

# Linee guida per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari

**II EDIZIONE**  
(Dicembre 2016)



**Sicurezza**

**Ambiente**

**Salute**

**Agricoltura**

Linee guida  
per un uso sostenibile  
dei prodotti fitosanitari

**II EDIZIONE** (Dicembre 2016)

---

## Il edizione a cura di:

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  
(Regione Emilia-Romagna, Servizio Fitosanitario)

Floriano Mazzini  
(Regione Emilia-Romagna, Servizio Fitosanitario)

Pierluigi Meriggi  
(Horta S.r.l., spin-off dell'Università Cattolica del Sacro Cuore)

Adriano Politi  
(Syngenta Italia S.p.A.)

Luca Serrati  
(Syngenta Italia S.p.A.)

## I edizione (Giugno 2011)

Roberto Bassi

Alfredo Bernard

Fabio Berta

Maura Calliera

Ettore Capri

Tiziano Galassi

Floriano Mazzini

Pierluigi Meriggi

Rossana Rossi

Impaginazione e Grafica:  
Company Communication ADV

Fotografia di copertina:  
Banca immagini Fotolia

Fotografie di:  
Adriano Politi  
Pierluigi Meriggi  
Giovanni Miccoli

Illustrazioni di:  
Cristina Fanzaga

Finito di stampare:  
Dicembre 2016

Il presente documento, scaricabile dai siti sotto riportati, è reso pubblico secondo i termini della licenza:

Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0  
Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo

Questa licenza permette di distribuire, modificare, creare opere derivate dall'originale, ma non a scopi commerciali, a condizione che venga riconosciuta la paternità dell'opera agli autori e che alla nuova opera vengano attribuite le stesse licenze dell'originale.

Per leggere una copia della licenza visita il sito web:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Versione digitale disponibile al link:  
<https://www.syngenta.it/linee-guida-uso-sostenibile>  
<http://www.opentea.eu>  
<http://operaresearch.eu/en/home/>  
<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario/temi/difesa-e-diserbo>  
<http://www.horta-srl.it/>

 syngenta®

 HORT@  
— From research to field —



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



 Regione Emilia Romagna

# Scopo del lavoro

Lo scopo del presente lavoro è quello di mettere a disposizione di utilizzatori professionali, consulenti, tecnici, e distributori specifiche “Linee guida” per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari a livello aziendale. Si tratta, più nel dettaglio, di un manuale redatto con l'intento di raccogliere un insieme di raccomandazioni in grado di garantire un elevato standard di qualità nella gestione dei prodotti fitosanitari nel loro complesso.

Strutturato in capitoli specifici, il documento illustra le diverse fasi che vanno dal momento dell'acquisto fino a quello dello smaltimento dei contenitori evidenziando gli aspetti più rilevanti. Le problematiche vengono affrontate nell'ottica di minimizzare i potenziali rischi di contaminazione di tipo puntiforme; contestualmente vengono evidenziate anche le principali misure atte a salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori e degli astanti.

Quale strumento di indirizzo, le “Linee guida” possono essere efficacemente utilizzate da tutte le figure che svolgono un'attività formativa ed informativa nei confronti degli utilizzatori professionali. Mediante l'analisi dei comportamenti, delle dotazioni strutturali e delle attrezzature della singola azienda agricola, si possono infatti individuare i punti critici che possono rappresentare un rischio per l'ambiente e/o per la salute umana e conseguentemente suggerire le soluzioni più idonee.

Si tratta di un approccio diverso dall'assistenza tecnica tradizionale; in questo caso viene promosso un approccio di valenza più ampia, che coinvolge l'azienda agricola e il contesto nel quale è inserita.

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

- 1 acquisto e trasporto;
- 2 stoccaggio dei prodotti fitosanitari;
- 3 pianificazione dei trattamenti e preparazione della miscela;
- 4 trasferimento in campo;
- 5 esecuzione del trattamento;
- 6 operazioni successive al trattamento (gestione dei reflui di fine trattamento, lavaggio attrezzature 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.



