciolamenti da raccordi, dal coperchio del serbatoio riempito eccessivamente, ecc.).

Il trasferimento in campo rappresenta una fase delicata anche nella sua semplicità. L'agricoltore è libero di trasportare della merce all'interno della sua proprietà purché non percorra o attraversi strade pubbliche (in caso contrario valgono le regole sul trasporto riportate nel Capitolo 1). È possibile trasportare i prodotti fitosanitari già miscelati nell'irroratrice su strade pubbliche purché accompagnati da apposita documentazione (Documento di Trasporto). Si consiglia comunque un trasporto limitato. Anche all'interno dell'azienda stessa è preferibile limitare il trasporto delle miscele già pronte all'uso.

Trasferimento dei prodotti fitosanitari all'interno dell'azienda

Aspetti strutturali

Dotarsi di strumenti (cinghie, corde, ecc.) per bloccare i prodotti fitosanitari trasportati sui mezzi di trasporto

Dotarsi di contenitori per i prodotti fitosanitari, richiudibili con fondo impermeabile ed in grado di recuperare le perdite

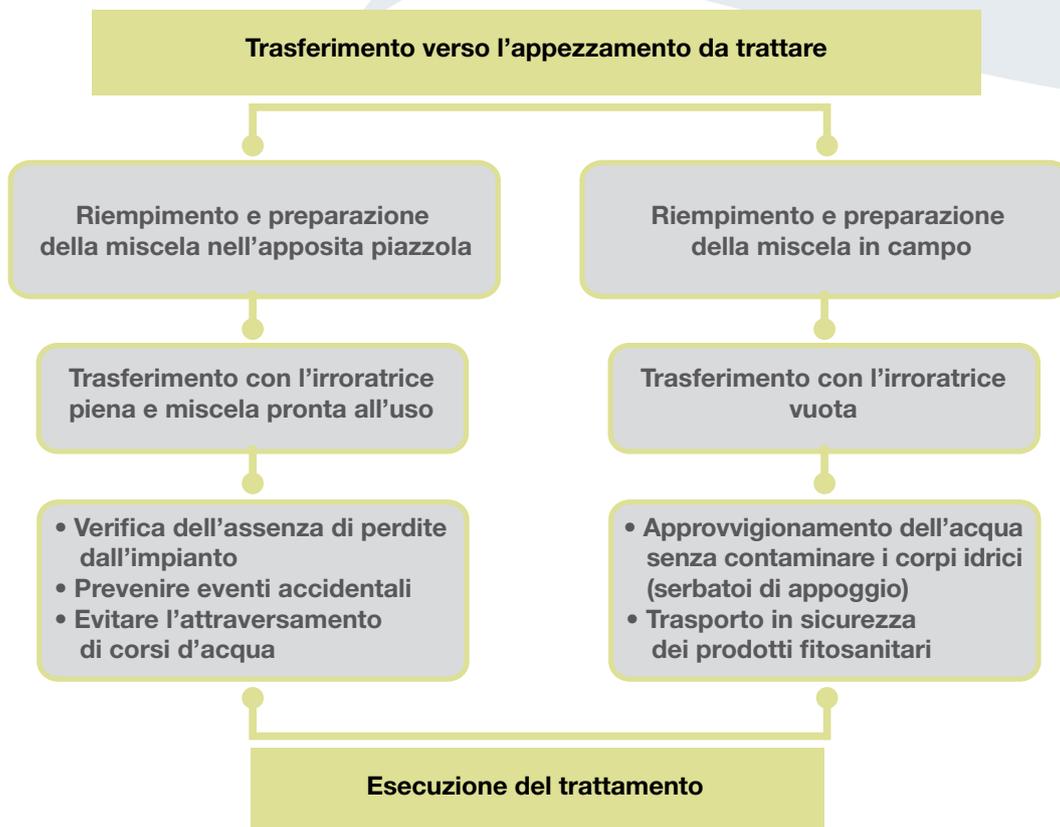
Aspetti comportamentali

Nell'attraversamento di strade pubbliche adottare le misure riportate nel Capitolo 1

Evitare di trasportare eccessive quantità di prodotti fitosanitari

Movimentare solo i quantitativi impiegabili in giornata

Durante il trasferimento porre particolare attenzione al carico e scarico per prevenire cadute, rotture delle confezioni, ecc.



4.1 Trasferimento dei prodotti fitosanitari all'interno dell'azienda

4.1.1 Aspetti strutturali

- Dotarsi di mezzi aziendali che consentano di bloccare adeguatamente le confezioni dei prodotti fitosanitari trasportati (es. cinghie).
- Dotarsi di contenitori e/o alloggiamenti per i prodotti fitosanitari montati sui mezzi aziendali o sui rimorchi adibiti al trasporto in azienda, che siano richiudibili e con fondo impermeabile in grado di contenere le eventuali perdite in caso di accidentale apertura delle confezioni.

4.1.2 Aspetti comportamentali

- L'agricoltore è libero di trasportare le merci all'interno della sua proprietà. Nel caso in cui percorra o attraversi strade pubbliche occorre però fare riferimento alle norme riportate nel Capitolo 1.
- Evitare di trasportare grandi quantità di prodotti fitosanitari.
- La movimentazione all'interno dell'azienda deve riguardare solo i prodotti che si prevede di utilizzare nel corso della giornata.
- Durante il trasferimento dei prodotti fitosanitari dal centro aziendale effettuare il carico in modo da prevenire caduta, rottura o rovesciamento delle confezioni.

4.2 Trasferimento in campo dell'irroratrice

Particolare attenzione deve essere posta durante la fase di trasporto dell'irroratrice, riempita con la miscela fitoiatrica, dal centro aziendale al campo da trattare, affinché non si verifichino fenomeni di contaminazione dovuti a perdite accidentali (gocciolamenti da raccordi, fuoriuscite dal coperchio del serbatoio riempito eccessivamente, ecc.).

Apposito contenitore posizionato sull'irroratrice per il trasporto dei prodotti fitosanitari

Il trasferimento in campo rappresenta una fase delicata anche nella sua semplicità e coinvolge diverse casistiche operative:



- **trattamento con preparazione della miscela nell'apposita piazzola.** Il trasferimento avviene di volta in volta con l'impianto irrorante che contiene anche il prodotto fitosanitario. In queste situazioni, particolare cura dovrà essere rivolta alla "tenuta" complessiva di tutte le parti dell'impianto, alla sicurezza nello spostamento, al riempimento del serbatoio per evitare tracimazioni di liquidi e al percorso che l'operatore segue al fine di evitare attraversamenti di corsi d'acqua;
- **trattamento con preparazione della miscela in campo.** In questo caso si deve assolutamente seguire il principio di trasportare i prodotti fitosanitari in sicurezza sui mezzi aziendali. Inoltre, se non è possibile approvvigionarsi

di acqua pulita senza pericoli di contaminazioni dei corpi idrici in prossimità del luogo ove si effettua la preparazione della miscela, è necessario trasportare separatamente con botti aziendali quantitativi sufficienti di acqua.

È altamente sconsigliato trasportare una botte di appoggio contenente la miscela già pronta dal centro aziendale al campo.

Nel caso in cui si effettui un trattamento combinato con altre operazioni colturali quali la semina o la sarchiatura la gestione del cantiere richiederà più attenzione.

Anche in questa fase è opportuno adottare tutte le precauzioni già descritte nel Paragrafo 4.1.

4.2.1 Riempimento e preparazione della miscela nell'apposita piazzola

La miscela viene preparata nell'apposita piazzola come descritto nel Capitolo 2. L'irroratrice, una volta riempita con la miscela pronta all'uso, deve essere trasferita dalla piazzola all'apezzamento da trattare. In questo caso l'irroratrice riempita con la miscela fitoiatrica non deve manifestare alcuna perdita o gocciolamento dalle tubazioni o dagli ugelli che possa provocare rischi di contaminazione lungo il tragitto verso il campo da trattare.

Al fine di conseguire tali condizioni è opportuno seguire alcune semplici accortezze:

- assicurarsi che l'irroratrice sia agganciata correttamente al trattore prima di muoversi, sia nel caso di attrezzo trainato che portato. Zavorrare opportunamente il trattore e bilanciare il carico quando si impiega un'irroratrice di tipo portato;
- assicurarsi che la scala di lettura del serbatoio ben visibile dal posto di guida e permetta di individuare situazioni di emergenza. Nel caso la scala di lettura non sia visibile dal posto guida o scarsamente leggibile (es. banda traslucida su serbatoi in vetroresina), rivolgersi ad una officina specializzata per individuare soluzioni adeguate. Qualora si individuino situazioni di emergenza (perdite) occorre effettuare immediatamente gli interventi di riparazione su un'area attrezzata;
- verificare che il coperchio dell'irroratrice sia forato per permettere il passaggio dell'aria, ma impedisca la fuoriuscita del liquido;
- assicurarsi che il serbatoio non possa subire danni dovuti alle vibrazioni lungo il percorso;
- assicurarsi che tutte le valvole e i rubinetti dell'impianto e i coperchi del serbatoio siano ben chiusi;
- verificare che tutte le valvole non possano essere azionate accidentalmente durante il trasferimento;

Coperchio serbatoio irroratrice adeguatamente chiuso



- se possibile, evitare i percorsi molto accidentati ed evitare di guidare i corsi d'acqua con la macchina irroratrice;
- in linea di massima evitare di circolare su strade e capezzagne con la pompa azionata durante il tragitto dal punto di riempimento al campo da trattare. I prodotti che richiedono un'agitazione costante nel serbatoio dovrebbero preferibilmente essere immessi nell'irroratrice in prossimità del campo da trattare. Nel caso ciò non sia possibile, durante il tragitto mantenere la minima pressione di esercizio richiesta per garantire l'agitazione della miscela fitoiatrica nel serbatoio.

4.2.2 Preparazione della miscela in campo

L'irroratrice deve essere oggetto di attenzione per quanto riguarda la sua funzionalità e "tenuta", ma importanti diventano in questo caso sia il trasporto in sicurezza dei prodotti fitosanitari che l'approvvigionamento dell'acqua per i trattamenti.

Al fine di eseguire correttamente tali operazioni è opportuno seguire alcune semplici indicazioni:

- effettuare il trasporto dei prodotti fitosanitari in sicurezza al fine di evitare cadute, ribaltamenti e sversamenti dei prodotti. Lungo il tragitto è possibile impiegare mezzi aziendali predisponendo i prodotti negli appositi bauletti a tenuta o in alloggiamenti dedicati e fissandoli con appositi strumenti (cinghie, corde, ecc.);
- nei casi in cui non sia possibile effettuare un rifornimento di acqua in sicurezza in campagna, è opportuno effettuare i rifornimenti con mezzi ausiliari quali botti di grandi dimensioni in grado di conferire una sufficiente autonomia al cantiere di lavoro.

Trasferimento dei prodotti fitosanitari in campo mediante apposito contenitore

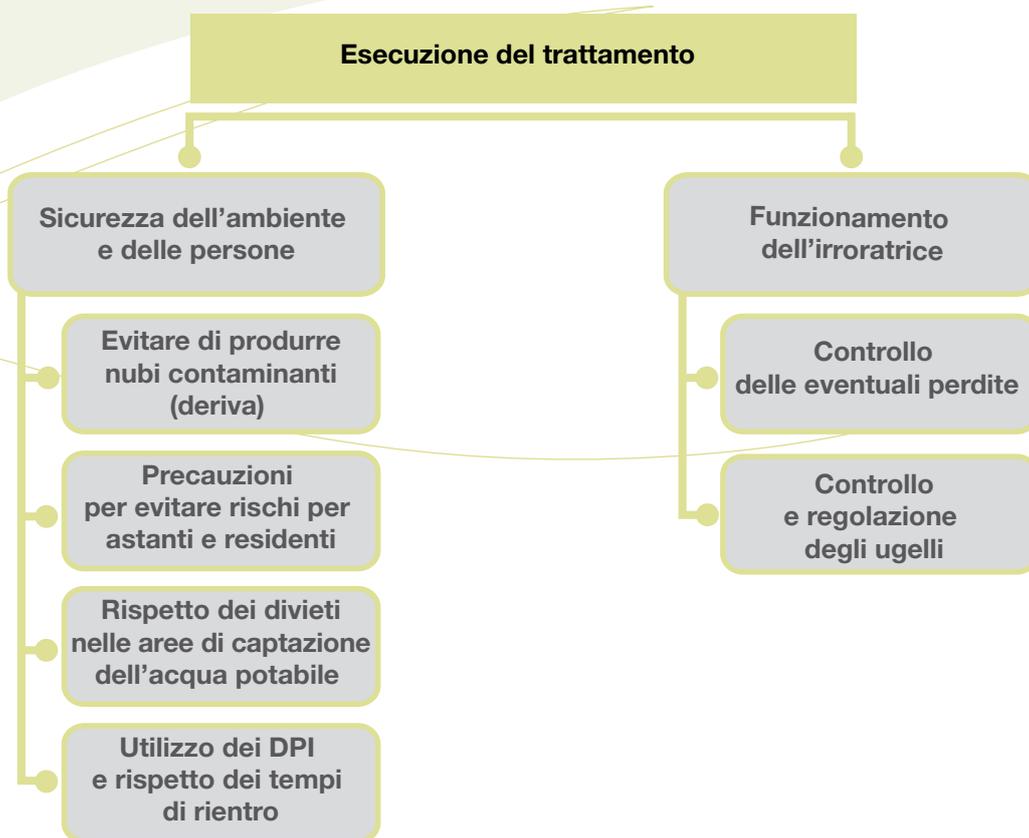


Esecuzione del Trattamento

Punti chiave e priorità

- Una buona distribuzione della miscela fitoiatrica mira a ottenere la massima efficacia biologica e la minima esposizione ai prodotti fitosanitari per l'uomo e per l'ambiente.
- Fondamentale il rispetto della sicurezza delle persone e dei centri abitati e la protezione delle risorse naturali attraverso misure strutturali (es. fasce di rispetto, vedi Capitolo 3) e comportamentali (chiudere l'erogazione a fine filare, trattare dall'esterno l'ultimo filare, ecc.).
- Indispensabile l'impiego corretto dell'irroratrice al fine di prevenire contaminazioni accidentali.
- Verificare l'eventuale presenza di specifiche normative locali che regolamentano le modalità di esecuzione del trattamento.

Nel presente capitolo vengono sviluppati unicamente gli aspetti comportamentali in quanto gli aspetti strutturali sono già stati illustrati nei precedenti capitoli (in particolare nel Capitolo 3).



5.1 Sicurezza dell'ambiente e delle persone

La particolarità dell'agricoltura italiana, caratterizzata da numerose piccole aziende inserite anche in aree urbanizzate impone, durante l'esecuzione dei trattamenti con prodotti fitosanitari, come prioritaria la sicurezza per l'ambiente e per le persone (residenti, astanti e operatori agricoli). Si ricorda infatti, che sono previste nel Piano di Azione Nazionale misure e limiti mirati a tutelare la salute e la sicurezza pubblica in particolare per le aree agricole adiacenti le aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili.

In ogni caso durante l'esecuzione del trattamento occorre porre particolari attenzioni a:

- verificare le condizioni meteorologiche prima di eseguire il trattamento;
- verificare la corretta polverizzazione delle gocce in funzione della temperatura e delle condizioni del vento (gocce più grandi in presenza di elevate temperature e di brezze);
- evitare di trattare quando si verificano:
 - moti convettivi dell'aria (es: nei caldi pomeriggi primaverili estivi);
 - condizioni di inversione termica (più frequenti verso sera nelle giornate assolate e calme).



In particolare oltre a rispettare i principi fondamentali enunciati nel Capitolo 3 (fra cui fasce di rispetto, punti di captazione delle acque potabili, ecc.) è necessario tenere conto che anche nelle condizioni meteorologiche ideali si può formare una nube di prodotto che può debordare dall'appezzamento e non colpire il bersaglio (deriva) e quindi occorre organizzarsi in modo tale che la nube irrorante non esca dall'appezzamento trattato. Per quel che riguarda la valutazione ambientale al fine di prevenire il fenomeno di deriva si raccomanda di prestare particolare attenzione alle condizioni del vento e alla scelta degli ugelli.

Elementi particolarmente utili a tal fine vengono riportati nelle Tabelle 5.1 e 5.2 e nel grafico a pagina 62.

Trattamento effettuato in presenza di moti convettivi che favoriscono la deriva

TABELLA 5.1

Indicazioni su come operare con diverse velocità del vento e riconoscere visivamente queste ultime

VELOCITÀ DEL VENTO A 0,5 - 1 METRO DAL TERRENO (m/s)	SCALA BEAUFORT (0-12)	SEGNI VISIBILI (SCALA BEAUFORT)	COME OPERARE
0-0,5	0	Il fumo sale verticalmente	Evitare l'irrorazione in giornate calde e assolate
0,5-1	1	Leggero movimento d'aria	Evitare l'irrorazione in giornate calde e assolate
1-2	2	Fruscio delle foglie	Ideali condizioni per l'irrorazione
2-2,5	3	Foglie e ramoscelli in costante movimento	Distribuire prodotti fitosanitari con prudenza
2,5-4	4	Movimento piccoli rami e sollevamento polvere	Evitare di distribuire prodotti fitosanitari

Rapporto fra i valori della Scala Beaufort e la velocità del vento in relazione all'altezza dal terreno
(fonte: Bouma, 2007)

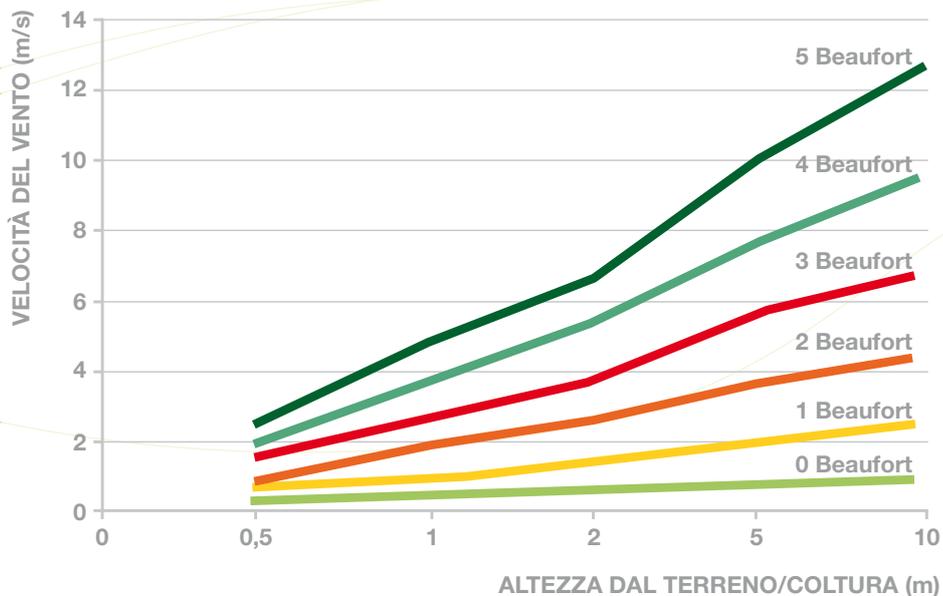


TABELLA 5.2
Grado di polverizzazione delle gocce e rischio deriva
(fonte: TOPPS-Prowadis, 2013)

GRADO DI POLVERIZZAZIONE	VOLUME MEDIO DELLE GOCCE (μm)	GOCCE < 141 μm (% in volume)	RISCHIO DERIVA
Molto fine	< 182	> 57	Medio alto
Fine	183 – 280	20 - 57	Medio
Medio	281 – 429	6 - 20	Medio scarso
Grossolano	430 – 531	3 - 6	Scarso
Molto grossolano	532 – 655	< 3	Molto scarso
Estremamente grossolano	> 655	-	Quasi assente

Se si effettuano trattamenti alle colture arboree nelle vicinanze di abitazioni, strade, corsi d'acqua e colture confinanti, è opportuno:

- interrompere la distribuzione a fine filare prima delle manovre per procedere al trattamento del filare successivo;
- irrorare il filare confinante solamente verso l'interno dell'impianto.

Nel caso delle colture erbacee va prestata ugualmente attenzione adottando le misure di prevenzione della deriva indicate nel Capitolo 3. In particolare, in concomitanza di aree da proteggere, si deve regolare opportunamente la larghezza di lavoro della barra irroratrice. Chiudere opportunamente i singoli ugelli o le sezioni di barra.

Rispettare sempre i vincoli specificati nelle etichette dei prodotti fitosanitari per tutelare organismi acquatici, piante spontanee, organismi non bersaglio.

Non irrorare le "aree di rispetto" e i corsi d'acqua, i pozzi, le fontane, i canali di scolo e le superfici asfaltate; qualora non sia riportato in etichetta, si consiglia di prevedere nei confronti delle aree di cui sopra una **distanza di rispetto di 2 m per irroratrici per colture erbacee e di 5 m per gli atomizzatori per colture arboree.**

Per la tutela dell'operatore agricolo si ricorda l'importanza dell'utilizzo di appropriati DPI (vedi allegato) nel caso in cui il trattamento non venga effettuato con mezzo dotato di cabina pressurizzata.



Polverizzazione troppo fine delle gocce che provoca effetto deriva

5.2 Funzionamento dell'irroratrice



Dispositivo di controllo dell'irroratrice

Per l'impiego corretto dell'irroratrice al fine di prevenire contaminazioni accidentali occorre:

- evitare le situazioni in cui un'irroratrice piena di miscela fitoiatrica rimanga ferma in prossimità di un'area sensibile per un periodo di tempo prolungato;
- non attivare l'erogazione della miscela fitoiatrica quando l'irroratrice è ferma, per esempio per riempire tutte le tubazioni che alimentano gli ugelli, in quanto ciò comporta un sovradosaggio di prodotto nell'area dove avviene questa operazione con il rischio di contaminazione del suolo e delle acque;
- a inizio trattamento impiegare sistemi di ricircolo della miscela sulla barra oppure attivare l'erogazione avanzando con l'irroratrice accettando che vi siano minime aree "sotto dosate";
- non provocare fenomeni di gocciolamento della miscela dalla coltura trattata; tali gocciolamenti possono essere favoriti da:
 - uso di gocce troppo grandi;
 - volumi di distribuzione eccessivi;
 - distanza troppo breve tra ugelli e bersaglio;
- controllare eventuali perdite. In caso di perdite dell'irroratrice (fenomeni di gocciolamento dalle tubazioni/ugelli o di intasamento degli ugelli) si deve interrompere l'erogazione e provvedere alla risoluzione del problema per limitare al minimo le perdite. Effettuare le riparazioni lontano da aree sensibili, preferibilmente in aree attrezzate, avendo cura di indossare adeguati DPI.

Si rammenta che nell'ambito degli adempimenti relativi alle macchine irroratrici, oltre al controllo funzionale presso un centro prova autorizzato, gli utilizzatori professionali sono tenuti ad effettuare la manutenzione ordinaria, in modo da assicurare il mantenimento dell'efficienza delle attrezzature.

Queste devono essere sottoposte a controlli per quanto riguarda almeno i seguenti aspetti:

- A.** la verifica di eventuali lesioni o perdite di componenti della macchina;
- B.** la funzionalità del circuito idraulico e del manometro;
- C.** la funzionalità degli ugelli e dei dispositivi anti-goccia;
- D.** la pulizia dei filtri e degli ugelli;
- E.** la verifica dell'integrità delle protezioni della macchina, ad esempio del giunto cardanico e della griglia di protezione del ventilatore (quando presenti).

Una regolazione o taratura strumentale dell'irroratrice può essere eseguita in modo volontario e non obbligatorio presso i centri prova autorizzati, a completamento delle operazioni di controllo funzionale, tramite idonee attrezzature (banchi prova).



Colline marchigiane

Operazioni successive al trattamento

(gestione reflui di fine trattamento, lavaggio
attrezzatura e smaltimento rifiuti)

Punti chiave e priorità

- La miscela residua di fine trattamento va gestita in modo razionale e sicuro. Innanzitutto occorre rendere minima questa frazione attraverso un'ottima pianificazione del trattamento e l'adozione di comportamenti corretti e successivamente condizionarla in strutture adeguate (impianti di decontaminazione riconosciuti).
- Ogni tipo di residuo dei trattamenti (rimanenze, acque di lavaggio, prodotti scaduti, contenitori vuoti) deve essere correttamente gestito al fine di evitare danni alle persone, agli animali e all'ambiente.
- È importante eseguire correttamente sia la pulizia esterna che interna dell'irroratrice, a cadenza regolare ma anche in relazione a trattamenti da effettuare su colture differenti o sulla stessa coltura ma con prodotti fitosanitari diversi.
- Le acque di lavaggio devono essere gestite correttamente e non disperse nell'ambiente.
- L'irroratrice va ricoverata in luogo sicuro fuori dalla portata di persone non autorizzate e animali, e in condizioni tali da non provocare rischi di contaminazione dell'ambiente.
- Accertarsi sempre dell'eventuale presenza di specifiche normative locali che regolamentano lo smaltimento dei rifiuti agricoli.

Al termine dell'esecuzione dei trattamenti occorre realizzare una serie di operazioni durante le quali è necessario porre particolare attenzione per evitare possibili contaminazioni:

- 1.** smaltimento della miscela rimasta
- 2.** pulizia interna dell'irroratrice
- 3.** pulizia esterna dell'irroratrice
- 4.** ricovero dell'irroratrice
- 5.** smaltimento dei contenitori vuoti

Gestione delle operazioni successive al trattamento

Smaltimento miscela residua

Aspetti strutturali

Attrezzature idonee

Aree attrezzate

Impianti decontaminazione aziendali

Aspetti comportamentali

Smaltimento nel campo

Smaltimento in azienda

Pulizia interna all'irroratrice

Aspetti strutturali

Aspetti comportamentali

Pulizia esterna

Aspetti strutturali

Aspetti comportamentali

Ricovero dell'irroratrice

Smaltimento contenitori vuoti

Deposito dei rifiuti

Contenitori vuoti bonificati

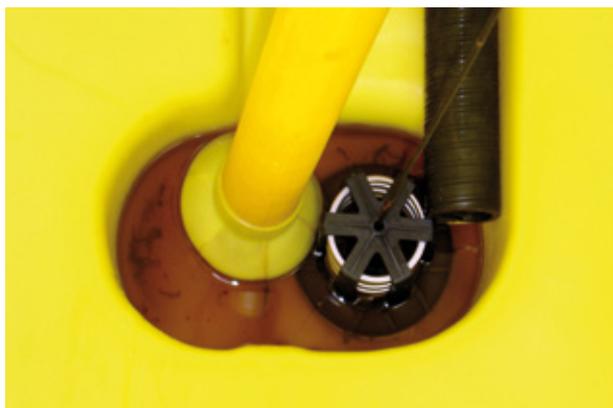
Contenitori non bonificati o con sostanze scadute

Rifiuti derivati da sversamenti accidentali o lavaggi

Smaltimento dei rifiuti prodotti

Adempimenti amministrativi e SISTRI

6.1 Smaltimento miscela residua



Per limitare la quantità di miscela residua nel serbatoio (*surplus*) è buona norma aver pianificato in modo preciso il volume di distribuzione e aver adottato adeguate procedure di regolazione dell'irroratrice. Si rammenta che come previsto nel Piano di Azione Nazionale la macchina irroratrice deve disporre di uno strumento preciso e leggibile per la lettura della quantità di miscela presente nel serbatoio. I volumi introdotti nel serbatoio non devono mai superare quelli massimi indicati dal costruttore. La conoscenza dell'entità del volume residuo dell'irroratrice permette di avere un'indicazione circa la quantità di acqua pulita necessaria per ottenere un adeguato livello di pulizia della macchina.

Pozzetto di prelievo della miscela all'interno dell'irroratrice

La quantità di miscela fitoiatrica residua è ripartita in due frazioni presenti all'interno e all'esterno dell'irroratrice.

Interno dell'irroratrice:

- miscela residua nel serbatoio (*surplus* rispetto a quella necessaria per il trattamento);
- miscela tecnicamente non distribuibile (non aspirabile dalla pompa);
- eventuali depositi di miscela negli angoli morti del serbatoio;
- depositi di prodotto all'interno dei filtri e delle tubazioni.

Esterno dell'irroratrice:

- frazione di miscela fitoiatrica accumulatasi sulla superficie esterna della macchina.

6.1.1 Aspetti strutturali

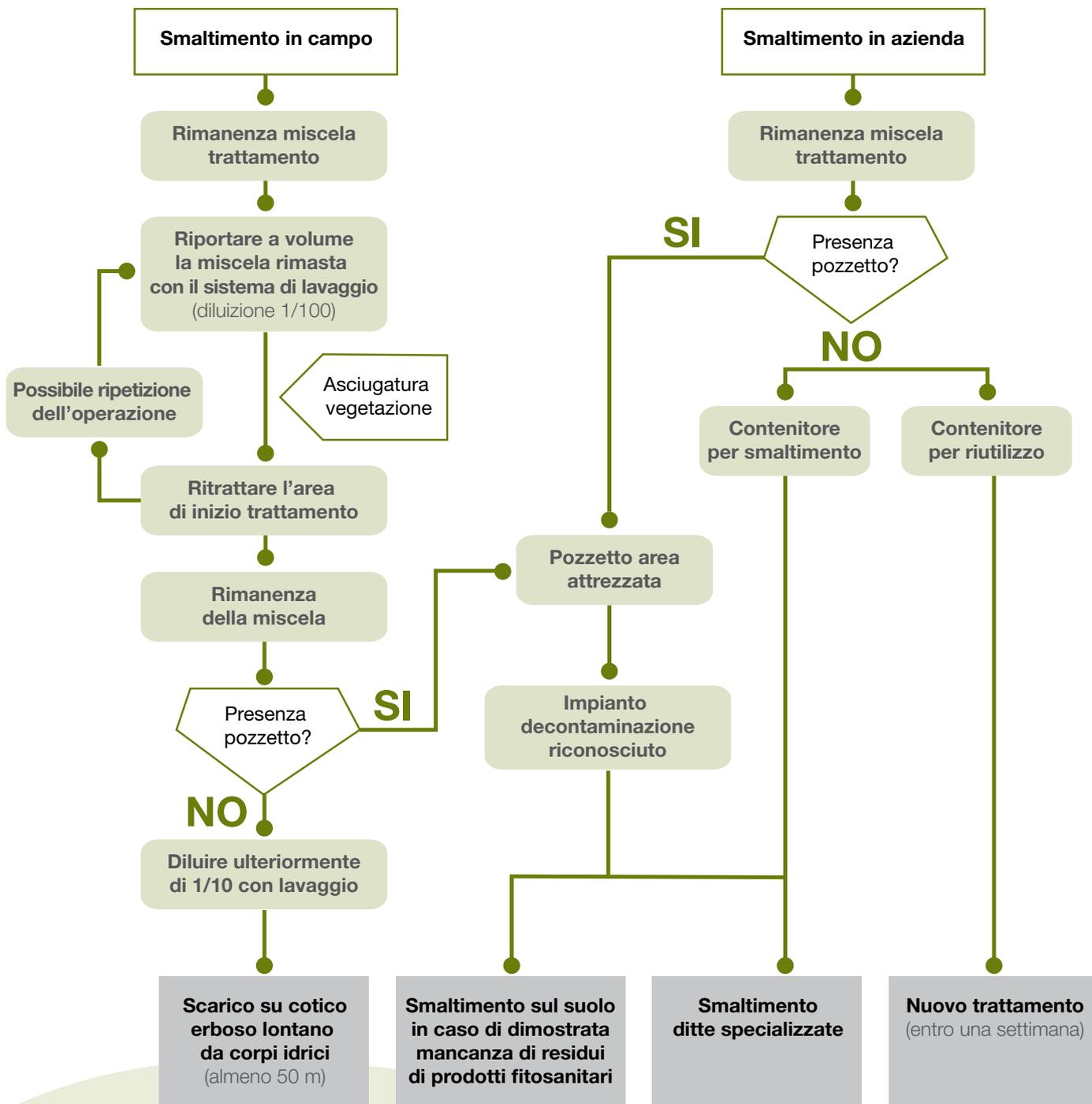
Al fine di ottimizzare la gestione della miscela residua possono essere adottate alcune soluzioni:

- irroratrici in grado di minimizzare la quantità di miscela residua non distribuibile e dotate di ugelli lava-serbatoio e sistemi lava-impianto per la rimozione dei residui di miscela fitoiatrica che si accumulano negli angoli morti del serbatoio;
- area attrezzata dotata di pozzetto per la raccolta delle acque di lavaggio e della miscela residua;
- impianto di decontaminazione aziendale (comunemente definiti "biobed" – vedi allegato) di tipo fisico (es. Heliosec®) o biologico (es. Biomassbed, Phytobac®) riconosciuti e installati da strutture specializzate. La scelta del sistema di decontaminazione biologica deve essere operata in modo molto oculato, dopo verifica dell'efficacia e della praticità dell'impianto in funzione della realtà agricola su cui andrà inserito. È quindi molto importante utilizzare impianti validati, riconosciuti dalle autorità, e ispezionabili. Dagli impianti di decontaminazione i residui solidi e acquosi possono essere smaltiti come rifiuti speciali pericolosi oppure possono essere scaricati sul suolo qualora sia dimostrata la mancanza di residui di prodotti fitosanitari.

6.1.2 Aspetti comportamentali

La miscela residua nel serbatoio, previa eventuale diluizione, può essere quanto prima distribuita sulle colture per le quali il prodotto in uso è autorizzato, garantendo comunque il rispetto di tutte le indicazioni previste in etichetta.

La miscela non riutilizzata se non distribuita sulle colture come al punto precedente, deve essere mantenuta in azienda per essere successivamente conferita ad operatori iscritti all'Albo nazionale gestori rifiuti.



Indicazioni per la corretta gestione delle acque reflue di fine trattamento

> Miscela non distribuibile - smaltimento in campo

Il residuo in botte viene ridistribuito sull'appezzamento. Se i calcoli effettuati per preparare la miscela sono corretti, non verrà superato il dosaggio stabilito per ettaro. Al termine del trattamento con il lavaggio interno della botte si porta il livello al volume desiderato. La diluizione deve risultare almeno 1/100. A questo punto occorre attendere l'asciugatura delle parti vegetali e si procede nuovamente al trattamento. Successivamente la quantità rimasta può essere scaricata sull'area attrezzata dotata di pozzetto per la raccolta delle acque reflue o ulteriormente diluita (1/10) e distribuita su un'area dell'azienda caratterizzata da terreno compatto e coperta da un cotico erboso naturale, ad almeno 50 m di distanza dai corpi idrici.

> Miscela non distribuibile - smaltimento in azienda



Pozzetto di raccolta delle acque

La miscela residua può essere scaricata:

- nel pozzetto di raccolta delle acque dell'area attrezzata:
- successivamente prelevata da una società specializzata per la raccolta e lo smaltimento di rifiuti speciali pericolosi, oppure
- convogliata in idoneo sistema di decontaminazione (biobed) che, in funzione della tipologia, può prevedere lo smaltimento delle acque decontaminate direttamente su suolo;
- in un contenitore che verrà ritirato da società specializzate per la raccolta e lo smaltimento di rifiuti speciali pericolosi;
- se la miscela non è diluita, recuperata in un contenitore per il riutilizzo (da effettuarsi entro una settimana).

È inoltre possibile la soluzione in cui, anche se non dotati di apposita area attrezzata con pozzetto di raccolta delle acque reflue, la miscela non distribuibile venga direttamente immessa in un sistema di decontaminazione (biobed).

6.2 Pulizia interna dell'irroratrice

Il lavaggio interno deve essere effettuato quando:

- si cambia coltura e/o se il prodotto fitosanitario impiegato per la coltura precedente non è registrato per la successiva che si va a trattare o può dare problemi di fitotossicità;
- se la miscela residua avanzata nell'irroratrice comporta rischi di intasamento dei filtri e degli ugelli o di altri malfunzionamenti della macchina.

È possibile non effettuare il lavaggio interno se non si cambia coltura e nel caso in cui i trattamenti successivi vengano effettuati a distanza di poche ore (compatibilmente con il tipo di formulato). È importante prestare attenzione anche agli intervalli di sicurezza nel caso in cui rimanga della miscela nella botte e si voglia trattare un'altra coltura sulla quale cambia questo valore. In tal caso è sempre opportuno lavare l'irroratrice.

Operativamente il lavaggio interno abbinato al riutilizzo in campo della miscela residua dovrebbe essere condotto nel modo seguente:

- tenere attivati gli ugelli fino a che la pompa non aspira aria;
- diluire la miscela residua nella macchina con un volume d'acqua pulita pari ad almeno 100 volte il residuo stesso;
- far circolare il residuo diluito in tutte le parti del circuito idraulico, attivando opportunamente tutte le funzioni, senza attivare gli ugelli;

- attivare gli ugelli e irrorare la miscela diluita in campo fino a che la pompa non aspira aria;
- ripetere l'operazione utilizzando un volume d'acqua 10 volte superiore al residuo rimasto;
- gestire il residuo di miscela diluita che al termine rimane ancora sul fondo del serbatoio (volume non aspirabile dalla pompa) rispettando le indicazioni presenti nello schema di pagina 68.

Una frequenza eccessiva dei lavaggi interni dell'irroratrice può generare volumi molto elevati di reflui. Se la pulizia interna non viene mai eseguita, d'altra parte, si possono verificare danni ai componenti della macchina, intasamento degli ugelli e altri malfunzionamenti. Di conseguenza si deve organizzare un calendario per il lavaggio dell'irroratrice in modo da contenere i volumi di reflui da gestire. Seguire le istruzioni del costruttore e le indicazioni in etichetta, se riportate, su come effettuare la pulizia.

6.2.1 Aspetti strutturali



Ugello di tipo rotativo utilizzato per risciacquare internamente il serbatoio delle macchine irroratrici

Per la pulizia interna dell'irroratrice è importante disporre di un impianto specifico (serbatoio e circuito) in grado di realizzare l'operazione in sicurezza.

Tutti i dispositivi per la pulizia interna (ma anche esterna) presenti sulle macchine irroratrici devono essere alimentati con acqua pulita. Quest'ultima può essere contenuta in un serbatoio ausiliario montato sulla macchina irroratrice, generalmente di capacità pari al 10% del volume del serbatoio principale, oppure può essere prelevata dalla rete idrica. Nel primo caso è più semplice effettuare le operazioni di pulizia dell'irroratrice direttamente in campo, nel secondo caso ciò è possibile solo se si dispone di una presa d'acqua in prossimità del campo stesso e, pertanto, è più frequente che il lavaggio dell'irroratrice venga eseguito presso il centro aziendale.

Per risciacquare internamente il serbatoio delle macchine irroratrici vengono generalmente utilizzati uno o più ugelli di tipo rotativo, in grado di erogare un getto in volume a

360°. L'obiettivo è quello di colpire con il getto tutte le superfici interne del serbatoio e di facilitare quindi la rimozione dei residui presenti al termine del trattamento. In funzione della conformazione e delle dimensioni del serbatoio, possono essere installati uno o più ugelli lava-serbatoio, posizionati opportunamente. Generalmente, tali ugelli operano a pressioni comprese tra 4 e 15 bar con portate dell'ordine di qualche decina di litri al minuto.

Se la macchina non è provvista di ugelli lava-serbatoio si può impiegare una lancia a mano oppure ad alta pressione (idropulitrice).

È buona pratica erogare la miscela diluita attraverso gli ugelli con la macchina ferma su un'area attrezzata, utilizzando ugelli molto grandi (es. quelli impiegati per i fertilizzanti liquidi).

6.2.2 Aspetti comportamentali

Le operazioni di pulizia interna della macchina effettuata direttamente in campo coincidono con quelle di smaltimento in campo della miscela non distribuibile di cui al punto 6.1.2. Per eseguire le operazioni correttamente è preferibile disporre di un'irroratrice equipaggiata con serbatoio lava-impianto, ugello/i lava-serbatoio, valvola a tre vie per escludere il ricircolo dalla pompa al serbatoio. Occorre preferibilmente seguire le seguenti fasi di lavoro (TOPPS, 2010):

- innanzitutto è necessario verificare che il residuo di miscela fitoiatrica sia ridotto (possibilmente solo quello non aspirabile dalla pompa), quindi si può procedere ad effettuare il risciacquo interno del serbatoio alimentando la pompa con acqua pulita del serbatoio lava-impianto



Dispositivo di controllo dei circuiti dell'irroratrice

e attivando gli ugelli lava-serbatoio; in questa fase è bene lasciare la valvola a tre vie del circuito idraulico in posizione tale che il liquido ricircoli verso il serbatoio stesso. La miscela ancora presente nel serbatoio verrà così diluita;

- dopo aver chiuso il ricircolo nel serbatoio e riattivato l'alimentazione della pompa dal serbatoio principale, procedere all'erogazione della miscela diluita attraverso gli ugelli, distribuendola direttamente sulla coltura, così come indicato al punto 6.1.2. Rimarrà nel serbatoio un residuo di miscela diluita pari al volume non aspirabile dalla pompa;
- ripetere l'operazione mantenendo chiuso il ricircolo nel serbatoio, alimentare la pompa con il serbatoio lava-impianto, fare circolare acqua pulita nel circuito idraulico e attivare gli ugelli, distribuendo sempre il liquido di lavaggio sulla coltura.

Pulire sempre l'irroratrice al termine dell'ultimo trattamento, quando si prevede un successivo lungo periodo di inattività della macchina.

Verificare l'eventuale presenza di indicazioni specifiche sull'etichetta del prodotto fitosanitario utilizzato.

Queste operazioni possono determinare un'esposizione dell'operatore; utilizzare i dispositivi di protezione individuale (DPI) prescritti.

6.3 Pulizia esterna dell'irroratrice

I requisiti minimi per il livello di pulizia esterna dell'irroratrice devono garantire che le irroratrici (e le relative macchine motrici accoppiate) possano essere impiegate, mantenute e ricollocate in condizioni di sicurezza ed è pertanto raccomandabile che, periodicamente, la macchina irroratrice sia risciacquata esternamente.