Dal punto di vista normativo, le “Linee guida” si inseriscono nel contesto dell’applicazione del Piano d’azione nazionale per l’uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN) e in particolare al punto A.6 “Manipolazione e stoccaggio dei prodotti fitosanitari e delle rimanenze” in coerenza con quanto stabilito all’art.13 della Direttiva 2009/128/CE, 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 d’uso dei prodotti fitosanitari.

Nella predisposizione delle “Linee guida” si è tenuto conto innanzitutto di quanto già definito a livello nazionale ed europeo; inoltre sono stati consultati e utilizzati ulteriori documenti e manuali.

Fra questi si richiamano in particolare:

- i documenti messi a punto nell’ambito dei progetti TOPPS “Train Operators to Promote best management Practices & Sustainability” (<http://www.topps-life.org>);
- “*Il corretto impiego dei prodotti fitosanitari. Guida al patentino per l’acquisto dei prodotti fitosanitari in Emilia-Romagna*” (<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario/doc/il-patentino/2016/il-corretto-impiego-dei-prodotti-fitosanitari-2016>);
- normativa europea, nazionale e locale.

Questo lavoro è stato realizzato grazie al contributo di:

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 (*Regione Emilia-Romagna, Servizio Fitosanitario*) - Pierluigi Meriggi (*Horta s.r.l. spin-off dell’Università Cattolica del Sacro Cuore*), Adriano Politi, Luca Serrati (*Syngenta Italia S.p.A.*).

# Importanza del Contesto territoriale

L'Italia, come è noto, è caratterizzata da elevata variabilità geografica con conseguente sistema agricolo fortemente differenziato a livello territoriale.

Le azioni e gli investimenti necessari per garantire un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari richiede anche la conoscenza approfondita del quadro di riferimento dal punto di vista ambientale, agronomico e legislativo, nonché delle dinamiche socio-economiche locali.

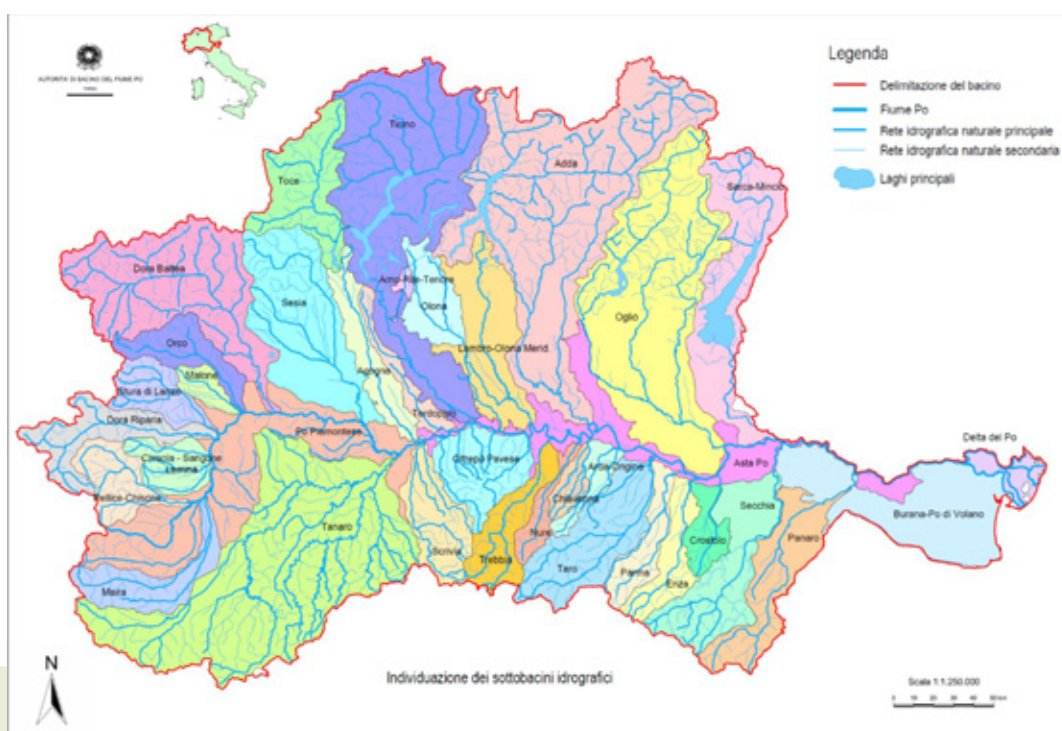
Comprendere il contesto territoriale nel quale opera l'azienda agricola è fondamentale in quanto permette di considerare o di valutare eventuali vincoli di carattere applicativo che possono riguardare strettamente l'impiego dei prodotti fitosanitari.

Questo significa, inoltre, valorizzare le competenze e le esperienze dell'ambito locale nel quale si opera e comporta l'interfacciarsi con un sistema complesso, che include non soltanto gli operatori agricoli e le imprese, ma anche le regioni e i sistemi territoriali.

A partire dal 2000, la Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque) e, in ambito nazionale, il D.Lgs. 152/06 (Norme in materia ambientale) sottolineano che *“diverse condizioni ed esigenze riscontrabili all'interno della Comunità richiedono l'adozione di soluzioni attraverso programmi di misure adeguati alle condizioni regionali e locali”*.

Le norme sopra citate stabiliscono un quadro di riferimento per sviluppare azioni di conservazione, protezione e miglioramento dello stato di qualità delle acque in quanto risorsa limitata e vulnerabile. Già nell'articolo 3-ter del D.Lgs. 152/06 vengono sanciti i principi di azione ambientale e sostenibile ovvero che la tutela dell'ambiente, degli ecosistemi naturali e del patrimonio culturale, deve essere garantita mediante un'adeguata azione conforme ai principi della precauzione, dell'azione preventiva, della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente.

L'applicazione della normativa comporta la valutazione dell'impatto ambientale di tutte le attività umane, compresa l'attività agricola, l'analisi economica della risorsa idrica con incluso i costi ambientali, l'attività di monitoraggio e conseguenti azioni mirate, atte a limitare o impedire il deterioramento delle acque. Questi obiettivi devono essere perseguiti in un'ottica di gestione integrata e partecipativa di tutti i soggetti portatori di interesse presenti su un territorio (art. 14 della Direttiva).



Anche a livello locale, per dare attuazione ai Piani di Bacino, si sottolinea l'importanza di *“integrare le conoscenze e le competenze locali e non di sostituirsi a esse”*.

In particolare l'art. 93 del D.Lgs. 152/06, 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.

Nell'ambito delle misure atte a prevenire, a ridurre e, di conseguenza, a migliorare la qualità ecologica delle risorse idriche, nell'Allegato 7 (Parte B) del D.Lgs.152/06, sono previsti, per i prodotti fitosanitari utilizzati nelle normali pratiche agricole, degli studi di caratterizzazione territoriale (cartografia) essenziali per l'identificazione di aree vulnerabili presenti sul territorio nazionale. Le Regioni e le Province autonome dovevano provvedere entro un anno dalla pubblicazione del decreto ad una prima individuazione e cartografia delle aree vulnerabili ai prodotti fitosanitari ai fini della tutela delle risorse idriche sotterranee.

Il piano di gestione invece è lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi della direttiva (art. 13), da predisporre per ogni distretto idrografico compreso nel territorio nazionale. Può essere integrato da programmi e da piani più dettagliati per sottobacini, settori, problematiche o categorie di acque, al fine di affrontare aspetti particolari della gestione delle risorse idriche.