Nei casi degli atomizzatori e delle barre irroratrici equipaggiate con manica d'aria, ove la contaminazione esterna dell'irroratrice è maggiore, la pulizia esterna deve essere fatta con maggiore frequenza. Infatti, in questi casi le gocce erogate aderiscono fortemente sia alla vegetazione trattata che alla superficie della macchina.

Area aziendale dedicata alla pulizia dell'irroratrice



In generale la cadenza della pulizia esterna dell'irroratrice dipende da:

- frequenza dei trattamenti e periodo di picco degli stessi;
- tipo di coltura/e;
- prodotti fitosanitari utilizzati;
- luogo di ricovero dell'irroratrice (all'aperto, su una piazzola attrezzata, sotto una tettoia);
- livello di polverizzazione delle gocce normalmente impiegato;
- tipo di irroratrice (es. con o senza ventilatore).

In generale effettuare la pulizia esterna:

- seguendo le indicazioni riportate nel manuale di manutenzione e utilizzo dell'irroratrice;
- almeno al termine di ogni periodo di utilizzo intensivo;

- al termine della giornata lavorativa quando si prevede successivamente un lungo periodo di inutilizzo della macchina.

6.3.1 Aspetti strutturali

Per effettuare la pulizia esterna dell'irroratrice i dispositivi necessari sono sostanzialmente le lance a mano, generalmente a bassa pressione, le spazzole e le idropultrici. Le lance e le spazzole possono essere alimentate dal serbatoio lava-impianto oppure possono essere collegate alla rete idrica aziendale. Generalmente le lance a mano e le idropultrici forniscono risultati migliori rispetto alle spazzole (Tab. 6.1).

TABELLA 6.1
Confronto tra diverse attrezzature per la pulizia esterna dell'irroratrice in termini di volume d'acqua impiegato e residuo rimosso (fonte: DEIAFA)

ATTREZZATURA	ACQUA E TEMPO IMPIEGATI	RESIDUO RIMOSSO
Spazzola	160 l - 15 min	64,0%
Lancia	70 l - 30 min	69,3%
Idropultrice	70 l - 20 min	75,5%

Se l'irroratrice è equipaggiata con un dispositivo per effettuare il lavaggio esterno assicurarsi che l'operazione venga effettuata in luogo idoneo. Se si dispone di un'area per il lavaggio in azienda assicurarsi che sia impermeabile ed attrezzata per raccogliere le acque contaminate, che devono essere conferite per il successivo smaltimento. Evitare di lasciare liquido contaminato sulla superficie dell'area attrezzata al termine delle operazioni di lavaggio.

Se appositamente realizzati e autorizzati, possono essere utilizzati come aree per il lavaggio anche alcuni dei sistemi di decontaminazione biologica precedentemente richiamati (es. biobed - vedi allegato) sui quali possa essere sistemata la macchina irroratrice. Tenere comunque queste aree fuori dalla portata delle persone non autorizzate e dei bambini.

È anche possibile utilizzare prodotti specifici per la pulizia dell'irroratrice idonei e biodegradabili per facilitare le operazioni. Sono generalmente dei tensioattivi che, addizionati all'acqua pulita del lava-impianto, possono facilitare la decontaminazione della macchina.

6.3.2 Aspetti comportamentali

È consigliabile effettuare la pulizia immediatamente dopo l'esecuzione del trattamento; diversamente potrà occorrere un maggior quantitativo di acqua pulita per decontaminare l'attrezzatura. La regolare pulizia dell'irroratrice e il suo corretto ricovero contribuiranno alla durata della macchina. Non rimuovere i depositi esterni accumulatisi sull'irroratrice subito dopo aver eseguito il trattamento può comportare un'elevata contaminazione dell'area dove la macchina viene ricoverata, può danneggiare parti dell'attrezzatura e può rappresentare un pericolo per le persone.

Le parti più importanti da pulire sono: barra, parti intorno agli ugelli, ventilatore e convogliatori/bocchette dell'aria e ruote. I depositi esterni sull'irroratrice e sul trattore si accumulano nel tempo, soprattutto impiegando gocce più fini, elevate altezze di lavoro della barra e operando su terreni fangosi.

Infine, è importante evitare di rimuovere il grasso dai punti di articolazione della macchina.

Anche per le operazioni di lavaggio esterno è richiesto l'uso di adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI).

> Pulizia esterna dell'irroratrice effettuata in campo

Questa operazione può essere eseguita in campo, avendo cura di evitare le aree in prossimità di corsi d'acqua o di zone sensibili alla contaminazione (es. aree protette) e di non ripetere durante l'anno tale operazione sistematicamente nello stesso luogo.

Per eseguire l'operazione correttamente è preferibile disporre di un'irroratrice equipaggiata con serbatoio lava-impianto e lancia per il lavaggio esterno collegata al lava-impianto.

Dopo aver concluso le tre fasi relative alla pulitura interna, nel serbatoio lava-impianto deve essere ancora presente una quantità d'acqua sufficiente a risciacquare esternamente l'irroratrice con la lancia a mano. Se eseguita correttamente, tutta questa procedura consente di riportare la macchina irroratrice in azienda sostanzialmente pulita.

6.4 Ricovero dell'irroratrice

Le irroratrici dopo l'uso devono essere ricoverate in luogo sicuro, fuori dalla portata di persone non autorizzate e animali, e non devono presentare rischi per la contaminazione dell'ambiente.

- Ricoverare le irroratrici pulite sotto un tetto, proteggendole da possibili danni da gelo, fuori dalla portata dei bambini e lontano dai magazzini di stoccaggio dei prodotti alimentari.
- Se l'irroratrice è ricoverata all'aperto, parcheggiarla in un'area appositamente dedicata.
- L'area di ricovero può essere idonea anche per le operazioni di manutenzione e riparazione:
 - evitare di eseguire le riparazioni in campo ma effettuarle preferibilmente nel cortile aziendale, in un'area opportunamente attrezzata;
 - svuotare l'irroratrice (pompa e filtri) prima di iniziare la riparazione ed effettuare l'intervento in un'area in cui sia vietato l'accesso ai non addetti ai lavori.

6.5 Smaltimento dei contenitori vuoti e/o dei prodotti revocati

I rifiuti contaminati da prodotti fitosanitari devono essere smaltiti secondo le leggi vigenti. Tali rifiuti comprendono anche materiali derivanti dal processo di depurazione dei reflui (es. matrici dei biofiltri) oppure dal tamponamento di perdite e gocciolamenti con materiale assorbente.

Tutti i rifiuti prodotti dall'attività agricola sono classificati come rifiuti speciali. Un'ulteriore classificazione dei rifiuti è in funzione della loro pericolosità: non pericolosi e pericolosi.

Ad esempio i contenitori di prodotti fitosanitari vuoti e bonificati sono rifiuti speciali non pericolosi mentre i residui di miscela di prodotti fitosanitari e i prodotti fitosanitari revocati sono rifiuti speciali pericolosi (Tab. 6.2)

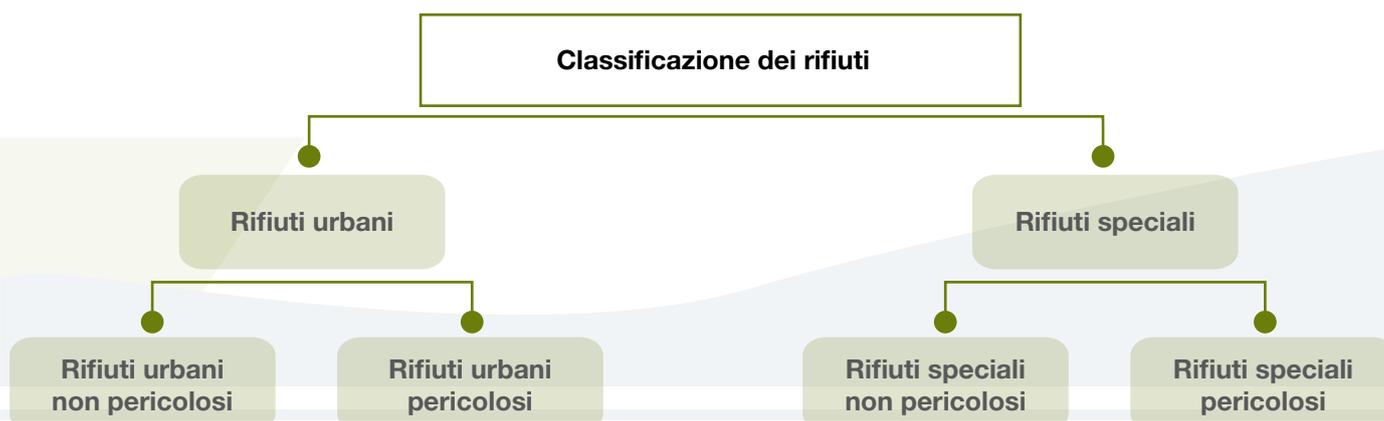
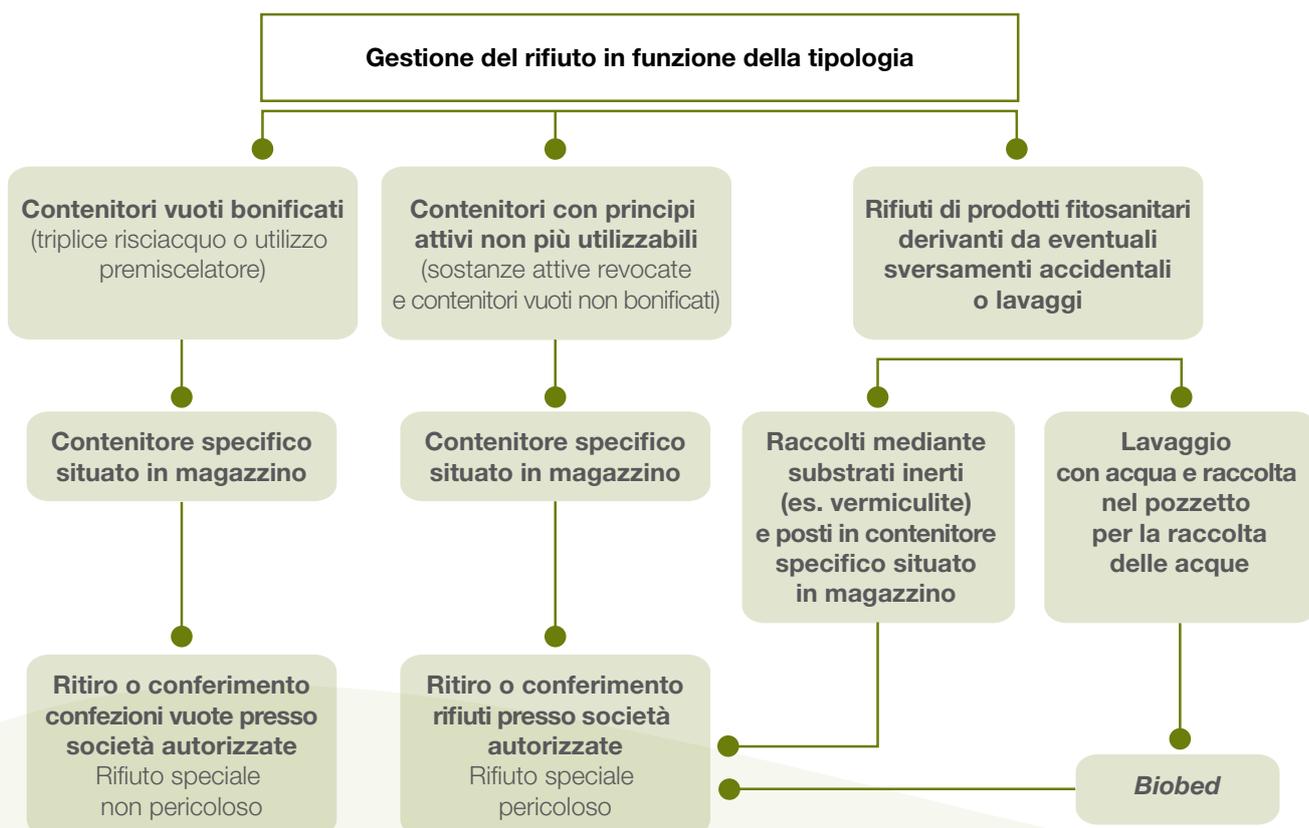


TABELLA 6.2

Esempi di rifiuti speciali non pericolosi e di rifiuti speciali pericolosi

RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI	RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI
Imballaggi	Olii esausti
Film in polietilene per copertura serre e pacciamatura	Batterie
Reti per filari e/o grandine deteriorate o spaghi	Filtri olio
Tubi per l'irrigazione, manichette	Lampade al neon per zootecnia
Cassette per frutta e verdura riutilizzabili	Contenitori vuoti prodotti fitosanitari non bonificati
Rottami metallici	Residui di miscela di prodotti fitosanitari
Pneumatici usati	Prodotti fitosanitari revocati
Fasciature/reti per rotoballe	Filtri usati di atomizzatori
Contenitori vuoti prodotti fitosanitari bonificati (dove permesso dalla legislazione regionale)	Indumenti protettivi contaminati da prodotti fitosanitari



Lo smaltimento non corretto di confezioni contenenti residui di prodotti fitosanitari, miscele residue del trattamento, acque di lavaggio, prodotti revocati, ecc., sono cause di contaminazione non solo delle acque ma anche dei suoli e possono provocare contaminazioni anche all'uomo e agli animali.

È importante quindi rendere minimi i rifiuti e i prodotti reflui legati ai prodotti fitosanitari. Per fare ciò occorre adottare i seguenti principi:

- conservare nel magazzino soltanto le quantità di prodotti fitosanitari necessarie per l'utilizzo corrente (massimo due cicli colturali);
- pianificare sempre le attività legate alla distribuzione dei prodotti fitosanitari;
- utilizzare irroratrici che siano in grado di rendere minimo il volume di miscela non distribuibile e utilizzare la miscela residua avanzata nel serbatoio;
- utilizzare i dati della taratura, della superficie da trattare e le indicazioni riportate in etichetta per calcolare esattamente le quantità di acqua e di prodotto fitosanitario necessarie per l'esecuzione del trattamento.

Al fine di gestire i rifiuti prodotti in linea con la normativa vigente è necessario considerare le seguenti 3 fasi:

- 1.** Deposito temporaneo del rifiuto
- 2.** Smaltimento
- 3.** Adempimenti amministrativi e SISTRI

6.5.1 Deposito temporaneo



Cassonetto per lo stoccaggio temporaneo dei contenitori vuoti dei prodotti fitosanitari

Un tempestivo ed efficiente “deposito” dei rifiuti contenenti residui di prodotti fitosanitari è fondamentale per prevenire contaminazioni.

I rifiuti vanno raggruppati in un ambiente o locale che abbia requisiti tali da impedirne la dispersione, contaminazione di suolo e acque, inconvenienti igienico-sanitari o in generale danni a cose o a persone. Nel deposito temporaneo i rifiuti devono essere raggruppati per tipi omogenei, quali ad esempio i rifiuti di plastica, gli imballaggi, ecc. Il deposito deve essere costituito nel luogo di produzione dei rifiuti.

Il deposito temporaneo viene definito come: “il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti, alle condizioni stabilite all’art. 183, lett. bb) del Dlgs 152/2006 e smi”. In questi termini risulta una particolarissima forma di “stoccaggio” che precede qualsiasi fase della gestione (raccolta, trasporto, smaltimento o recupero) e deve essere quindi realizzato solo ed esclusivamente presso il luogo di produzione dei rifiuti, ad eccezione di alcuni casi previsti dalla legge. Per gli imprenditori agricoli di cui all’articolo 2135 del codice civile, il deposito temporaneo può avvenire anche presso il sito che sia nella disponibilità giuridica della cooperativa agricola, ivi compresi i consorzi agrari, di cui gli stessi sono soci.

A scelta del produttore, i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative:

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 m3 di cui al massimo 10 m3 di rifiuti pericolosi.

In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all’anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

Si rammenta di riporre i rifiuti prodotti (contenitori vuoti prodotti fitosanitari, filtri, batterie, ecc.) in diversi contenitori a seconda delle diverse tipologie in un luogo idoneo e apporre su questi contenitori apposita segnaletica che ne identifichi il contenuto.

6.5.2 Smaltimento dei contenitori di prodotti fitosanitari

I contenitori dei prodotti fitosanitari una volta svuotati del loro contenuto non debbono essere riutilizzati per nessun motivo, ma vanno smaltiti in modo sicuro e legale. Non vanno comunque smaltiti utilizzando i normali cassonetti per i rifiuti urbani e nemmeno bruciati o interrati.

Lo smaltimento può essere diversificato in relazione al tipo di rifiuto che è da smaltire:

- Contenitori vuoti bonificati.
- Contenitori con principi attivi non più utilizzabili.
- Rifiuti di prodotti fitosanitari derivanti da eventuali sversamenti o lavaggi.

In ogni caso, l'onere per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti speciali, in base a quanto dispone il D.Lgs. 152/06, è a carico di chi ha prodotto il rifiuto.

> Smaltimento dei contenitori vuoti bonificati

Il presupposto di base per una gestione meno onerosa e rispettosa dell'ambiente e della salute



Sistema per il lavaggio interno dei barattoli (Rinçotop®)

dei cittadini e degli utilizzatori stessi è che i contenitori vuoti dei prodotti fitosanitari siano bonificati prima di procedere al loro deposito e successivo smaltimento.

Il trattamento di bonifica è finalizzato a rimuovere i residui di prodotto fitosanitario dal contenitore e può essere effettuato con le seguenti modalità:

- Lavaggio con acqua per rimuovere la massima quantità possibile di prodotto. Si considera idoneo il lavaggio che avvenga mediante almeno tre risciacqui consecutivi o mediante l'uso di specifiche attrezzature meccaniche. Il residuo liquido del lavaggio va utilizzato soltanto nella miscela del prodotto fitosanitario. Qualora l'utilizzo delle

acque di lavaggio fosse reso impossibile, tali acque vanno smaltite come rifiuti speciali pericolosi. Il lavaggio è considerato procedura idonea e sufficiente se riferito a contenitori vuoti di plastica, di metallo e anche di carta, purché internamente plastificati.

È possibile utilizzare due procedure per un corretto lavaggio:

- Lavaggio manuale o triplice risciacquo:
 - A** immettere un quantitativo di acqua pulita pari a circa il 20% del volume del contenitore;
 - B** chiudere il contenitore;
 - C** agitare bene avendo cura di accertarsi che l'acqua interessi tutte le parti del contenitore (es. manico) ed evitando il contatto con il liquido;
 - D** trasferire il refluo nell'irroratrice o smaltire come rifiuto speciale pericoloso;
 - E** far sgocciolare il contenitore.

Tale procedura deve essere ripetuta almeno 3 volte.

- Lavaggio meccanico (con ugello lava-barattolo):
 - A** necessario una portata d'acqua minima di 4,5 litri/minuto;
 - B** pressione di almeno 3 bar (consigliato 6 bar);
 - C** tempo di lavaggio di almeno 40 secondi;
 - D** tempo di sgocciolamento di almeno 60 secondi.

Anche in questo caso il refluo prodotto deve essere trasferito nell'irroratrice o smaltito come rifiuto speciale pericoloso.

- Nel caso di contenitori di carta, internamente non plastificati, è necessario uno scuotimento sul recipiente in cui si prepara la miscela per liberarli della residua parte di prodotto fitosanitario ancora contenuto.

Durante la bonifica l'operatore deve utilizzare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).

Ai fini della gestione, i contenitori vuoti una volta bonificati vengono considerati come rifiuti speciali non pericolosi ove la legislazione locale lo permetta.

I contenitori vuoti e bonificati devono essere riposti in appositi sacchi chiusi ermeticamente e provvisti di etichetta sulla quale vanno indicati gli estremi identificativi del produttore. Tali sacchi devono essere conferiti a smaltitori autorizzati o, ove la legislazione locale lo permetta, a stazioni ecologiche opportunamente attrezzate gestite dal Comune o da soggetti privati.

➤ Contenitori con principi attivi non più utilizzabili oppure contenitori vuoti non bonificati

I rifiuti, ai fini gestionali, sono classificati come speciali pericolosi. Devono essere conferiti agli smaltitori tramite trasportatori autorizzati o, in via eccezionale, è ammesso il trasporto dei rifiuti speciali pericolosi, nella quantità massima di 30 kg o 30 litri da parte del produttore iniziale.

➤ Rifiuti di prodotti fitosanitari derivanti da eventuali sversamenti o lavaggi

La miscela residua e le acque di lavaggio delle attrezzature sono da considerarsi rifiuti speciali pericolosi, non possono essere immessi in fognatura o in un corpo idrico ricettore, ma vanno conferiti a trasportatori autorizzati ed essere correttamente smaltiti secondo le procedure definite dalla vigente normativa (D.Lgs. 152/06).

Le miscele fitoiatriche di composizione/concentrazione sconosciuta o incerta, come quelle derivanti dalla raccolta delle perdite avvenute nel magazzino dei prodotti fitosanitari, possono essere:

- sottoposte a trattamento in azienda (es. biobed);
- conferite a una società autorizzata per lo smaltimento.

Preferibilmente i reflui di prodotti fitosanitari si devono conservare in appositi contenitori a tenuta, isolati dal pavimento. Se interrati, tali serbatoi, si consiglia che siano provvisti di doppia parete.

- Non riutilizzare le miscele residue in aree a rischio di allagamenti (con frequenza almeno di uno ogni dieci anni), dove vi siano punti di captazione dell'acqua potabile o pozzi, in aree declivi prospicienti corsi d'acqua o in presenza di suoli sensibili all'erosione. La distribuzione di tali frazioni di miscela diluita non deve avere alcun tipo di effetto biologico indesiderato su qualsivoglia coltura.



Sistema per la gestione dei reflui di prodotti fitosanitari. (Heliosec®)

6.5.3 Adempimenti amministrativi e SISTRI

Con il D.M. 9 Luglio 2010 nasce il nuovo sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti denominato SISTRI. Il SISTRI semplifica le procedure e gli adempimenti, riducendo i costi sostenuti dalle imprese e gestendo in modo innovativo ed efficiente un processo complesso e variegato con garanzie di maggiore trasparenza, conoscenza e prevenzione dell'illegalità. Sono stati sostituiti Registro di carico/scarico, Formulario di identificazione dei rifiuti, Modello Unico di Dichiarazione ambientale con un portale web e dispositivi elettronici.

È un sistema elettronico che consente la tracciabilità dell'intera filiera dei rifiuti speciali. Ogni rifiuto speciale viene seguito in qualsiasi fase della filiera produttiva, senza possibilità di occultamento.

È obbligatoria l'iscrizione per Enti e imprese con più di dieci dipendenti produttori iniziali di rifiuti speciali pericolosi derivanti da attività agricole e agroindustriali ad esclusione, indipendentemente dal numero dei dipendenti, degli imprenditori agricoli di cui all'art. 2135 del codice civile che conferiscono i propri rifiuti nell'ambito di circuiti organizzati di raccolta.

Gli adempimenti amministrativi a carico dei produttori di rifiuti speciali, incluse le aziende agricole, riguardano in particolare:

- la tenuta dei registri di carico e scarico e la comunicazione annuale MUD;
- il formulario di identificazione dei rifiuti (FIR);
- l'iscrizione all'albo nazionale dei gestori ambientali, alla speciale sezione per il trasporto in conto proprio dei rifiuti non pericolosi e dei rifiuti pericolosi.

> Registro di carico e scarico

I produttori di rifiuti hanno l'obbligo di tenere un registro di carico e scarico su cui devono annotare le informazioni sulle caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti, da utilizzare ai fini della comunicazione annuale al Catasto. L'impresa agricola è tenuta alla compilazione di tale registro esclusivamente per i rifiuti speciali pericolosi prodotti dalla propria attività. I registri devono essere tenuti presso la sede operativa allestita per il deposito temporaneo dei rifiuti e conservati per 5 anni dalla data dell'ultima registrazione. Le annotazioni devono essere effettuate almeno entro 10 giorni lavorativi dalla produzione del rifiuto e dallo scarico del medesimo.

I soggetti, la cui produzione annua non ecceda 10 t di rifiuti non pericolosi e 2 t di rifiuti pericolosi, possono adempiere all'obbligo anche tramite le organizzazioni di categoria interessate o loro società di servizi che provvedono alle annotazioni con cadenza mensile, mantenendo presso la sede dell'impresa copia dei dati trasmessi.

Le informazioni contenute nel registro sono rese disponibili in qualunque momento all'autorità di controllo che ne faccia richiesta.

I registri sono numerati, vidimati e gestiti con le procedure e le modalità fissate dalla normativa sui registri IVA. Gli obblighi connessi alla tenuta dei registri di carico e scarico si intendono correttamente adempiuti anche qualora sia utilizzata carta formato A4, regolarmente numerata. I registri sono numerati e vidimati esclusivamente dalle Camere di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura territorialmente competenti.

Hanno l'obbligo di tenere il registro anche quei produttori che, non avendo più di dieci dipendenti, sono invece esonerati dalla presentazione del Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD).

> Comunicazione annuale (MUD)

Sono tenute alla compilazione e trasmissione del MUD le imprese agricole che producono rifiuti pericolosi con un volume di affari annuo superiore a 8.000 euro. La comunicazione deve essere fatta alle Camere di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura territorialmente competenti entro il 30 aprile di ogni anno, con riferimento alle quantità e alle caratteristiche dei rifiuti pericolosi prodotti nell'anno precedente.

Nel caso in cui i rifiuti fossero conferiti al servizio pubblico di raccolta competente per territorio e previa apposita convenzione, la comunicazione è effettuata dal gestore del servizio limitatamente alla quantità conferita.

Per ulteriori informazioni consultare il sito www.ecocerved.it o rivolgersi alle proprie associazioni di categoria.

> Formulario di identificazione dei rifiuti (FIR)

A esclusione del caso di conferimento dei rifiuti agricoli al deposito temporaneo messo a disposizione dalla cooperativa agricola o dal consorzio agrario di cui l'impresa è socia, il trasporto dei rifiuti agricoli deve essere accompagnato da un documento (FIR) contenente le seguenti informazioni:

- nome e indirizzo del produttore e del detentore;
- origine, tipologia e quantità del rifiuto;
- impianto di destinazione;
- data e percorso dell'istradamento;
- nome e indirizzo del destinatario.

Sono esonerati dall'obbligo di compilazione del formulario i trasporti di rifiuti non pericolosi effettuati dal produttore in modo occasionale e saltuario, che non eccedano la quantità di 30 kg o 30 litri e i trasporti di rifiuti pericolosi, per i medesimi quantitativi, finalizzati al conferimento al gestore del servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani.

> Albo nazionale dei gestori ambientali

Il trasporto dei propri rifiuti effettuato dalle imprese agricole nell'ambito di un circuito organizzato di raccolta non necessita di iscrizione all'Albo gestori ambientali. Inoltre, il Decreto Ministeriale del 24 aprile 2014 n. 126 stabilisce che le imprese agricole che conferiscono i propri rifiuti nell'ambito di circuiti organizzati di raccolta (indipendentemente dal numero dei dipendenti) sono esclusi dal Sistri.

I circuiti di raccolta dei rifiuti possono essere organizzati sulla base di accordi di programma stipulati tra la Pubblica amministrazione e associazioni imprenditoriali rappresentative sul piano nazionale, o loro articolazioni territoriali, oppure sulla base di una convenzione-quadro stipulata tra le medesime associazioni e i responsabili della piattaforma di conferimento, o dell'impresa di trasporto dei rifiuti, dalla quale risulti la destinazione definitiva dei rifiuti.

All'accordo di programma o alla convenzione-quadro deve seguire la stipula di un contratto di servizio tra il singolo produttore e il gestore della piattaforma di conferimento, o dell'impresa di trasporto dei rifiuti, in attuazione del predetto accordo o della predetta convenzione.

L'accordo-contratto di programma per la gestione dei rifiuti agricoli deve contenere i requisiti minimi previsti dalla legge relativamente a circuiti organizzati di raccolta, finalizzati a garantire la tracciabilità della filiera e la destinazione finale dei rifiuti.

Negli altri casi, il trasporto dei rifiuti è ammesso previa iscrizione del mezzo/i all'Albo gestori ambientali, con le procedure ordinarie o semplificate previste per il trasporto in conto proprio dei rifiuti speciali non pericolosi e nei limiti dei 30 kg o 30 l per quelli pericolosi.

L'azienda agricola per iscriversi alla sezione dell'Albo per il trasporto in conto proprio deve presentare una comunicazione alla sezione regionale o provinciale dell'Albo territorialmente competente.

Il provvedimento di iscrizione viene rilasciato entro i successivi 30 giorni.

Per ulteriori informazioni è possibile consultare il sito ufficiale www.albonazionalegestoriambientali.it

> Regime sanzionatorio

La legge di settore stabilisce un'organica disciplina sanzionatoria in materia di rifiuti che punisce comportamenti che configurano sia ipotesi di reato sia comportamenti che costituiscono semplici infrazioni amministrative.



Allegati

Allegato 1

Sistemi di sicurezza per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari e modalità di prevenzione della salute



Operatore equipaggiato con tutti i Dispositivi di Protezione Individuale necessari per un trattamento fitosanitario

Un prodotto fitosanitario, se non utilizzato secondo quanto riportato in etichetta e seguendo le buone pratiche agricole, può comportare un rischio chimico più o meno elevato per i lavoratori in funzione della tossicità e delle caratteristiche di pericolosità intrinseche del prodotto fitosanitario, dei livelli e della durata dell'esposizione, del grado di assorbimento per inalazione, contatto ed ingestione nonché delle modalità e della frequenza d'uso.

Spesso la routine lavorativa comporta un'eccessiva confidenza degli operatori con le attività più pericolose che, a sua volta, determina un aumento di eventi incidentali che possono scaturire in infortuni sul lavoro.

Le operazioni che espongono gli agricoltori ai prodotti fitosanitari iniziano con la preparazione della miscela, proseguono con l'applicazione dei prodotti fitosanitari e con la decontaminazione dei mezzi irroranti. Non sono inoltre da sottovalutare le lavorazioni compiute nei cosiddetti tempi di rientro senza l'ausilio delle protezioni dal rischio chimico, cioè gli interventi agronomici eseguiti durante la stagione, negli appezzamenti trattati, così come anche le attività di consulenza e di monitoraggio effettuate dai tecnici fitoiatri. Questi ultimi, tra l'altro, sono esposti a rischi non sempre pienamente identificabili in via preventiva, anche a causa degli scenari variabili e preliminarmente indefinibili in cui operano.

È comunque fondamentale che gli addetti del settore utilizzino i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), specifici per l'esposizione a prodotti fitosanitari, durante tutte le attività in cui possono venire a contatto, direttamente o indirettamente.

Tutti gli acquirenti e utilizzatori di prodotti fitosanitari devono adottare le misure preventive e protettive più avanzate al fine di tutelare la propria salute, la propria sicurezza e quella dei propri collaboratori. In particolare nelle aziende agricole

deve essere applicata rigorosamente la normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, cioè il D.Lgs. 81/08 e successive integrazioni (D.Lgs. 106/09), dove è stata inserita tutta la normativa previgente in materia di igiene del lavoro e prevenzione infortuni.

➤ Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per la protezione dall'esposizione a prodotti fitosanitari

Tutti i DPI devono essere corredati dalle "Istruzioni per l'uso". Queste devono essere comprensibili, complete e corrette ed essere redatte nella lingua del paese in cui il DPI viene utilizzato.

Nelle istruzioni per l'uso deve essere indicato in che modo deve essere usato il DPI, per quanto tempo e in quali condizioni esso si mantiene efficace, nonché le modalità di pulizia, disinfezione e manutenzione.

La manutenzione in particolare deve essere svolta da personale addestrato e autorizzato e comprende il lavaggio, la sostituzione di parti e la riparazione.

È necessario conoscere la scadenza o vita utile di un DPI e dei suoi componenti.

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 devono essere riportate sul DPI stesso:

1^a Cat
CE

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 Cat
CE

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

3^a Cat
CE 0000

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.

Alla 3^a categoria appartengono i DPI per la protezione da agenti chimici pericolosi come i prodotti fitosanitari.

Per l'impiego dei DPI di 3^a categoria, oltre all'informazione e alla formazione dell'utilizzatore (legalmente sufficienti per i DPI di 1^a e 2^a categoria, 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, l'addestramento deve essere svolto da un tecnico competente, cioè da un tecnico che conosca le caratteristiche costruttive e di vestibilità di quel particolare DPI e che abbia già svolto attività di addestramento per lo specifico DPI che verrà indossato dall'operatore agricolo.

Tuta protettiva per prodotti chimici, dalla lettura dell'etichetta si può identificare il livello di protezione fornito

➤ Indumenti per la protezione del corpo



Per la protezione cutanea del corpo, degli arti superiori e inferiori sono disponibili: tute, guanti e stivali.

● Le tute

Le tute specifiche per la protezione del corpo da sostanze chimiche possono essere di diversa fattura e di qualsiasi materiale purché certificate per il rischio chimico.

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 (gassosa, solida o liquida), della quantità e della pressione.

Nel caso dei prodotti fitosanitari, gli indumenti dovranno essere caratterizzati dal **tipo 3**, a tenuta di getti di liquido a pressione, dal **tipo 4**, a tenuta di spruzzi-spray, dal **tipo 5**, a tenuta di particelle - polveri e dal **tipo 6**, a tenuta di schizzi di liquidi chimici (schema della classificazione a pagina 81). Si ritiene sovrabbondante nelle più comuni pratiche fitosanitarie indossare tute del tipo 1 (a tenuta stagna di gas) e del tipo 2, anche se non a tenuta stagna ai gas, che abbinare con gli autorespiratori sono particolarmente idonee nell'uso di gas tossici o di trattamenti fitosanitari in ambienti chiusi (ad esempio in serra).

Classificazione dei DPI utilizzabili nelle pratiche fitoiatriche in funzione del tipo di esposizione

<p>a) Arboricoltura e viticoltura: irrorazioni in assenza di cabina (sistemi ad aeroconvezione e pneumatici) o con lancia a spalla. Comunque in caso di rischio di contaminazione elevato o molto elevato.</p> <p>CATEGORIA: III</p>  <p>rischio chimico</p> <p>tipo 3 tipo 4 tipo 5 tipo 6</p>	<p>b) Orticoltura e grandi colture (seminativi): irrorazioni in assenza di cabina o con lancia a spalla. Comunque in caso di rischio di contaminazione elevato.</p> <p>CATEGORIA: III</p>  <p>rischio chimico</p> <p>tipo 4 tipo 5 tipo 6</p>	<p>c) Trattamenti con cabina e per operazioni di pulizia delle attrezzature irroranti. Comunque in caso di rischio di contaminazione basso.</p> <p>CATEGORIA: III</p>  <p>rischio chimico</p> <p>tipo 5 tipo 6</p>
--	--	---

Sostanzialmente, alla numerazione massima (tipo 6) corrisponde una protezione minore, a parità di condizione fisica dell'agente pericoloso. Nelle comuni pratiche fitosanitarie, il tipo 3 (per la tenuta di getti di liquido a pressione) abbinata ai tipi 4, 5, 6 costituisce una garanzia per la tenuta dei liquidi ed è comunque utilizzabile in tutte le più comuni pratiche fitoiatriche dove non si possano escludere frequenti esposizioni cutanee. Pertanto, in funzione del tipo d'esposizione cutanea a prodotti fitosanitari, un agricoltore può scegliere la tuta più adatta alla propria tipologia di attività lavorativa. 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.

Classificazione delle tute in funzione del livello di protezione fornito

CATEGORIA III
Rischio chimico



Tipo 1 Tenuta stagna ai gas	Tipo 2 Tenuta non stagna ai gas	Tipo 3 Tenuta di liquidi con pressione (getti)	Tipo 4 A tenuta di spruzzi di liquidi	Tipo 5 Tenuta di particelle	Tipo 6 A tenuta di schizzi di liquidi

Protezione generalmente non richiesta per l'esposizione a prodotti fitosanitari nelle operazioni di routine

Protezione massima

Protezione media

Protezione minima

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 confortevolezza, 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.



Guanti impermeabili di 3^a categoria

● 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 alla penetrazione delle sostanze, resistenti all'abrasione e specifici per la manipolazione delle sostanze chimiche pericolose (3^a categoria).

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 sottoganti di cotone; alcuni modelli in commercio sono già provvisti di rivestimento interno in cotone.

I guanti devono essere indossati dal momento in cui si apre la confezione del prodotto da manipolare, per tutte le operazioni successive e anche quando si eseguono attività lavorative a contatto con la vegetazione trattata.

Stivali impermeabili in materiale elastomerico



● Gli stivali

Per quanto concerne gli stivali 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

Per la protezione delle vie respiratorie, del capo e degli occhi vengono utilizzati casco, maschere, filtri, occhiali, cappucci e copricapi.

● Il casco

Il casco, o sistema elettroventilato integrale, (protezione cutanea del capo, del viso e delle mucose oculari, delle vie inalatorie e ingestive - DPI di 3^a categoria) garantisce la protezione completa

della testa, del viso, delle orecchie e del collo, 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. È concepito in modo tale che vi sia un ricambio d'aria all'interno,

Casco elettroventilato a norma



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 cinta 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 (es. autorespiratori, particolarmente adatti per i trattamenti in serra) si possono utilizzare i respiratori a filtro (DPI di 3^a categoria) rappresentati dalle cosiddette maschere (protezione cutanea del viso o di parte di esso, delle vie inalatorie e ingestive) dotate di filtri adeguati.



Maschera facciale

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 e 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 elettroventilati precedentemente descritti).

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 o dai 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).

Filtri di ricambio per maschere



● I filtri

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. In agricoltura la maggior parte dei filtri adatti alla protezione delle vie respiratorie contro i rischi derivanti dalla manipolazione dei prodotti chimici pericolosi usati (i riferimenti si trovano alla voce n. 8 della Scheda Di Sicurezza 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 abbinati 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 (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 - 400 cc.);
- **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%;
- **classe 3** = 98%.



Esempio di filtro A1P2

Sui respiratori e sui sistemi elettroventilati, per i trattamenti fitosanitari, vista la variabilità dei componenti utilizzati nelle miscele antiparassitarie, 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 e 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.

È inoltre importante sostituire il filtro una volta esaurito. La sua durata dipende dalla concentrazione della miscela di sostanze chimiche 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 è consigliabile la sostituzione 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 provvedendo a rimettere al loro posto i tappi di protezione.

Un filtro che si è saturato di prodotto fitosanitario, 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.

Occhiali a mascherina per la protezione degli occhi



● Gli occhiali

Per quanto concerne gli occhi, 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 copricapi

La 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.

● La cabina pressurizzata

La cabina pressurizzata costituisce la più importante misura di protezione collettiva per l'impiego dei prodotti fitosanitari. Funziona con lo stesso principio illustrato per il casco, isolando l'operatore dall'aria esterna che viene introdotta solo dopo il passaggio su tre filtri (antipolvere, meccanico e a carboni attivi).

È molto importante che il montaggio dei filtri avvenga in modo tale che l'aria in ingresso abbia un percorso obbligato, passando prima per il filtro antipolvere, poi per il filtro meccanico e quindi per quello a carboni attivi.

Quando la trattrice viene impiegata per scopi diversi dai trattamenti, il filtro deve essere tolto e riposto in un apposito contenitore impermeabile.



Trattore con cabina pressurizzata

Mentre si eseguono gli interventi fitosanitari le porte della cabina devono essere sempre chiuse per permettere che l'aria penetri soltanto attraverso il filtro analogamente a quanto accade per gli elettrorespiratori. Durante la preparazione della miscela e nel corso delle operazioni di bonifica successive al trattamento, l'operatore dovrà comunque proteggersi con i DPI sopra illustrati. La cabina non può escludere totalmente l'impiego dei DPI.

➤ 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.

- 1. 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. Dopodiché, si raccomanda di non effettuare il lavaggio contemporaneamente ad altri indumenti e di fare riferimento alle indicazioni riportate sulla nota informativa stessa.
- 2. Tute monouso, ad uso limitato, cappucci e copricapo usa e getta.** Le modalità di smaltimento sono riportate nella nota informativa allegata all'indumento di protezione.
- 3. Guanti, stivali e occhiali.** I guanti ancora indossati 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.
- 4. Casco e respiratori.** Dopo aver smontato i filtri che vanno sostituiti frequentemente seguendo le indicazioni del costruttore è necessario lavarli 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 varecchina commerciale non profumata in un litro di acqua, a cui deve seguire rapidamente un risciacquo in acqua corrente tiepida.

➤ Corsi di formazione e addestramento nell'impiego dei DPI per il rischio chimico

Siccome i DPI da indossare nelle operazioni in cui si impiegano i prodotti fitosanitari sono sempre DPI di 3^a 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.

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.

Allegato 2

I sistemi di bio-depurazione dei prodotti reflui

I “**sistemi di bio-depurazione**” sono una possibile forma di mitigazione delle sorgenti di contaminazione puntiforme che consentono di trattare i liquidi contaminati da prodotti fitosanitari direttamente in azienda.

Questi sistemi di prevenzione della contaminazione o “bioprofilassi” sono originari della Svezia e sono parte di aree attrezzate per le operazioni di riempimento e lavaggio delle macchine irroratrici.

In linea generale, le acque contaminate vengono fatte passare attraverso dei filtri biologici comunemente denominati “letti di decontaminazione biologica” (o biobed) costituiti da materiale organico di varia provenienza. La loro capacità di ritenzione o efficienza dipende dalle caratteristiche chimico-fisiche dei prodotti fitosanitari e dal contenuto e dalla qualità della sostanza organica. Come regola generale si assume che l'adsorbimento sia maggiore per prodotti fitosanitari con valori elevati di Koc (costante di adsorbimento del carbonio organico) mentre il maggior contenuto di biomassa microbica e le elevate temperature che si instaurano sono i fattori responsabili della maggiore capacità degradativa rispetto al suolo.

Sulla base dei principi del biobed, sono stati sviluppati e attuati altri sistemi ribattezzati con altri nomi (es. *biofiltro*, *Biomassbed*, *Phytobac*[®] e *Biobac*[®]), adattati alle diverse tipologie aziendali e realtà agricole, alle condizioni climatiche locali e alla disponibilità e tipologia del substrato organico.