Il contenuto dei Piani di Gestione dei Bacini Idrografici (indicato nell'allegato VII della Direttiva Quadro Acque) può essere riassunto nei seguenti punti (estratto dal sito del Ministero dell'Ambiente [http://www.direttivaacque.minambiente.it/aspecti\\_generali.html](http://www.direttivaacque.minambiente.it/aspecti_generali.html)):

- la descrizione generale delle caratteristiche del distretto;
- la sintesi delle pressioni e degli impatti delle attività umane sui corpi idrici superficiali e sotterranei;
- l'elenco e la rappresentazione delle aree protette;
- la mappa delle reti di monitoraggio;
- l'elenco degli obiettivi ambientali per tutti i corpi idrici;
- la sintesi dell'analisi economica;
- la sintesi dei programmi di misure (compresi quelli più dettagliati per sottobacino, settori o per problematiche specifiche, nonché le misure adottate per la partecipazione pubblica);
- l'elenco delle autorità competenti e le procedure per ottenere la documentazione e le informazioni di base.

Il territorio dell'Emilia Romagna, in base all'attuazione della direttiva, ricade in tre Distretti Idrografici: quello Padano, quello dell'Appennino Settentrionale e quello dell'Appennino Centrale. La Regione Emilia-Romagna ha contribuito all'aggiornamento dei Piani di Gestione collaborando attivamente alle fasi di elaborazione e partecipando al Comitato Istituzionale in sede di adozione dei Piani, in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa nazionale.

La direttiva europea per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari prevede inoltre la riduzione dei rischi derivanti dall'uso dei prodotti fitosanitari ai fini della tutela dell'ambiente acquatico, dell'acqua potabile e della biodiversità. Il Piano d'azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari ha previsto in tal senso la predisposizione di specifiche linee guida di indirizzo.

Le *“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”* sono state approvate con uno specifico decreto del 10 marzo 2015 del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali.

Le linee guida individuano una serie di misure ed i relativi criteri di scelta per la riduzione dei rischi e riguardano in particolare:

1. misure per la mitigazione dei rischi associati alla deriva, al ruscellamento e alla lisciviazione

- dei prodotti fitosanitari, nonché alla loro limitazione/sostituzione/eliminazione ai fini della tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile;
2. misure specifiche di mitigazione del rischio, che possono essere inserite nei piani di gestione e nelle misure di conservazione dei Siti Natura 2000 e delle aree naturali protette, in funzione degli obiettivi di tutela;
  3. misure complementari da prevedere in associazione alle misure di riduzione del rischio.

L'applicazione delle misure, volontaria o obbligatoria, è stabilita dalle Regioni e dalle Province autonome e/o dagli Enti preposti alla tutela delle acque e delle aree protette/Siti Natura 2000, in funzione di specifici obiettivi e dei relativi strumenti da attivare anche in relazione ai provvedimenti comunitari attuativi della nuova PAC.

I piani di bacino individuano le eventuali misure necessarie per ridurre i rischi derivanti dall'impiego dei prodotti fitosanitari allo scopo di raggiungere gli obiettivi per la tutela delle risorse idriche. Tali misure si devono integrare con quanto previsto nei Piani regionali di sviluppo rurale.

La Rete Natura 2000 è lo strumento fondamentale per la conservazione della biodiversità nell'Unione Europea ed è riferita agli habitat e alle specie animali e vegetali particolarmente rari e minacciati a livello comunitario.

La Direttiva 92/43/CEE "**Habitat**" prevede che gli Stati membri partecipino alla realizzazione della rete ecologica europea Natura 2000 identificando aree di particolare pregio ambientale denominate Zone Speciali di Conservazione (ZSC), al momento ancora definite Siti di Importanza Comunitaria (SIC), che affiancano le Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva 79/409/CEE "**Uccelli**" e sue modifiche e integrazioni.