Un altro sistema innovativo per la gestione dei reflui di fine trattamento è rappresentato da *Heliosec*[®] che si basa sul principio della disidratazione naturale sfruttando l'effetto combinato dell'irradiazione solare e del vento.

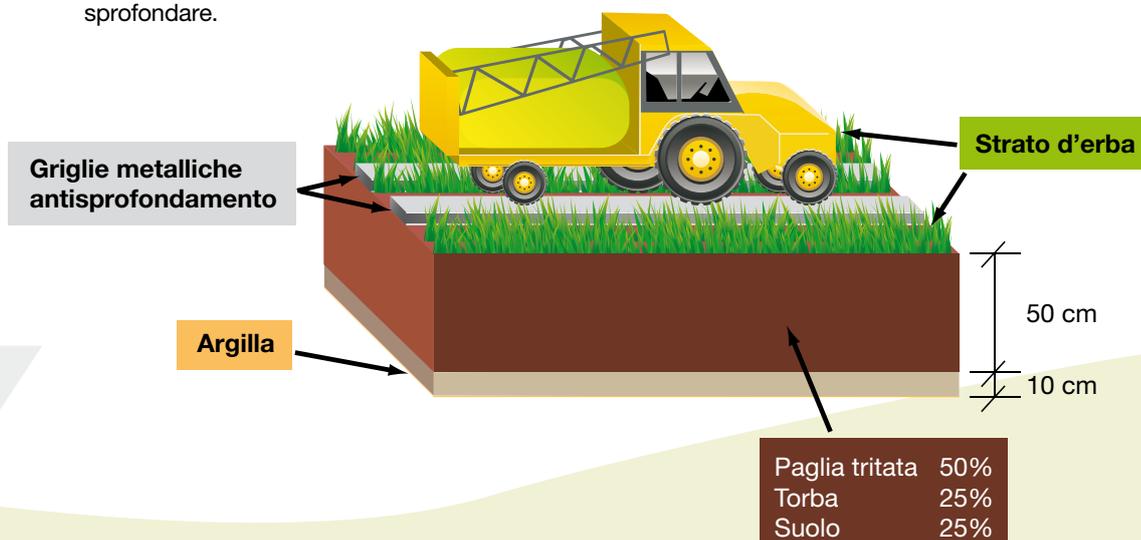
> Che cosa è un biobed?

Il biobed originale svedese è una costruzione semplice ed economica. Queste strutture sono in uso in Svezia dal 1993, quando i primi prototipi sono stati costruiti e studiati.

In una buca di 60 cm di profondità vengono posti tre strati costituiti da:

- A.** argilla sul fondo (10 cm);
- B.** miscela di substrato attivo (su cui sono presenti i microorganismi responsabili della degradazione) costituito da paglia, torba e suolo (50:25:25 % volume) nei restanti 50 cm di profondità;
- C.** erba che copre la superficie.

È inoltre dotato di una rampa per consentire all'irroratrice di essere posta al di sopra senza sprofondare.



A seconda dell'isolamento del fondo dal suolo sottostante vi possono essere due tipi di biobed.

1. Non isolato: assenza di uno strato impermeabile che lo isola dal suolo sottostante e senza dispositivi di raccolta delle acque di drenaggio. Sono tipici degli ambienti ove vengono effettuati un numero limitato di trattamenti e non vi sono pericoli potenziali di contaminazione ambientale legati alla percolazione.

Il biobed originale progettato in Svezia è di questo tipo. In molti casi però è presente sul fondo uno strato di argilla naturale. Nel caso questo non fosse presente, viene aggiunto.

2. Isolato: simile a quello originale svedese ma rivestito da uno strato impermeabile sintetico (plastica, calcestruzzo, ecc.) che lo isola dalla terra. Questo sistema consente la raccolta delle acque di scarico in pozzi costruiti a lato del biobed. Strati drenanti (ghiaia, asfalto o sabbia) sono in genere collocati sotto l'argilla. Questo tipo è in uso in Gran Bretagna ed è generalmente raccomandato dalle linee guida per la progettazione dei biobed.

Un sistema simile, ma che prevede la sistemazione degli strati filtranti in appositi contenitori in polietilene fuori terra, è rappresentato dai *biofiltri*: anche in questo caso le acque reflue vengono fatte percolare sugli strati di materiale filtrante (terreno aziendale, paglia e torba) e l'acqua depurata può essere recuperata per utilizzi successivi oppure può essere fatta riciclare nel sistema per facilitarne l'evaporazione.

I biofiltri sono, generalmente, di dimensioni più ridotte rispetto ai biobed e utilizzano minori quantità di substrato attivo (2-5 m³). Per trattare un numero maggiore di reflui si consiglia l'utilizzo di più biofiltri impilati e collegati tra loro. I reflui vengono pompati nel contenitore superiore e per gravità fatti scorrere nei contenitori sottostanti. Il percolato al termine del processo viene raccolto ed eventualmente fatto passare nuovamente attraverso i contenitori filtranti biologicamente attivi.

> I biobed nel mondo

L'introduzione del concetto di biobed in contesti differenti da quello Svedese ha comportato un'intensa attività di ricerca, al fine di adattare queste strutture alle condizioni, alle pratiche agricole e alle esigenze del luogo in cui è stato collocato.

Attualmente sono ufficialmente approvati 1500 impianti in Svezia, 3000 in Francia, 150 in Gran Bretagna, mentre in molti altri paesi, sia europei che del mondo, è stata avviata la fase sperimentale.

La composizione del substrato attivo determina il tipo e l'attività dei microrganismi che degradano i prodotti fitosanitari e i loro metaboliti. L'introduzione di sistemi di bioprofilassi diversi spesso si traduce in modifiche del sistema originale per quanto riguarda i componenti e le loro proporzioni.

Esempio di biofiltro



A titolo di esempio nel **Regno Unito** l'adeguamento del biobed ha portato a due principali modifiche: l'isolamento del sistema da terra utilizzando un rivestimento impermeabile sintetico, cioè l'uso di letti biologici isolati e la modifica della profondità da 60 cm previsti nel modello svedese a 1-1,5 m nella versione inglese al fine di aumentare il tempo di ritenzione dei prodotti fitosanitari.

La miscela attiva in uso nel Regno Unito è costituita da paglia (frumento o orzo), suolo e un compost (torba-free) nelle proporzioni 50:25:25 % volume.

In **Belgio** invece, si è cercato di modificare il concetto di biobed in un sistema più flessibile e di piccole dimensioni in grado di trattare grandi volumi di reflui, da riciclare con una pompa, e di utilizzare vari tipi di substrati. Il substrato attivo, in genere, è una miscela omogenea costituita da suolo locale, pezzi di paglia e di torba o di materiale compostato. Per esempio, in alcuni biofiltri il letame compostato è stato usato al posto di paglia e/o di torba. Materiale fresco (come la paglia, letame) si aggiunge ogni anno per migliorarne la capacità degradativa.

In genere, i biofiltri sono costituiti da 2 o 3 unità o contenitori da 1 m³ in plastica accatastati verticalmente e collegati con valvole e tubi di plastica. La scelta tra

Phytobac®



Biobac®

l'utilizzo di un sistema a 2 o 3 unità dipende dalla quantità di acqua da trattare e il carico di prodotti fitosanitari totale. Un biofiltro da 2 unità è raccomandato per carichi di 100 g di principio attivo e volumi di acqua inferiore a 3000 l/anno. Un sistema di 3 unità è consigliato per carichi più elevati.

In **Francia** sono stati sviluppati cinque sistemi: *Phytobac®*, *Biobac®*, *Heliosec®*, *Ecobang®* e *Osmofilm®*.

Il primo, sviluppato da Bayer CropScience, è ispirato al concetto svedese del biobed. Si tratta di un bacino di 60 cm di profondità a tenuta stagna. Le sponde del bacino sono 30 cm sopra il livello del terreno per evitare contaminazioni da ruscellamento. Il substrato è costituito da terriccio dell'azienda agricola (70%) e paglia tritata (30%) che consente una degradazione della maggior parte dei prodotti fitosanitari in meno di un anno anche a concentrazioni elevate. Non c'è strato erboso posto sulla parte superiore. È protetto dalla pioggia grazie ad una copertura. L'umidità è regolata solo dall'evaporazione e deve quindi essere gestita in modo da evitare la saturazione o l'essiccazione dei materiali costituenti la miscela o substrato attivo. La miscela di terriccio e paglia degrada facilmente i prodotti fitosanitari, in meno di un anno, anche a concentrazioni elevate.

Il *Biobac®*, sviluppato dall'INRA Francia, è un altro sistema derivato dal biobed svedese. È un serbatoio isolato dal sottosuolo e riempito con una miscela di materiali organici e minerali, soprattutto suolo locale e paglia tritata.

Il concetto che sta alla base di questo sistema è che il suolo aziendale contiene microrganismi che si sono "adattati" e che sono quindi in grado di degradare i prodotti fitosanitari utilizzati in azienda. Questa capacità naturale di "detossificazione" della microflora del suolo può essere mantenuta e incoraggiata con l'ingresso di una fonte aggiuntiva di carbonio e di energia, come la paglia. Una delle differenze rispetto al sistema *Phytobac®* è che i livelli d'umidità e aerazione sono controllati.

Heliosec® è un sistema innovativo sviluppato da Syngenta.

Si basa sul principio della disidratazione naturale dei reflui sfruttando l'effetto combinato dell'irradiazione solare e del vento. È costituito da una o più vasche fuori terra, di profondità di 50 cm e ampia superficie (4-6 m² per vasca), ciascuna rivestita con un telo impermeabile resistente



Schema del funzionamento di *Heliosec®*



Sistema di disidratazione dei reflui di prodotti fitosanitari (*Heliosec®*)

agli agenti chimici, protetta da una tettoia posta in prossimità della superficie della vasca stessa e realizzata con materiale plastico trasparente in grado di promuovere l'evaporazione del liquido in essa contenuto.

Al termine della stagione la fase liquida è completamente evaporata e rimane depositata sul telo la parte solida.

Il telo con i residui viene quindi smaltito come rifiuto speciale pericoloso.

Così come per gli altri sistemi di biodepurazione anche questi sistemi vanno dimensionati in funzione dei volumi reflui prodotti nel corso dell'anno e delle condizioni climatiche del sito in cui verrà installato l'impianto.

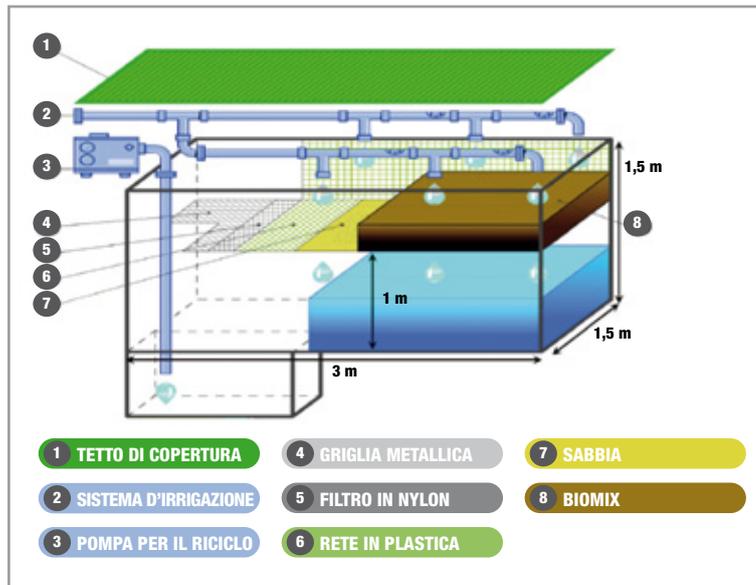
Fra i vantaggi di questo sistema sono da ricordare la facilità di installazione e la possibilità di gestire anche acque reflue contenenti rame e zolfo tipiche delle aziende viticole.

Sviluppato da Ventosol, *Ecobang®* è basato su un sistema di ventilazione forzata per accelerare l'evaporazione dei reflui contenuti in una cisterna in plastica da 1.000 litri o

in un contenitore, che in questo caso funge da supporto, ricoperto da un telo di plastica. Nel secondo caso la rimozione del telo consente di smaltire il residuo secco una volta all'anno come richiesto dalla normativa vigente. Più l'aria è calda e secca e maggiore è l'efficienza di *Ecobang*[®]; in condizioni ottimali è possibile trattare fino a oltre 2.000 litri per anno.

Osmofilm[®], sviluppato da Pantek, sfrutta la permeabilità al vapore acqueo di specifici polimeri plastici con i quali vengono prodotti i sacchi da 250 litri utilizzati per il condizionamento dei reflui. Una volta riempiti ed esposti al sole all'interno di appositi contenitori, i sacchi consentono la completa evaporazione dell'acqua nel giro di poche settimane. La componente solida trattenuta all'interno del sacco stesso può così essere facilmente smaltita.

In **Italia** è stato sperimentato dall'Istituto di Chimica Agraria e Ambientale dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza il *Biomassbed*, biobed adattato alle condizioni di lavoro italiane.



Biomassbed: esempio di adattamento di biobed alle condizioni italiane

In particolare, è stata studiata la possibilità di impiegare diversi materiali organici, alternativi alla paglia e alla torba, largamente disponibili e di minore costo per le aziende viticole e frutticole (residui di potatura delle viti, scarti di lavorazione dei frutti, compost, ecc.) per realizzare lo strato filtrante dei biobed. I primi risultati ottenuti sono incoraggianti, con livelli di degradazione dei principi attivi molto elevati (oltre il 90%), tuttavia occorre ancora verificare il comportamento della biomassa filtrante a medio e lungo termine, con particolare riguardo all'accumulo dei depositi di rame, fungicida largamente impiegato sulle nostre colture.

Il *Biomassbed* è un sistema sufficientemente economico, facile da gestire e in grado di prevenire contaminazioni puntiformi agendo sui reflui sia del trattamento che delle acque di lavaggio delle irroratrici.

Ha il vantaggio di operare cicli particolarmente rapidi (da un giorno a due settimane in funzione del tipo di principio attivo) consentendo così uno smaltimento maggiore di volumi di acque reflue. Ha lo svantaggio di essere più complesso rispetto ad altri sistemi.

L'economicità, la semplicità e l'efficienza dei biobed facilitano l'applicazione di questi sistemi anche nei paesi in via di sviluppo. Una differenza importante è la dimensione delle aziende, in genere più piccole rispetto alle aziende europee.

➤ Conclusioni e raccomandazioni

Questi sistemi possono essere gestiti direttamente dall'agricoltore, sono molto efficaci, (determinando una decontaminazione delle acque superiori anche al 90%), ma devono essere dimensionati e utilizzati correttamente. I volumi di acque reflue e la concentrazione di prodotti fitosanitari sono i principali fattori che determinano la scelta della tipologia dell'impianto.

Nel caso in cui i lavaggi delle attrezzature vengono effettuati regolarmente in campo a fine trattamento e vengono limitati al minimo i lavaggi effettuati nel cortile aziendale allora è sufficiente disporre di un biofiltro.

Utilizzo di volumi maggiori con concentrazioni più elevate invece, necessitano di impianti di bioprevenzione collegati all'area attrezzata per il riempimento e il lavaggio dell'irroratrice.

La scelta del sistema deve essere operata in modo oculato, dopo verifica dell'efficacia e della praticità dell'impianto in funzione della realtà agricola e specificità del territorio.

Sia i biobed che i biofiltri necessitano di una sostituzione periodica (in genere ogni 4-5 anni) del materiale filtrante che, con il tempo, tende a saturarsi e il relativo smaltimento deve essere effettuato in maniera adeguata, seguendo le indicazioni delle Autorità competenti.

È quindi molto importante utilizzare impianti validati, riconosciuti dalle autorità e ispezionabili.

Allegato 3

Tabelle riepilogative sulla classificazione e l'etichettatura di pericolo dei prodotti fitosanitari secondo il Regolamento (CE) n. 1278/2008 (CLP)

CLASSI DI PERICOLO	
Classi di pericolo chimico-fisico	Esplosivi
	Gas infiammabili
	Aerosol infiammabili
	Gas comburenti
	Gas sotto pressione
	Liquidi infiammabili
	Solidi infiammabili
	Sostanze e miscele autoreattive
	Liquidi piroforici
	Solidi piroforici
	Sostanze e miscele autoriscaldanti
	Sostanze e miscele che a contatto con acqua sviluppano gas infiammabili
	Liquidi comburenti
	Solidi comburenti
	Perossidi organici
Sostanze e miscele corrosive per i metallici	
Classi di pericolo per la salute umana	Tossicità acuta
	Corrosione/irritazione della pelle
	Gravi lesioni oculari/irritazione oculare
	Sensibilizzazione delle vie respiratorie o della pelle
	Mutagenicità sulle cellule germinali
	Cancerogenicità
	Tossicità per la riproduzione
	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola)
	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta)
Pericolo in caso di aspirazione	
Classe di pericolo per l'ambiente	Pericoloso per l'ambiente acquatico
Classe di pericolo supplementare (UE)	Pericolose per lo strato di ozono

Chiave di lettura delle indicazioni di pericolo e dei consigli di prudenza

INDICAZIONI DI PERICOLO: H		CONSIGLI DI PRUDENZA: P	
200-299	Pericolo fisico	1 00	Generale
300-399	Pericolo per la salute	2 00	Prevenzione
400-499	Pericolo per l'ambiente	3 00	Reazione
		4 00	Conservazione
		5 00	Smaltimento

Indicazione di pericolo fisico

CODICE	PERICOLI FISICI
H200	Esplosivo instabile.
H201	Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.
H202	Esplosivo; grave pericolo di proiezione.
H203	Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione.
H204	Pericolo di incendio o di proiezione.
H205	Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.
H220	Gas altamente infiammabile.
H221	Gas infiammabile.
H222	Aerosol altamente infiammabile.
H223	Aerosol infiammabile.
H224	Liquido e vapori altamente infiammabili.
H225	Liquido e vapori facilmente infiammabili.
H226	Liquido e vapori infiammabili.
H228	Solido infiammabile.
H229	Contenitore pressurizzato; può esplodere se riscaldato.
H230	Può esplodere anche in assenza di aria.
H231	Può esplodere anche in assenza di aria a pressione e/o temperatura elevata.
H240	Rischio di esplosione per riscaldamento.
H241	Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento.
H242	Rischio d'incendio per riscaldamento.
H250	Spontaneamente infiammabile all'aria.
H251	Autoriscaldante; può infiammarsi.
H252	Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi.
H260	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente.
H261	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili.
H270	Può provocare o aggravare un incendio; comburente.
H271	Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente.
H272	Può aggravare un incendio; comburente.
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.
H281	Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.
H290	Può essere corrosivo per i metalli.

Indicazione di pericolo per la salute

CODICE	PERICOLI PER LA SALUTE
H300	Letale se ingerito.
H301	Tossico se ingerito.
H302	Nocivo se ingerito.
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.
H310	Letale a contatto con la pelle.
H311	Tossico per contatto con la pelle.
H312	Nocivo per contatto con la pelle.
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
H315	Provoca irritazione cutanea.
H317	Può provocare una reazione allergica della pelle.
H318	Provoca gravi lesioni oculari.
H319	Provoca grave irritazione oculare.
H330	Letale se inalato.
H331	Tossico se inalato.
H332	Nocivo se inalato.
H334	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato.
H335	Può irritare le vie respiratorie.
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini.
H340	Può provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H350	Può provocare il cancro <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo rischio>.
H350i	Può provocare il cancro se inalato.
H351	Sospettato di provocare il cancro <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto <indicare l'effetto specifico, se noto><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H360D	Può nuocere al feto.
H360Df	Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità.
H360F	Può nuocere alla fertilità.
H360FD	Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto.
H360Fd	Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto <indicare l'effetto specifico, se noto> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H361d	Sospettato di nuocere al feto.
H361f	Sospettato di nuocere alla fertilità.
H361fd	Sospettato di nuocere alla fertilità Sospettato di nuocere al feto.
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.

H370	Provoca danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H371	Può provocare danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H372	Provoca danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H373	Può provocare danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H300 + H310	Mortale in caso di ingestione o a contatto con la pelle.
H300 + H330	Mortale se ingerito o inalato.
H310 + H330	Mortale a contatto con la pelle o in caso di inalazione.
H300 + H310 + H330	Mortale se ingerito, a contatto con la pelle o se inalato.
H301 + H311	Tossico se ingerito o a contatto con la pelle.
H301 + H331	Tossico se ingerito o inalato.
H311 + H331	Tossico a contatto con la pelle o se inalato.
H301 + H311 + H331	Tossico se ingerito, a contatto con la pelle o se inalato.
H302 + H312	Nocivo se ingerito o a contatto con la pelle.
H302 + H332	Nocivo se ingerito o inalato.
H312 + H332	Nocivo a contatto con la pelle o se inalato.
H302 + H312 + H332	Nocivo se ingerito, a contatto con la pelle o se inalato.

Le lettere aggiunte dopo l'indicazione di pericolo segnalano problemi a carico della fertilità (f) e/o del feto (d). Le due lettere sono in maiuscolo per rischio accertato e in minuscolo per rischio sospetto. La "i" minuscola indica il pericolo a seguito di inalazione.

Indicazione di pericolo per l'ambiente

CODICE	PERICOLI PER L'AMBIENTE
H400	Molto tossico per gli organismi acquatici.
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H411	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H413	Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H420	Nuoce alla salute pubblica e all'ambiente distruggendo l'ozono dello strato superiore dell'atmosfera.

Indicazione di pericolo supplementari

CODICE	PROPRIETÀ PERICOLOSE PER LA SALUTE
EUH001	Esplosivo allo stato secco.
EUH006	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.

EUH014	Reagisce violentemente con l'acqua.
EUH018	Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/ infiammabile.
EUH019	Può formare perossidi esplosivi.
EUH029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico.
EUH031	A contatto con acidi libera gas tossici.
EUH032	A contatto con acidi libera gas molto tossici.
EUH044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.
EUH066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle.
EUH070	Tossico per contatto oculare.
EUH071	Corrosivo per le vie respiratorie.

CODICE	CODICE DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER ALCUNE MISCELE
EUH201	Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini.
EUH201A	Attenzione! Contiene piombo.
EUH202	Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini.
EUH203	Contiene cromo (VI). Può provocare una reazione allergica.
EUH204	Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica.
EUH205	Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica.
EUH206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono liberarsi gas pericolosi (cloro).
EUH207	Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza.
EUH208	Contiene <denominazione della sostanza sensibilizzante>. Può provocare una reazione allergica.
EUH209	Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso.
EUH209A	Può diventare infiammabile durante l'uso.
EUH210	Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.
EUH401	Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

Le lettere aggiunte dopo l'indicazione di pericolo segnalano problemi a carico della fertilità (f) e/o del feto (d). Le due lettere sono in maiuscolo per rischio accertato e in minuscolo per rischio sospetto. La "i" minuscola indica il pericolo a seguito di inalazione.

Consigli di prudenza

CODICE	PREVENZIONE
P101	In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto.
P102	Tenere fuori dalla portata dei bambini.
P103	Leggere l'etichetta prima dell'uso.
P201	Procurarsi informazioni specifiche prima dell'uso.
P202	Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze.
P210	Tenere lontano da fonti di calore/superfici calde/scintille/fiamme libere o altre forme di accensione - Non fumare.

P211	Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione.
P220	Tenere/conservare lontano da indumenti/...../ materiali combustibili.
P221	Prendere ogni precauzione per evitare di miscelare con sostanze combustibili....
P22	Evitare il contatto con l'aria.
P223	Evitare qualsiasi contatto con l'acqua.
P230	Mantenere umido con....
P231 + P232	Manipolare in atmosfera di gas inerte. Tenere al riparo dall'umidità.
P231	Manipolare in atmosfera di gas inerte.
P232	Proteggere dall'umidità.
P233	Tenere il recipiente ben chiuso.
P234	Conservare soltanto nel contenitore originale.
P235 + P410	Tenere in luogo fresco. Proteggere dai raggi solari.
P235	Conservare in luogo fresco.
P240	Mettere a terra / a massa il contenitore e il dispositivo ricevente.
P241	Utilizzare impianti elettrici/di ventilazione/d'illuminazione a prova di esplosione.
P242	Utilizzare solo utensili antiscintillamento.
P243	Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche.
P244	Mantenere le valvole e i raccordi liberi da grasso e olio.
P250	Evitare le abrasioni /gli urti/..../gli attriti.
P251	Non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso.
P260	Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.
P261	Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.
P262	Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti.
P263	Evitare il contatto durante la gravidanza/l'allattamento.
P264	Lavare accuratamente ... dopo l'uso.
P270	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso.
P271	Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato.
P272	Gli indumenti da lavoro contaminati non devono essere portati fuori dal luogo di lavoro.
P273	Non disperdere nell'ambiente.
P280	Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/ Proteggere il viso.
P282	Utilizzare guanti termici/schermo facciale/Proteggere gli occhi.
P283	Indossare indumenti completamente ignifughi o in tessuti ritardanti di fiamma.
P284	[Quando la ventilazione del locale è insufficiente] Indossare un apparecchio di protezione respiratoria.

CODICE	REAZIONE
P301 + P310	In caso di ingestione: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/ medico/...
P301 + P312	In caso di ingestione: contattare un CENTRO ANTIVELENI/ medico/... in caso di malessere.
P301 + P330 + P331	In caso di ingestione: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito.
P301	In caso di ingestione.
P302 + P334	In caso di contatto con la pelle: immergere in acqua fredda/ avvolgere con un bendaggio umido.

P302 + P352	In caso di contatto con la pelle: lavare abbondantemente con acqua/...
P302	In caso di contatto con la pelle.
P303 + P361 + P353	In caso di contatto con la pelle (o con i capelli): togliere immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia.
P303	In caso di contatto con la pelle (o con i capelli).
P304 + 340	In caso di inalazione: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.
P304	In caso di inalazione.
P305 + P351 + P338	In caso di contatto con gli occhi: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
P305	In caso di contatto con gli occhi.
P306 + P360	In caso di contatto con gli indumenti: sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.
P306	In caso di contatto con gli indumenti.
P308 + P311	In caso di esposizione, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P308+P313	In caso di esposizione o di possibile esposizione, consultare un medico.
P308	In caso di esposizione o di possibile esposizione.
P310	Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P311	Contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P312	In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P313	Consultare un medico.
P314	In caso di malessere, consultare un medico.
P315	Consultare immediatamente un medico.
P320	Trattamento specifico urgente (vedere..... su questa etichetta).
P321	Trattamento specifico (vederesu questa etichetta).
P322	Interventi specifici (vederesu questa etichetta).
P330	Sciacquare la bocca.
P332 + P313	In caso di irritazione della pelle, consultare un medico.
P332	In caso di irritazione della pelle.
P333 + P313	In caso di irritazione o eruzione della pelle, consultare un medico.
P333	In caso di irritazione o eruzione della pelle.
P334	Immergere in acqua fredda/ avvolgere con un bendaggio umido.
P335 + P334	Rimuovere dalla pelle le particelle. Immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.
P335	Rimuovere dalla pelle le particelle.
P336	Sgelare le parti congelate usando acqua tiepida. Non sfregare la parte interessata.
P337 + P313	Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico.
P337	Se l'irritazione degli occhi persiste.
P338	Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
P340	Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.
P342 + P311	In caso di sintomi respiratori, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P342	In caso di sintomi respiratori.
P351	Sciacquare accuratamente per parecchi minuti.
P352	Lavare abbondantemente con acqua.

P353	Sciacquare la pelle/fare una doccia.
P360	Sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.
P361	Togliere immediatamente tutti gli indumenti contaminati.
P362	Togliere gli indumenti contaminati.
P363	Lavare gli indumenti contaminati prima di indossarli nuovamente.
P370 + P376	In caso di incendio bloccare la perdita, se non c'è pericolo.
P370 + P378	In caso di incendio, utilizzare... per estinguere.
P370 + P380 + P375	In caso di incendio, evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.
P370 + P380	Evacuare la zona in caso di incendio.
P370	In caso di incendio.
P371 + P380 + P375	In caso di incendio grave e di grandi quantità, evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.
P371	In caso di incendio grave e di grandi quantità.
P372	Rischio di esplosione in caso di incendio.
P373	NON utilizzare mezzi estinguenti se l'incendio raggiunge materiali esplosivi.
P374	Utilizzare i mezzi estinguenti con le precauzioni abituali a distanza ragionevole.
P375	Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.
P376	Bloccare la perdita se non c'è pericolo.
P377	In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo.
P378	Utilizzare... per estinguere.
P380	Evacuare la zona.
P381	Eliminare ogni fonte d'accensione se non c'è pericolo.
P390	Assorbire la fuoriuscita per evitare danni materiali.
P391	Raccogliere il materiale fuoriuscito.

CODICE	CONSERVAZIONE
P401	Conservare ...
P402 + P404	Conservare in luogo asciutto e in recipiente chiuso.
P402	Conservare in luogo asciutto.
P403 + P233	Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.
P403 + P235	Conservare in luogo fresco e ben ventilato.
P403	Conservare in luogo ben ventilato.
P404	Conservare in un recipiente chiuso.
P405	Conservare sotto chiave.
P406	Conservare in recipiente resistente alla corrosione/provvisto di rivestimento interno resistente.
P407	Mantenere uno spazio libero tra gli scaffali/i pallet.
P410 + P403	Proteggere dai raggi solari. Conservare in luogo ben ventilato.
P410 + P412	Proteggere dai raggi solari. Non esporre a temperature superiori a 50°C/122°F.
P410	Proteggere dai raggi solari.
P411 + P235	Conservare a temperature non superiori a ...°C/...°F.
P411	Conservare a temperature non superiori a ...°C/...°F.
P412	Non esporre a temperature superiori a 50°C/122°F.

P413	Conservare le rinfuse di peso superiore akg/.....lb a temperature non superiori a ...°C/..°F.
P420	Conservare lontano da altri materiali.
P422	Conservare sotto ...

CODICE	SMALTIMENTO
P501	P501 Smaltire il contenuto/recipiente in ...
P502	Chiedere informazioni al produttore o fornitore per il recupero/riciclaggio.

Con riferimento alle sostanze attive, possibili esempi di conversione tra Direttiva Sostanze Pericolose (DSP) e Regolamento CLP.

Pericoli per la salute

CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO CLP	PITTOGRAMMI CLP	FRASI H E AVVERTENZE	SIMBOLI DSP	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO DSP
Tossicità acuta (per via orale, per via cutanea, per inalazione) Categorie di pericolo 1,2 e 3		PERICOLO H300 H301 H310 H311 H330 H331	T+ 	Molto tossico (per via orale R28, per via cutanea R27, per inalazione R26)
			T 	Tossico (per via orale R25, per via cutanea R24, per inalazione R23)
			Xn 	Nocivo (per via orale R22, per via cutanea R21, per inalazione R20)
Corrosione cutanea Categorie di pericolo 1A, 1B e 1C		PERICOLO H314 H318	C 	Corrosivo (R34, R35)
Gravi lesioni oculari Categoria di pericolo 1			Xi 	Irritante (R41)
Tossicità acuta (per via orale, per via cutanea, per inalazione) Categoria di pericolo 4		ATTENZIONE H302 H312 H332	Xn 	Nocivo (per via orale R22, per via cutanea R21, per inalazione R20)
Irritazione cutanea Categoria di pericolo 2			Xi 	Irritante (R38)

CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO CLP	PITTOGRAMMI CLP	FRASI H E AVVERTENZE	SIMBOLI DSP	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO DSP
Irritazione oculare Categoria di pericolo 2		ATTENZIONE H319	Xi 	Irritante (R36)
Sensibilizzazione cutanea Categoria di pericolo 1		ATTENZIONE H317	Xi 	Irritante (R43)
STOT SE Tossicità specifica per organi bersaglio, esposizione singola Categoria di pericolo 3 Irritazione delle vie respiratorie Narcosi		ATTENZIONE H335 H336	Xi 	Irritante (R37) (R67)
Sensibilizzazione delle vie respiratorie Categoria di pericolo 1		PERICOLO H334	Xn 	Nocivo (R42)
Mutagenicità sulle cellule germinali Categorie di pericolo 1A, 1B e 2		PERICOLO H340	T 	Tossico (R46)
Mutagenicità sulle cellule germinali Categorie di pericolo 1A, 1B e 2		ATTENZIONE H341	Xn 	Nocivo (R68)
Cancerogenicità Categorie di pericolo 1A, 1B, 2		PERICOLO H350	T 	Tossico (R45-49)
		ATTENZIONE H351	Xn 	Nocivo (R40)

CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO CLP	PITTOGRAMMI CLP	FRASI H E AVVERTENZE	SIMBOLI DSP	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO DSP	
Tossicità per la riproduzione Categorie di pericolo 1A, 1B e 2		PERICOLO H360	T 	Tossico (R60, R61)	
		ATTENZIONE H361	Xn 	Nocivo (R62, R63)	
STOT SE Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola Categorie di pericolo 1 e 2		PERICOLO H370 con indicato organo bersaglio	T+ 	Molto tossico (per via orale R39/28, per via cutanea R39/27, per inalazione R39/26)	
		ATTENZIONE H371 con indicato organo bersaglio	T 	Tossico (per via orale R39/25, per via cutanea R39/24, per inalazione R39/23)	
STOT SE Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione ripetuta Categorie di pericolo 1 e 2				Xn 	Nocivo (per via orale R68/22, per via cutanea R68/21, per inalazione R68/20)
			PERICOLO H372 con indicato organo bersaglio	T 	Tossico (per via orale R48/25, per via cutanea R48/24, per inalazione R48/23)
STOT SE Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione ripetuta Categorie di pericolo 1 e 2			ATTENZIONE H373 con indicato organo bersaglio	Xn 	Nocivo (per via orale R48/22, per via cutanea R48/21, per inalazione R48/20)
			PERICOLO in caso di aspirazione Categoria di pericolo 1		Xn 
Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno	Nessun pittogramma	H362 (nessuna avvertenza)			

Pericoli per l'ambiente

CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO CLP	PITTOGRAMMI CLP	FRASI H E AVVERTENZE	SIMBOLI DSP	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO DSP
Pericolo acuto per ambiente acquatico Categoria di pericolo 1		ATTENZIONE H400	N 	Pericoloso per l'ambiente (R50)
Pericolo a lungo termine per ambiente acquatico Categorie di pericolo 1 e 2		ATTENZIONE H410 H411 (nessuna avvertenza)		Pericoloso per l'ambiente (R50/53) (R51/53)
Pericolo a lungo termine per ambiente acquatico Categorie di pericolo 3 e 4	Nessun pittogramma	H412 (nessuna avvertenza) H413 (nessuna avvertenza)	Nessun pittogramma	Pericoloso per l'ambiente (R52/53) (R53)

Pericoli supplementari

CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO CLP	PITTOGRAMMI CLP	FRASI H E AVVERTENZE	SIMBOLI DSP	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO DSP
Pericoloso per lo strato di ozono		ATTENZIONE H420	N 	(R59)

Allegato 4

Segnaletica

ESEMPIO DI CARTELLI DI DIVIETO



Vietato fumare
o usare fiamme libere



Divieto di accesso alle
persone non autorizzate

ESEMPIO DI CARTELLI DI AVVERTIMENTO



Sostanze velenose



Sostanze nocive
o irritanti

ESEMPIO DI CARTELLI DI PRESCRIZIONE



Protezione obbligatoria
delle vie respiratorie



Guanti di protezione
obbligatorii



Protezione obbligatoria
del corpo

ESEMPIO DI CARTELLI DI SALVATAGGIO E SOCCORSO



Pronto soccorso



Doccia di sicurezza



Telefono per salvataggio
e pronto soccorso

ESEMPIO DI CARTELLI PER L'ANTINCENDIO



Estintore



Telefono per gli
interventi antincendio



GLOSSARIO

Acaricida	Categoria di prodotti fitosanitari a composizione chimica varia, con attività specifica contro gli acari.
Additivo	Sostanza chimica che viene aggiunta in quantità minime ad un prodotto per migliorarne alcune caratteristiche o per conferire ad esso particolari proprietà.
Adesivante	Sostanza che favorisce la formazione del deposito e l'adesione del residuo dei prodotti fitosanitari irrorati sulle piante.
ADI (Acceptable Daily Intake)	Negli studi di tossicità è la dose di prodotto fitosanitario che può essere assunta giornalmente da un individuo adulto anche per tutto l'arco della vita senza rischio per la salute; viene valutata utilizzando il valore più basso del NOEL (<i>No Observed Effect Level</i>) ed espressa in mg/kg/giorno, applicando sul medesimo un coefficiente di sicurezza pari a 100.
ADR	L'Accordo Europeo inerente il Trasporto Internazionale di Merci Pericolose su Strada (ADR) fu stipulato a Ginevra il 30 Settembre 1957 sotto gli auspici della Commissione Economica delle Nazioni Unite per l'Europa ed entrò in vigore il 29 Gennaio 1968.
Agricoltura biologica	Metodo produttivo che parte da un approccio olistico del sistema agrario e si basa sull'assenza dei prodotti di sintesi chimica. Secondo il Regolamento (CE) n. 834/07, da considerarsi il riferimento legislativo per le produzioni biologiche, tale metodo deve mantenere o incrementare la fertilità e l'attività biologica del suolo, e deve basare la difesa delle piante sulla scelta di specie adeguate, su programmi di rotazione appropriati, sul diserbo meccanico, sulla protezione dei nemici naturali dei parassiti, sull'impiego di prodotti di origine naturale elencati nell'allegato 11 del regolamento stesso.
Agricoltura sostenibile	Metodo produttivo tale per cui lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e i cambiamenti istituzionali siano resi coerenti con i bisogni futuri oltre che con gli attuali.
Anticrittogamico	Sostanza attiva impiegata per combattere i parassiti vegetali (funghi o crittogame) delle piante coltivate.
Antideriva	Sostanza utilizzata per la preparazione di miscele antiparassitarie, da irrorare con mezzi aerei o in zone in cui sarebbe pericolosa la deriva, per evitare che la nube irrorante invada terreni e colture limitrofe non interessate al trattamento. Aumenta la viscosità ottenendo gocce più grosse e pesanti.
Antiparassitario	Prodotto fitosanitario indicato per il controllo delle avversità biotiche parassitarie; può avere azione anticrittogamica, insetticida, acaricida, nematocida, molluschicida, rodenticida.

Aree di rispetto, fasce di rispetto, fasce tampone vegetate

Un'area di rispetto è *“una superficie di terreno che separa fisicamente l'area trattata da un corpo idrico o da un'area sensibile da proteggere”*. Essa svolge più funzioni, con efficacia differenziata in relazione alla tipologia e localizzazione all'interno del biotopo agricolo.

In letteratura, esistono vari termini (no spray zone, buffer zone, buffer strips, vegetative buffer strips, conservation buffer strips, etc.) per indicare un'area di terreno non trattata interposta tra il campo trattato e un corso d'acqua o una qualsiasi area da proteggere.

Sono possibili molti tipi di aree di rispetto, classificabili utilizzando 4 chiavi dicotomiche: coltivata (sì/no), vegetata (sì/no), durata (permanente/temporanea), origine (artificiale/spontanea).

La condizione necessaria e sufficiente perché un'area sia di rispetto è che essa sia non trattata. Un'area di rispetto è tale perché mette sempre “spazio” tra la sorgente inquinante (la barra, l'atomizzatore, il terreno trattato) e l'oggetto da proteggere (es. il corpo idrico); se in tale spazio si introduce anche una “barriera” (es. una siepe) si incrementa la sua capacità mitigatrice.

Aree sensibili alla contaminazione delle acque

Sono state indicate tre tipologie di aree sensibili alla contaminazione delle acque da prodotti fitosanitari: 1) aree molto sensibili: pozzi non coperti e fontane; falde acquifere situate al di sotto di suoli molto permeabili; aree limitrofe a pozzi o sorgenti da dove viene prelevata acqua potabile; corpi idrici superficiali soggetti alla contaminazione da ruscellamento (es. situati al fondo di aree coltivate declivi); 2) aree mediamente sensibili: pozzi protetti naturalmente, fontane e sorgenti, stagni (es. situati in aree forestali); falde acquifere situate al di sotto di suoli semi-permeabili; aree circostanti pozzi e fontane; corpi idrici superficiali (esclusi quelli presenti all'interno dell'azienda agricola ed isolati dalla rete idrica superficiale) e 3) aree poco sensibili: pozzi coperti, fontane protette (es. racchiuse in strutture di cemento), falde acquifere situate al di sotto di terreni impermeabili; tutte le aree non direttamente collegate a quelle mediamente o molto sensibili alla contaminazione.

Atomizzatore ad aerokonvezione

Macchina per la distribuzione di acqua e prodotti fitosanitari. La polverizzazione del liquido è meccanica, mentre il trasporto delle goccioline è operato da una corrente d'aria messa in movimento da uno o più ventilatori elicoidali.

La corrente d'aria oltre ad assicurare il trasporto delle goccioline, contribuisce anche, per un 10-15% a migliorare l'omogeneità e la finezza della polverizzazione; oltre ad aumentare la gittata, agitando le foglie migliora la copertura e la penetrazione all'interno della vegetazione. Con tali atomizzatori si ottengono goccioline con diametri oscillanti tra 200-300 micron.

Atomizzatore pneumatico o nebulizzatore

Macchina per la distribuzione di acqua o prodotti fitosanitari. La polverizzazione del liquido ed il trasporto delle goccioline sono pneumatici, sono cioè effettuati da una forte corrente d'aria generata da ventilatori centrifughi. La corrente d'aria, a velocità assai elevata, determina la polverizzazione del liquido che viene fatto confluire agli ugelli a bassa pressione, con produzione di goccioline di diametro tanto più ridotto quanto maggiore risulta la velocità dell'aria stessa. Con tali atomizzatori si ottengono goccioline con diametri fra 50-100 micron.

Bagnante

Sostanza che riduce la tensione superficiale di un liquido e la tensione interfacciale tra il liquido e la pianta, aumentando il potere bagnante dei liquidi contenenti i prodotti fitosanitari nei riguardi del vegetale stesso.