In Emilia-Romagna l'istituzione delle Aree naturali protette è cominciata nel 1982 con l'istituzione del primo Parco regionale e oggi sono presenti in Regione: 2 Parchi nazionali condivisi con la Regione Toscana, 1 parco interregionale condiviso con la Regione Marche, 14 Parchi regionali, 15 Riserve naturali, 3 Paesaggi naturali e seminaturali protetti e 33 Aree di riequilibrio ecologico.

Per quanto riguarda la rete Natura 2000, a partire dal primo censimento di habitat e specie nel 1995, la Regione, in accordo con il Ministero dell'Ambiente e la Commissione europea, ha istituito ad oggi 158 Siti Natura 2000 di cui 139 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 87 Zone di Protezione Speciale (ZPS); una parte di essi sono di tipo C, ovvero SIC coincidenti con ZPS. Queste aree, che sono estese complessivamente su 270.000 ettari e che per oltre la metà sono comprese all'interno delle Aree naturali protette, rappresentano circa il **12% del territorio regionale**.

Per informazioni relative alle Rete Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna è possibile consultare il sito web: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchi-natura2000>.

Informazioni relative ai Piani di gestione dei distretti idrografici sono reperibili nel sito web: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/acque/temi/piani%20di%20gestione>.



# 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
Autorizzazione	Regolamento (CE) n. 1107/2009
Classificazione, etichettatura ed imballaggio	Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP)
Limite massimo di residuo (LMR)	Regolamento (CE) n. 396/2005
Uso sostenibile	Direttiva 2009/128/CE

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 provvedimenti 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 gli obiettivi quantitativi, le misure e i tempi per la riduzione dei rischi e degli impatti derivanti dall'utilizzo dei prodotti fitosanitari sulla salute umana e sull'ambiente ed è finalizzato ad incoraggiare lo sviluppo e l'introduzione della difesa integrata e di approcci o tecniche alternativi.



## 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 distinzione funzionale dei prodotti fitosanitari

Il D.Lgs. n. 150/2012, provvedimento con il quale è stata recepita la Direttiva 2009/128/CE, definisce l'utilizzatore professionale come: *“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 sono suddivisi in due categorie:

- prodotti destinati ad un uso professionale;
- prodotti destinati ad un 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 è obbligatorio il possesso del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo previsto dal D.Lgs. n. 150/2012 a prescindere dalla loro classificazione ed etichettatura di pericolo.

## > Uso non professionale

Tipologia introdotta con l'applicazione del D.Lgs. n. 150/2012 sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. Possono essere acquistati anche da chi non è in possesso del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo.

Rientrano 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.

## 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 è diventato 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. Nelle aziende agricole possono pertanto verificarsi varie situazioni nelle quali, ad esempio, il certificato di abilitazione (patentino) può essere posseduto dal titolare oppure da un dipendente/collaboratore oppure è possibile ricorrere esclusivamente ad un contoterzista. In merito a quest'ultima figura, la *"definizione dei rapporti tra contoterzista e azienda agricola nel rispetto delle disposizioni del D.lgs. n. 150/2012 e del PAN"* è riportata in una nota del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MIPAAF Prot. DISR. 05 n. 0006465 del 13 marzo 2016). Più in generale, la Regione Emilia-Romagna ha puntualizzato con apposita Circolare (<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario/doc/il-patentino/validita-del-patentino>) le diverse casistiche riscontrabili nelle aziende agricole. Analoghi documenti sono stati predisposti anche da altre Regioni o Province autonome;
- **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 l'ottenimento 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 integrata 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 all'ottenimento 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). Le informazioni relative al certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo per la Regione Emilia-Romagna possono essere ottenute consultando la specifica pagina web <http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario/doc/il-patentino>.

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.

Le abilitazioni all'acquisto o alla vendita rilasciate o rinnovate prima del 26 novembre 2014 mantengono la loro validità; alla loro scadenza dovranno essere rinnovate in base ai criteri previsti dal nuovo sistema formativo.