Bar

Unità di misura della pressione; 1 bar = 100 kPa = 1,02 kg/cm³ = 0,987 atm.

Biodegradabilità

Proprietà delle sostanze organiche biologiche di essere degradate da organismi viventi fino a trasformarsi in elementi più semplici.

Cabina pressurizzata	Dispositivo di Protezione Individuale per i trattamenti fitosanitari montato sulla trattrice. L'aria penetra nella cabina solo attraverso filtri a tre strati: un prefiltro antipolvere, un filtro meccanico e un filtro a carbone attivo. Durante il trattamento i finestrini e le porte delle cabine vanno tenuti ben chiusi.
CE	Il marchio di Conformità Europea (CE) si riferisce alla sicurezza del prodotto. Indica che il prodotto marchiato con questa etichetta rispetta i requisiti essenziali di sicurezza e salvaguardia della salute, previsti a livello europeo; tuttavia non si riferisce a norme inerenti la qualità del prodotto. Per ottenere il marchio CE un prodotto deve essere sottoposto ad un processo di autocertificazione oppure a valutazioni della sua sicurezza effettuate da enti terzi noti come "Enti Notificatori" o "Enti Competenti". In assenza di marchiatura CE un prodotto può non essere ammesso sul mercato europeo.
CEN (Comité Européen de Normalisation – Comitato Europeo di Normazione)	Si occupa della produzione di Norme Europee (EN).
CL₅₀ (Concentrazione Letale 50)	Parametro tossicologico che definisce la concentrazione di principio attivo nel mezzo (aria, acqua), che causa la morte del 50% degli animali test in esso contenuti. Si esprime in milligrammi (mg) di sostanza saggata/kg di peso animale.
Classe tossicologica	<p>Con il DPR 3/8/1968, n. 1255, i prodotti fitosanitari, denominati "Presidi sanitari", erano suddivisi convenzionalmente, in relazione alla tossicità per l'uomo e per gli animali domestici, in quattro classi tossicologiche, con pericolosità crescenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • classe I, per i presidi sanitari più tossici, con riportati sulle etichette un teschio su tibie incrociate e la dicitura "veleno"; • classe II, con riportate sulle etichette una croce di S. Andrea e la dicitura "nocivo"; • classe III, con riportata sulle etichette la dicitura "Attenzione manipolare con prudenza"; • classe IV, senza diciture specifiche sulle etichette. <p>Il D.Lgs. 194/95, che recepiva la Direttiva n. 414/91, ha abolito la vecchia divisione in quattro classi tossicologiche sostituendola con la classificazione comunitaria che, dal punto di vista della tossicologia acuta, distingue i prodotti fitosanitari in molto tossici (indicazione di pericolo T+), tossici (T), nocivi (Xn) e irritanti (Xi). Le sostanze non pericolose per le quali non è richiesto né simbolo né indicazione di pericolo sono considerate non classificate. I prodotti "molto tossici" e "tossici" corrispondono alla vecchia classe I. I prodotti "nocivi" corrispondono alla classe II; gli altri prodotti non classificabili come molto tossici, tossici e nocivi corrispondono alle vecchie classi III e IV. Le restrizioni già richieste con il DPR 3/8/68, n.1255 per i prodotti fitosanitari di prima e seconda classe tossicologica (patentino per l'acquisto, registro di carico e scarico per la vendita, nonché detenzione in locale separato e sotto chiave, ecc.), competono ora unicamente ai prodotti fitosanitari "molto tossici", "tossici" e "nocivi", corrispondendo i primi due all'abolita prima classe tossicologica ed i Nocivi all'abolita seconda classe tossicologica.</p> <p>Attualmente si fa riferimento al Regolamento (CE) n. 1278/2008 (CLP, Classification, Labelling and Packaging) in vigore dal 20 gennaio 2009.</p>

Coadiuvanti di prodotti fitosanitari

Ai sensi del DPR 29/01 si intendono:

- i prodotti destinati ad essere impiegati come bagnanti, adesivanti ed emulsionanti, messi in commercio allo scopo di favorire l'azione dei prodotti fitosanitari;
- i prodotti destinati a determinare o coadiuvare l'azione di protezione delle piante e di difesa delle derrate alimentari immagazzinate.

I coadiuvanti dei prodotti fitosanitari possono essere contenuti all'interno dei preparati commerciali e quindi essere autorizzati insieme alla sostanza attiva, oppure essere autorizzati come prodotti a se stanti.

Compatibilità

Si intende la possibilità di unire prodotti fitosanitari diversi, senza che l'efficacia dei singoli prodotti risulti diminuita e senza che la miscela sia fitotossica.

Contaminazione diffusa

Si intende il movimento indesiderato dei prodotti fitosanitari nel suolo, nell'acqua e nell'aria a seguito del trattamento fitoiatrico eseguito correttamente sulla coltura. Esempi di contaminazione diffusa comprendono fenomeni di percolazione, erosione del suolo e/o ruscellamento che si verificano a seguito di trattamenti autorizzati ed eseguiti correttamente, dovuti al manifestarsi di condizioni meteorologiche particolarmente avverse.

Contaminazione puntiforme

Si intendono i gocciolamenti e gli sversamenti accidentali di prodotto fitosanitario (concentrato o diluito) durante le fasi di trasporto, stoccaggio, preparazione della miscela e riempimento dell'irroratrice, distribuzione della miscela, pulizia e manutenzione dell'attrezzatura e smaltimento dei prodotti reflui del trattamento. Si intende inoltre la distribuzione di quantitativi eccessivi di prodotto fitosanitario per unità di superficie nel corso del trattamento (sovradosaggi).

Controllo funzionale

Verifica della funzionalità dell'irroratrice eseguita da un Ente terzo. In Italia l'Enama ha prodotto una serie di documenti circa le modalità secondo le quali effettuare tale controllo funzionale (<http://www.enama.it/it/irroratrici.php>)

Corpi idrici superficiali significativi

Sono da considerarsi rilevanti per l'applicazione di misure di mitigazione del rischio, allo scopo di proteggere la vita acquatica, tutti i corpi idrici superficiali, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, ad eccezione di:

1. scoline (fossi situati lungo i campi coltivati per la raccolta dell'acqua in eccesso) ed altre strutture idrauliche artificiali, prive di acqua propria e destinate alla raccolta e al convogliamento di acque meteoriche, presenti temporaneamente;
2. adduttori d'acqua per l'irrigazione: rappresentati dai corpi idrici, le cui acque sono destinate soltanto ai campi coltivati;
3. pensili: corpi idrici in cui la quota del fondo risulta superiore di almeno 1 metro rispetto alla coltura trattata.

Non rientrano tra questi corpi idrici le risaie, soggette ad un altro tipo di valutazione e protezione ambientale.

Deriva

Nella pratica fitosanitaria, è la percentuale del preparato fitoiatrico lanciata dalle macchine per trattamenti che va al di fuori dell'area bersaglio. Può essere causata da perturbazioni atmosferiche, da cattivo funzionamento della macchina, o da una errata impostazione del trattamento. Dipende inoltre da diversi fattori, quali: la dimensione delle gocce o delle particelle costituenti le polveri, l'intensità delle correnti d'aria, l'altezza operativa del mezzo irrorante, le caratteristiche del mezzo irrorante. Per contribuire a ridurre i negativi fenomeni di deriva, sono attualmente disponibili dei prodotti che aggiunti alle sospensioni acquose, da distribuire con i mezzi aerei, ne aumentano la viscosità ottenendo così, con l'ausilio di appositi ugelli spruzzanti, gocce più grosse e pesanti.

Difesa guidata o lotta guidata	Metodo di difesa contro i parassiti animali e vegetali, basato su interventi eseguiti con mezzi chimici non più sulla base del calendario, ma dopo aver accertato, con opportuni rilievi in campo (con campionamenti visivi e utilizzo di strumenti quali trappole sessuali, captaspore, pluviografi, termoumettografi) il reale rischio di danno da parte delle avversità. Ha rappresentato la prima tappa verso la razionalizzazione della difesa delle colture. Per l'attuazione della lotta guidata occorre conoscere la biologia degli organismi utili e dannosi, le caratteristiche dei prodotti fitosanitari e disporre di informazioni relative ai parametri che influenzano o meno la comparsa delle malattie fungine. I criteri fondamentali su cui è basata la lotta guidata sono rappresentati dalla soglia di intervento e dalla valorizzazione dell'azione dei nemici naturali.
Difesa integrata o lotta integrata	Rappresenta l'evoluzione delle tecniche di lotta guidata nell'ottica dell'ulteriore riduzione dell'impiego dei prodotti chimici di sintesi. La difesa delle piante viene attuata impiegando, accanto a mezzi chimici selettivi, anche mezzi biologici, agronomici, fisici, ecc. L'approccio interdisciplinare (integrato) consente di ridurre al minimo l'impiego di prodotti fitosanitari e di utilizzare, fra questi, quelli a minore impatto sull'uomo e sull'ambiente.
Diluizione	Aggiunta di un liquido, solitamente acqua, al fine di ridurre la concentrazione di un prodotto fitosanitario prima dell'impiego.
Direttiva UE	Una Direttiva UE è la definizione di leggi e provvedimenti amministrativi da parte dell'Unione Europea. Coinvolge gli Stati Membri ed è vincolante negli obiettivi da raggiungere. Concede tuttavia a ciascun Stato Membro la libertà di scegliere come raggiungere tali obiettivi, applicando il così detto principio di sussidiarietà. Ciò tiene conto delle differenze naturali e socio-economiche esistenti tra le diverse regioni dell'Unione. Significa che per molte direttive possono essere necessarie delle modifiche a livello locale, regionale o nazionale al fine di renderne possibile l'applicazione; tali modifiche non dovranno tuttavia esulare dagli obiettivi della Direttiva stessa.
Disciplinare di produzione	I disciplinari di produzione integrata raccolgono indicazioni utilizzabili da agricoltori e tecnici per ottenere, in modo sostenibile per l'ambiente, produzioni che offrano ai consumatori maggiori garanzie di qualità. L'adozione di questi disciplinari consente agli agricoltori di accedere ad alcune forme di incentivi e di programmi di valorizzazione. La scelta dei principi attivi viene effettuata tenendo conto dell'impatto ambientale e delle caratteristiche tossicologiche. A questo proposito va puntualizzato il fatto che i disciplinari di produzione indicano il principio attivo impiegabile e non il formulato commerciale, per cui occorre fare particolare attenzione nella scelta fra i diversi prodotti disponibili, spesso diversi fra loro non solo per il contenuto in titolo di principio attivo, ma anche per il tipo di formulazione e a volte per gli aspetti legati all'impatto ambientale e alle caratteristiche tossicologiche.
Diserbante o erbicida	Sostanza utilizzata per la lotta delle erbe infestanti delle colture o delle aree incolte. In funzione della loro capacità di colpire tutte o in parte le specie vegetali presenti sono classificati in totali e selettivi.
Diserbante selettivo	Erbicida che sopprime solo certi tipi di piante, senza danneggiare le altre anche se colpite dal prodotto.
Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)	Per DPI si intendono i materiali destinati ad essere indossati dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio adatto a tale scopo.

DL₅₀ (Dose letale 50)	Parametro tossicologico che indica la quantità di sostanza attiva di un prodotto fitosanitario che causa la morte del 50% di animali di laboratorio sottoposti all'esposizione di quel prodotto. Si esprime in milligrammi (mg) di principio attivo/kg di peso di animali di laboratorio.
Dosi Molto Ridotte (DMR)	È una pratica adottata nel diserbo della barbabietola da zucchero e della soia basata sul ricorso a miscele di diserbanti impiegati ciascuno ad una dose compresa tra 1/5 e 1/10 di quella indicata in etichetta. Con l'adozione di tale tecnica si ottiene una riduzione di prodotti complessivamente impiegati pari a circa il 25%.
Drenaggio	Capacità di un terreno di smaltire l'acqua gravitazionale presente sulla superficie e quella infiltratasi nel suolo. Si può suddividere in interno (relativo all'acqua presente nella porosità) ed esterno (relativo all'acqua che ruscella e quindi legato alla pendenza del terreno).
Fitotossicità	Azione dannosa dei prodotti fitosanitari sulla pianta che può manifestarsi sotto forma di necrosi, defogliazione, ustioni, alterazioni di funzioni, ecc.
Frazioni di miscela diluita	Soluzioni contenenti una concentrazione ignota di prodotti fitosanitari; ad esempio, quelle che derivano dalla raccolta in azienda del liquido di lavaggio delle macchine irroratrici.
Fungicida	Sostanza usata per combattere le malattie causate dai funghi.
Geodisinfestante	Prodotto idoneo per la disinfestazione del terreno.
Insetticida	Sostanza attiva o prodotto fitosanitario che ha la proprietà di combattere e contenere gli insetti.
Interramento dei diserbanti	Si attua generalmente con l'incorporamento dei diserbanti nel suolo mediante una fresatura leggera o con un intervento irriguo per aspersione di 5-10 mm. È una tecnica usata prevalentemente nel settore orticolo, anche se maggiormente onerosa rispetto ad altri tipi di applicazione.
Irroratrice	Macchina idonea per la somministrazione di trattamenti liquidi sulle colture. A seconda del sistema di polverizzazione del liquido, si possono suddividere nei tipi specificati di seguito: <ol style="list-style-type: none"> 1. Irroratrici con apparati eiettori ad un solo fluido (liquido antiparassitario); sono rappresentate dalle irroratrici a pressione. 2. Irroratrici con apparati eiettori a due fluidi (liquido antiparassitario e aria); sono rappresentate dagli atomizzatori e dai generatori di aerosol.
ISO (International Organisation for Standardisation)	Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione. Si occupa della redazione di Norme Internazionali (ISO).
Lisciviazione	Processo per cui le sostanze organiche ed i sali minerali solubili filtrano dagli strati superficiali del suolo verso quelli più profondi per effetto della percolazione delle acque piovane.
LMR	Limiti Massimi di Residui di sostanze attive dei prodotti fitosanitari tollerate nei prodotti destinati all'alimentazione.
Localizzazione del trattamento	Consiste nell'applicazione degli erbicidi, contemporaneamente alle operazioni di semina o di sarchiatura, su una striscia di terreno (larga circa 20-25 cm) lungo la fila della coltura di larghezza inferiore a quella dell'interfila.
Meccanismo d'azione	Modo in cui la sostanza chimica interferisce con i processi vitali degli organismi.

Misure di mitigazione del rischio	Rappresentano l'attuazione di alcune azioni capaci di ridurre gli apporti di prodotto fitosanitario nelle acque superficiali (o in generale fuori bersaglio) e, conseguentemente, l'esposizione degli organismi acquatici (o degli organismi e piante non bersaglio).
Nematocida	Prodotto idoneo a combattere i nematodi.
NOEL (No Observed Effect Level)	Concentrazione o dose senza alcun effetto avverso osservato in studi di tossicità sull'animale. Viene diviso per un fattore di sicurezza variabile (da 10 a 1000) in funzione della tipologia della popolazione a rischio e della quantità di informazioni tossicologiche disponibili.
Patentino	Con tale termine si indica comunemente l'apposita autorizzazione che doveva essere in possesso di chiunque voglia acquistare prodotti fitosanitari classificati come "molto tossici", "tossici" e "nocivi". Dal 26 novembre 2015 costituirà un requisito obbligatorio in sostituzione del patentino il certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo, alla vendita, alla consulenza.
Patogeno	Agente infettivo (funghi, batteri, virus, ecc.) capace di penetrare, diffondersi e accrescersi a spese dei tessuti dell'ospite, inducendo malattie.
Prevenzione	Azione tesa a prevenire un evento, quale l'infezione o l'infestazione da parte di un dato fitoparassita.
Principio attivo	Parte del formulato antiparassitario che esplica l'azione tossica nei riguardi del patogeno o del fitofago.
Prodotto Fitosanitario (Agrofarmaco o Fitofarmaco)	Sostanze attive e preparati contenenti una o più sostanze attive destinati a proteggere i vegetali dagli organismi nocivi e a prevenirne gli effetti, favorire o regolare i processi vitali dei vegetali, conservare i prodotti vegetali, eliminare le piante indesiderate ed eliminare parti di vegetali, frenare o evitare un loro indesiderato accrescimento.
Prodotti reflui del trattamento	Comprendono i contenitori vuoti, i prodotti non più utilizzabili, le frazioni di miscela fitoiatrica avanzate ed i residui di miscela presenti nell'irroratrice al termine del trattamento. Comprendono inoltre il materiale solido contaminato con i prodotti fitosanitari (es. matrici dei biofiltri, materiale assorbente impiegato per tamponare perdite accidentali, ecc.).
Prodotto antiparassitario	Termine generico indicante una sostanza impiegata contro i parassiti delle piante.
Produzione integrata	<p>“Per produzione integrata si intende quel sistema di produzione agro-alimentare che utilizza tutti i metodi e i mezzi produttivi e di difesa dalle avversità delle produzioni agricole, volti a ridurre al minimo l'uso delle sostanze chimiche di sintesi e a razionalizzare la fertilizzazione, nel rispetto dei principi ecologici, economici e tossicologici” (<i>Linee Guida nazionali di produzione integrata 2010</i>).</p> <p>“Consiste nella produzione economica di derrate di alta 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” (<i>Organizzazione Internazionale di Lotta Biologica - OILB</i>).</p>
Quaderno di campagna o Registro dei trattamenti	Il Ministero della Sanità, con il Decreto n. 217 del 25 gennaio 1991, ha istituito il Registro dei trattamenti (o Quaderno di campagna) che ogni produttore agricolo deve aggiornare almeno ogni 15 giorni annotandovi i trattamenti effettuati sulle diverse colture. L'obbligo della tenuta del Registro dei trattamenti o in alternativa della Scheda dei trattamenti in agricoltura (versione semplificata del Registro medesimo) dopo ripetuti rinvii può ritenersi attualmente in vigore.

Regolazione o taratura	Si intende il settaggio dei parametri operativi della macchina al fine di adattare la distribuzione della miscela (in termini di volume di miscela per ettaro, livello di polverizzazione delle gocce, profilo di distribuzione, entità della portata del ventilatore, ecc.) alle specifiche caratteristiche agronomiche ed ambientali per ciascun singolo trattamento.
Ruscellamento superficiale o scorrimento superficiale	Movimento sulla superficie del suolo dell'acqua non infiltratasi e dei materiali in essa disciolti e sospesi. Dagli areali agricoli possono essere allontanati, insieme all'acqua, sia prodotti fitosanitari, sia concimi, sia suolo. Può costituire una modalità di immissione di composti nutritivi nelle acque superficiali.
Selettività degli erbicidi	Capacità espressa da un erbicida di risultare attivo contro una certa gamma di infestanti senza recare danno, nel contempo, alla coltura su cui viene applicato. Si hanno diversi tipi di selettività: di contatto, di ritenzione, di assorbimento radicale, di traslocazione, intrinseca, da antidoti.
Selettività degli insetticidi e degli acaricidi	È una prerogativa richiesta ai moderni prodotti di sintesi, di risultare cioè efficaci contro i fitofagi e di risparmiare, per quanto possibile, le specie utili, quali: parassitoidi, predatori e pronubi. Si possono distinguere due tipi di selettività: primaria e secondaria. La selettività primaria, intrinseca o fisiologica, dipende in parte dalla struttura chimica e dal tipo di meccanismo biochimico del prodotto fitosanitario e in parte dalla differente costituzione biochimica delle diverse specie. La selettività secondaria dipende invece dalle modalità di assunzione e di somministrazione dei prodotti fitosanitari.
Sistema di drenaggio	Complesso di opere idrauliche atte ad evitare che nello strato di terreno occupato dall'apparato radicale delle colture si mantengano condizioni di saturazione idrica per periodi di tempo tali da danneggiare o compromettere la produzione vegetale. Può essere realizzato con reti superficiali (affossature) o con reti sotterranee (drenaggio sotterraneo).
Solco	Si tratta di un fosso superficiale interposto tra il bordo del campo coltivato e il corpo idrico da proteggere aperto parallelamente a quest'ultimo. La corretta localizzazione del solco è decisiva per la sua funzionalità e in ogni caso deve essere ortogonale al flusso di ruscellamento. La realizzazione del solco non costituisce solitamente un grosso problema operativo garantendo una mitigazione discreta degli eventi di ruscellamento più consistenti e molto buona per quelli di minore intensità.
Stadio fenologico o vegetativo	Espressione vegetativa che la pianta palesa in un certo momento del suo sviluppo.
Tempo di carenza o Intervallo di sicurezza	Intervallo di tempo, espresso in giorni, che deve intercorrere fra l'ultimo trattamento con un principio attivo e il raccolto. Per le derrate alimentari immagazzinate: fra l'ultimo trattamento e l'immissione al consumo.
T₅₀ (Tempo di dimezzamento 50)	Tempo necessario perché la concentrazione di una sostanza in un comparto ambientale (es. il terreno) si riduca del 50%. Viene normalmente espresso in giorni.
Tempo di rientro	Tempo che deve intercorrere dal momento dell'effettuazione di un intervento fitoiatrico, al momento in cui l'operatore può rientrare con sicurezza nell'area trattata senza tuta o equipaggiamento protettivo, allo scopo di effettuare un'attività lavorativa (potatura, diradamento, ecc.).
TOPPS (Train Operators to prevent Pollution from Point Sources)	Progetto finanziato dall'Unione Europea e dall'Associazione europea dei produttori di Agrofarmaci (ECPA) nell'ambito dei progetti Life Ambiente che si propone di sensibilizzare e di formare gli agricoltori e i tecnici del settore al fine di ridurre in maniera consistente la contaminazione puntiforme delle acque causata dall'uso improprio dei prodotti fitosanitari.

Trattamento fitosanitario	Applicazione di uno o più agenti di natura fisica, chimica, biologica, avente lo scopo di proteggere o migliorare la produzione agricola.
UE	Unione Europea.
Volume del trattamento	A seconda del volume d'acqua distribuito per ettaro, si distinguono i trattamenti in: <ul style="list-style-type: none">• volume normale (16-30 hl/ha);• volume medio (6-15 hl/ha);• basso volume (1-5 hl/ha);• bassissimo volume (sino a 1 hl/ha);• ultra basso volume o ULV (sino a 0,5 hl/ha).
Volume residuo diluibile	Volume residuo nel serbatoio che non può essere prelevato dalla pompa.
Volume residuo nel serbatoio	È la porzione del volume residuo totale che rimane nel serbatoio dell'irroratrice o che può ritornarvi durante il normale funzionamento della macchina (definizione tratta dalla Norma ISO 13440 del 1996).
Volume residuo non diluibile	È la porzione del volume residuo totale nell'irroratrice che non può ritornare nel serbatoio principale durante il normale funzionamento dell'irroratrice (definizione tratta dalla Norma ISO 13440 del 1996). Detto anche "volume morto"; tipicamente, si tratta del volume presente nelle tubazioni in mandata, a valle del regolatore di pressione.
Volume residuo totale	È il volume di miscela residuo nell'irroratrice che non può essere distribuito alla pressione di esercizio desiderata e/o applicando il volume di distribuzione desiderato; tale volume è pari alla somma del residuo nel serbatoio, volume diluibile, e del volume morto, non diluibile (definizione tratta dalla Norma ISO 13440 del 1996).

BIBLIOGRAFIA

Normativa

- > Direttiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi.
- > Decreto Legislativo 150/2012 del Parlamento Italiano del 14 agosto 2012. Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi.
- > Decreto 22 gennaio 2014. Adozione del Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 recante: "Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi".
- > Decreto ministeriale n. 4847 del 3 marzo 2015. Scadenze controllo funzionale macchine irroratrici.
- > Decreto 10 marzo 2015. Linee guida di indirizzo per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile e per la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari e dei relativi rischi nei Siti Natura 2000 e nelle aree naturali protette.
- > Misure di mitigazione del rischio per la riduzione della contaminazione dei corpi idrici superficiali da deriva e ruscellamento. Documento di orientamento - Gruppo di lavoro ad hoc della Commissione Consultiva per i Prodotti Fitosanitari - Luglio 2009.
- > Criteri per l'applicazione delle frasi relative alle precauzioni per l'ambiente (SPe) definite dalla direttiva 2003/82/CE - Documento di orientamento del Gruppo ad hoc della Commissione Consultiva Prodotti Fitosanitari del Ministero della Salute - Luglio 2009.
- > Direttiva 2009/127/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 che modifica la direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine per l'applicazione dei prodotti fitosanitari.
- > Regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari.
- > Regolamento (CE) n. 1185/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009 relativo alle statistiche sui pesticidi.
- > Regolamento (CE) n. 396/2005 del Parlamento e del Consiglio del 23 febbraio 2005 concernente i limiti massimi di residui di antiparassitari nei o sui prodotti alimentari e mangimi di origine vegetale e animale e che modifica la direttiva 91/414/CEE del Consiglio.
- > Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.
- > Nota ministeriale DGSAN 0019953-P-15/5/2015. Applicazione delle disposizioni del D.P.R. 290/2001 per stoccaggio, vendita/acquisto e utilizzo prodotti fitosanitari classificati in conformità al Regolamento (CE) n. 1272/2008.
- > Nota ministeriale DGSAN 0027648-P-07/07/2015. Stoccaggio/Vendita/Acquisto e utilizzo di prodotti fitosanitari.
- > Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'agenzia europea per le sostanze chimiche, che modifica la direttiva 1999/45/CE e che abroga il regolamento (CEE) n. 793/93 del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1488/94 della Commissione, nonché la direttiva 76/769/CEE del Consiglio e le direttive della Commissione 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE.
- > Regolamento (UE) n. 453/2010 della Commissione del 20 maggio 2010, recante modifica del regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH).
- > Regolamento (UE) 2015/830 della Commissione del 28 maggio 2015, recante modifica del Regolamento

- (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH).
- > Decreto del Presidente della Repubblica 23 aprile 2001, n. 290. Regolamento di semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione, alla immissione in commercio e alla vendita di prodotti fitosanitari e relativi coadiuvanti (n. 46, allegato 1, legge n. 59/1997).
 - > Decreto del Presidente della Repubblica 28 febbraio 2012, n. 55. Regolamento recante modifiche al D.P.R. n. 290/2001, per la semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione, alla immissione in commercio e alla vendita di prodotti fitosanitari e relativi coadiuvanti.
 - > Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
 - > Direttiva 1998/83/ce del Consiglio del 3 novembre 1998 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.
 - > Decreto Ministeriale del 4 settembre 1996. Attuazione della Direttiva 94/55/CE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose su strada.
 - > Decreto Legislativo 238/2005 del parlamento italiano del 21 settembre 2005. Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.
 - > Decreto Legislativo 81/2008 del Parlamento Italiano del 9 aprile 2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
 - > Decreto Legislativo 106/2009 del Parlamento Italiano del 5 agosto 2009. Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
 - > Decreto Legislativo 152/2006 del Parlamento Italiano del 3 aprile 2006 concernente le norme in materia ambientale.
 - > Legge 6 agosto 2015, n. 125. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 19 giugno 2015, n. 78, recante disposizioni urgenti in materia di enti territoriali (nonché norme in materia di rifiuti).
 - > Regolamento (UE) n. 1357/2014 della Commissione del 18 dicembre 2014 che sostituisce l'allegato III della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.
 - > Decisione della Commissione del 18 dicembre 2014 che modifica la Decisione 2000/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti ai sensi della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
 - > Direttiva 2008/98/CE del parlamento europeo e del consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.
 - > Decreto Ministeriale del 17 dicembre 2009. Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'art. 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'art. 14-bis del decreto legge n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009.
 - > Decreto Legislativo 205/2010 del Parlamento Italiano del 3 dicembre 2010. Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.
 - > Decreto Ministeriale 22 dicembre 2010. Modifiche e integrazioni al Decreto 17 Dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti.
 - > Decreto Ministeriale n. 126 del 24 aprile 2014 recante disposizioni attuative dell'art. 188-ter commi 1 e 3 del D.Lgs. 152/2006.

Norme Tecniche

- > EN ISO 4254-6:2010: Macchine agricole e forestali- Irroratrici e macchine per la distribuzione di fertilizzanti liquidi – Sicurezza.
- > EN ISO 16122-1, 2, 3, 4:2015: Macchine agricole e forestali - Controllo delle irroratrici in uso.
- > EN ISO 16119-1:2013: Macchine agricole e forestali – Requisiti ambientali per irroratrici - Parte 1: Generale.
- > EN ISO 16119-2:2013: Macchine agricole e forestali – Requisiti ambientali per irroratrici - Parte 2: Barre irroratrici.

- > EN ISO 16119-3:2013: Macchine agricole e forestali – Requisiti relativi ad aspetti ambientali per irroratrici – Parte 3: Irroratrici per cespugli e colture arboree.
- > EN ISO 19932-1:2013: Macchine per la protezione delle colture - Irroratrici a spalla - Parte 1: Requisiti di sicurezza e ambientali.
- > ISO 5682/2:1997: Macchine per la protezione delle colture Irroratrici - Parte 2: Metodologie di prova per le macchine irroratrici impiegate in agricoltura.
- > ISO 10625:2005: Macchine per la protezione delle colture - Ugelli per irroratrici - Codifica dei colori per la loro identificazione.
- > ISO 13440:1996: Macchine per la protezione delle colture - Irroratrici - Determinazione del volume residuo totale.
- > ISO 22368-1:2004: Macchine per la protezione delle colture - Metodologie di prova per la valutazione dei sistemi di pulizia - Parte 1: Pulizia interna dell'intera macchina irroratrice.
- > ISO 22368-2:2004: Macchine per la protezione delle colture - Metodologie di prova per la valutazione dei sistemi di pulizia - Parte 2: Pulizia esterna dell'irroratrice.
- > ISO 22368-3:2004: Macchine per la protezione delle colture - Metodologie di prova per la valutazione dei sistemi di pulizia - Parte 3: Pulizia interna del serbatoio dell'irroratrice.
- > ISO/DIS 4254-6:2009: Trattori e macchine per l'agricoltura e foreste - Dispositivi tecnici per garantire la sicurezza - parte 6: macchine per la protezione delle colture.
- > ISO 22866:2005: Macchine per la protezione delle colture - Metodi di misura della deriva in campo
- > ISO 22369-1:2006: Macchine per la protezione delle colture - Classificazione delle irroratrici in funzione della deriva. Parte 1: Classificazione
- > ISO/DIS 9898:2000: Macchine per la protezione delle colture - Metodologia di prova per le irroratrici aeroassistite - Portata dell'aria e potenza richiesta.

Guide operative

- > AA.VV. (2010). Buona pratica dell'utilizzo dei fitofarmaci in agricoltura. Regione Lombardia
- > P. Balsari, G. Oggero (2010). Il controllo funzionale e la regolazione delle macchine irroratrici impiegate in ortofrutticoltura. Regione Liguria, DEIAFA
- > P. Balsari, P. Marucco (2010). Il lavaggio interno ed esterno delle macchine irroratrici. DEIAFA. ISBN 978-88-88854-37-3
- > P. Balsari, P. Marucco, G. Oggero (2008). Uso sicuro e sostenibile degli agrofarmaci: le linee guida TOPPS per la prevenzione dell'inquinamento puntiforme da agrofarmaci. DEIAFA. ISBN 978-88-88854-27-4
- > P. Balsari, P. Marucco, G. Oggero (2007). Le buone pratiche agricole per una migliore protezione delle acque dalla contaminazione da agrofarmaci. DEIAFA. ISBN 888885429-0
- > C. Debaer. Traduzione P. Balsari, P. Marucco (2010). Sistemi per la gestione dei prodotti reflui del trattamento fitoiatrico. DEIAFA. ISBN 978-88-88854-35-9
- > G. Di Fabio, D. Felice, A. Mazzocchetti, M.A. Scottillo (2009). Prontuario per la corretta gestione dei prodotti fitosanitari. ARSSA, Regione Abruzzo.
- > P. Fogg (2007). Guidance on using a lined biobed to dispose of agricultural waste consisting of non-hazardous pesticide solutions or washings. Environmental Agency. Ref: 30139296.
- > S. Ruccolo, R. Guardigni, F. Mazzini, S. Realti, S. Bernardini (2008). Il corretto impiego dei prodotti fitosanitari. Regione Emilia-Romagna, DINAMICA.

Articoli scientifici

- > M. Bach, B. Röpke, H.G. Frede (2005). Pesticides in rivers - Assessment of source apportionment in the pesticides in rivers - Assessment of source apportionment in the context of WFD. European Water Management Online, Official Publication of the European Water Association (EWA).
- > P. Balsari, P. Marucco, E. Nilsson, H. J. Wehmann, H. Ganzelmeir (2008). Assessment of the efficiency of systems and procedures for the internal cleaning of sprayers. Aspects of Applied Biology 84: 209-216

- > P. Balsari, G. Airoidi (1996). Distribuzione dei prodotti antiparassitari: entità dei prodotti residui e modalità di smaltimento. Atti Giornate Fitopatologiche 1996 Vol.1: 479-486
- > F. Berta, R. Bassi, A. Bernard, T. Galassi, F. Mazzini, R. Rossi, M. Balderacchi, M. Calliera, E. Capri, E. Mattera, P. Meriggi (2010). Sviluppo e validazione di un protocollo per un uso sostenibile degli agrofarmaci. Atti Giornate Fitopatologiche 2010 Vol. 1: 585-594
- > M.d.P. Castillo, L. Torstensson, J. Stenström (2008). Biobeds for environmental protection from pesticide use - A review. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 56, 6206-6219
- > M.d.P. Castillo, L. Torstensson (2007). Effect of biobed composition, moisture, and temperature on the degradation of pesticides. Journal of Agriculture and Food Chemistry. 55(14): 5725-33.
- > C. Debaer, Jaeken P. (2006). Modified biofilter to clean up leftovers from spray loading and cleaning; experience from pilot installations. Aspect of Applied biology, 77: 247-252
- > P. Fogg, L. Fogg (2009). Biobeds for treatment of pesticide waste and washings. Agriculture and Horticulture Development Board.
- > J. Kreuger, E. Nilsson (2001). Catchment scale risk-mitigation experiences - key issues for reducing pesticide transport to surface waters. BCPC conference Pesticide Behaviour in Soil and Water. 78:319-324
- > J. Kreuger (1998). Pesticides in stream water within an agricultural catchment in southern Sweden, 1990-1996. The Science of the Total Environment. 216: 227-25
- > P.J. Mason, I.D.L. Foster, A.D. Carter, A. Walker, S. Higginbotham, R.L. Jones, I.A.J. Hardy (1999). Relative importance of point source contamination of surface waters : River Cherwell a catchment monitoring study. Proceedings of the XI Symposium Pesticide Chemistry. 405-412
- > E. Mattera, M. Calliera, M. Balderacchi, F. Mazzini, R. Bassi, A. Bernard, F. Berta (2009). Impiego dei prodotti fitosanitari alla prova della sostenibilità. Terra e Vita. 33-34, 20-22
- > P. Marucco, P. Balsari (2010). Come prevenire l'inquinamento puntiforme da agrofarmaci: le indicazioni emerse nell'ambito del progetto TOPPS. Atti giornate fitopatologiche. 1: 557-564
- > R.F. Spalding, D.D. Snow (1989). Stream levels of agrichemicals during a spring discharge event. Chemosphere. 19: 1129-1140
- > C. Vischetti, E. Capri, M. Trevisan, C. Casucci, P. Perucci (2004). Biomassbed: a biological system to reduce pesticide point contamination at farm level. Chemosphere, 55: 823-828

Siti Internet

- > www.ename.it
- > www.ermesagricoltura.it
- > www.topps-life.org
- > www.sistri.it
- > www.syngenta.it

Fotografie

- > Rappresentazione schematica di un Biobed da: M. d. P. Castillo, L. Torstensson and J. Stenström, Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2008, 56, 6206-6219
- > Biofiltro: Debaer C., et al 2006. Modified biofilter to clean up leftovers from spray loading and cleaning; experience from pilot installations" Aspect of Applied biology 77: 247-252
- > Biobac®: M.P Biobeds for environmental protection from pesticide use - A review Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2008, 56, 6206-6219
- > Biomassbed: Vischetti C., et al. 2004. Biomassbed: a biological system to reduce pesticide point contamination at farm level. Chemosphere 55:823-828

SOMMARIO

Introduzione

Scopo del lavoro	3
Contesto territoriale	5
Aree sensibili	5
Aree vulnerabili ai nitrati di origine agricola	6
Aree vulnerabili ai prodotti fitosanitari	6
Elementi preliminari	7
Le principali normative del settore	7
Definizione del prodotto fitosanitario	8
La nuova distinzione funzionale dei prodotti fitosanitari	8
Formazione e certificati di abilitazione	9
Classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele	10
Etichetta del prodotto fitosanitario	14
Scheda informativa in materia di sicurezza (SDS) dei prodotti fitosanitari	15
Limiti tecnici e igienistici	16
Difesa fitosanitaria a basso apporto di prodotti fitosanitari	17

Capitolo 1

Acquisto e trasporto	20
Trasporto dei prodotti fitosanitari in azienda	23
Trasporto da parte dell'azienda agricola, per carichi che non rientrano nella normativa ADR	24
1.1 Pianificazione	24
1.1.1 Aspetti strutturali	24
1.1.2 Aspetti comportamentali	24
1.2 Carico e scarico	25
1.2.2 Aspetti comportamentali	25

Capitolo 2

Stoccaggio dei prodotti fitosanitari	26
2.1 Aspetti strutturali	28
2.1.1 Locale specifico	28
2.1.2 All'interno di un magazzino	30
2.1.3 Dotazioni di sicurezza	31

2.2 Aspetti comportamentali	32
2.2.1 Modalità di stoccaggio dei prodotti fitosanitari e dei contenitori vuoti	32
2.2.2 Sicurezza del personale e gestione delle emergenze	32
Capitolo 3	
Pianificazione del trattamento e preparazione della miscela	35
3.1 Operazioni preliminari	39
3.1.1 Aspetti strutturali	39
3.1.2 Aspetti comportamentali	47
3.2 Operazioni da effettuarsi ad ogni trattamento	49
3.2.1 Aspetti strutturali	49
3.2.2 Aspetti comportamentali	53
Capitolo 4	
Trasferimento in campo	61
4.1 Trasferimento dei prodotti fitosanitari all'interno dell'azienda	64
4.1.1 Aspetti strutturali	64
4.1.2 Aspetti comportamentali	64
4.2 Trasferimento in campo dell'irroratrice	64
4.2.1 Riempimento e preparazione della miscela nell'apposita piazzola	65
4.2.2 Preparazione della miscela in campo	66
Capitolo 5	
Esecuzione del trattamento	67
5.1 Sicurezza dell'ambiente e delle persone	69
5.2 Funzionamento dell'irroratrice	71
Capitolo 6	
Operazioni successive al trattamento	73
6.1 Smaltimento miscela residua	75
6.1.1 Aspetti strutturali	75
6.1.2 Aspetti comportamentali	75
6.2 Pulizia interna dell'irroratrice	77
6.2.1 Aspetti strutturali	78
6.2.2 Aspetti comportamentali	78
6.3 Pulizia esterna dell'irroratrice	79
6.3.1 Aspetti strutturali	80

6.3.2 Aspetti comportamentali	80
6.4 Ricovero dell'irroratrice	81
6.5 Smaltimento dei contenitori vuoti e/o dei prodotti revocati	81
6.5.1 Deposito temporaneo	83
6.5.2 Smaltimento dei contenitori di prodotti fitosanitari	84
6.5.3 Adempimenti amministrativi e SISTRI	86
Allegati	
Allegato 1	
Sistemi di sicurezza per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari e modalità di prevenzione della salute	89
Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per la protezione dall'esposizione a prodotti fitosanitari	90
Indumenti per la protezione del corpo	90
La protezione delle vie respiratorie, del capo e degli occhi	92
Decontaminazione dei DPI	96
Corsi di formazione e addestramento nell'impiego dei DPI per il rischio chimico	96
Allegato 2	
I sistemi di bio-depurazione dei prodotti reflui	97
Che cosa è un biobed?	97
I biobed nel mondo	98
Conclusioni e raccomandazioni	100
Allegato 3	
Tabella riepilogativa sulla classificazione e l'etichettatura di pericolo dei prodotti fitosanitari	101
Allegato 4	
Segnaletica	113
Glossario	115
Bibliografia	125

Edizione a cura di:

Roberto Bassi
Alfredo Bernard
Fabio Berta
Maura Calliera
Ettore Capri
Tiziano Galassi
Floriano Mazzini
Pierluigi Meriggi
Rossana Rossi

Si ringraziano per i commenti forniti:

Marco Brioliadori
(Apofruit Italia soc. coop.)
Agostino Brunelli
(Università degli Studi di Bologna)
Claudio Cristiani
(Consorzio Agrario di Bologna e Modena)
Franca Davanzo
*(Centro Antiveleni Ospedale
Niguarda Ca' Granda di Milano)*
Ivan Ponti
(Agronomo fitopatologo)
Giampiero Reggiodori
(Apo Conerpo S.c.A.)

Impaginazione e Grafica:
Company Communication ADV

Fotografia di copertina:
Si ringrazia Tasca D'Almerita
per la gentile concessione
della fotografia

Fotografie di:
Stefano Benvenuti
Fabio Berta
Pierluigi Meriggi
Giovanni Miccoli

Illustrazioni di:
Cristina Fanzaga

Si ringraziano per la collaborazione tutte le aziende agricole
e i tecnici che hanno partecipato al progetto

Finito di stampare:
Ottobre 2015

Tutti i diritti sono riservati.
È vietata la riproduzione anche parziale dell'opera senza
l'autorizzazione scritta degli autori.



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



syngenta®



 **Regione Emilia-Romagna**

Edizione 2015 realizzata da ASSAM per la Regione Marche, su autorizzazione degli autori, a cura di Maura Calliera, Pierluigi Meriggi e, per Syngenta Italia S.p.A., Adriano Politi e Luca Serrati.
Si ringrazia per la collaborazione Lucio Flamini (ASSAM).



Unione Europea / Regione Marche
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2007-2013

COLTIVIAMO IL TUO FUTURO
www.agri.marche.it



Iniziativa realizzata nell'ambito del PSR Marche 2007-2013; Misura 1.1.1. b) lett.a) – domanda n. 15947