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

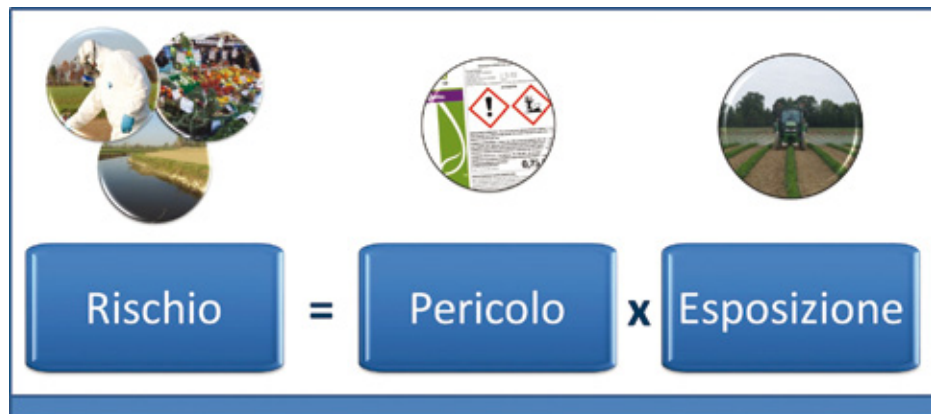
Utilizzatori professionali (maggioresni)	Tipo di corso	Obbligo del corso di formazione	Obbligo dell'esame di abilitazione
Con diploma di istruzione superiore di durata quinquennale o di laurea, anche triennale, nelle discipline agrarie e forestali, biologiche, naturali, ambientali, chimiche, farmaceutiche, 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

## Pericolo e Rischio

La classificazione determina il tipo e la gravità dei rischi di una sostanza o miscela (formulato nel caso dei prodotti fitosanitari), seguendo criteri prefissati e armonizzati a livello mondiale ed europeo. Attraverso l'etichettatura e le schede di sicurezza (SDS) vengono comunicati la tipologia e la gravità dei pericoli intrinseci: chimico-fisici, tossicologici ed ecotossicologici. Il pericolo non è connesso all'uso ma rappresenta una caratteristica specifica e intrinseca di una sostanza o di un prodotto fitosanitario. Paracelso (filosofo, alchimista e medico, noto come uno dei più grandi intellettuali del Rinascimento) nel 1538 scriveva che *"tutto è veleno, nulla esiste senza veleno e solo la dose fa in modo che il veleno non faccia effetto"*. Il problema non sta tanto nelle sostanze in sé, quanto nella dose con cui si può entrare in contatto. Tutto è potenzialmente pericoloso ma non è detto che da un "pericolo" rilevante ne scaturisca necessariamente un "rischio" elevato. Nel Testo Unico sulla sicurezza del lavoro (D.Lgs. 81/08 e successive integrazioni) il "pericolo" è considerato come una proprietà o qualità intrinseca di un fattore che per le sue caratteristiche tipiche ha il potenziale di causare un danno. Il "rischio" è definito, nello stesso Testo Unico, come probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione. La valutazione del pericolo non deve essere pertanto confusa con la valutazione del rischio che invece pone in relazione la pericolosità

con l'esposizione effettiva degli esseri umani o dell'ambiente alla sostanza o miscela. Si corre un rischio solo quando si è esposti a un pericolo (Rischio = Pericolo x Esposizione). Nel processo di valutazione e autorizzazione dei prodotti fitosanitari le due componenti del rischio sono oggetto di analisi, valutazione, gestione e comunicazione. I dispositivi di protezione individuale (DPI) e le misure di mitigazione servono a limitare o annullare l'esposizione rendendo il rischio controllato e accettabile in tutte le condizioni.



## 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 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.

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.






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		
<b>GHS01</b>	<b>GHS02</b>	<b>GHS03</b>
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
<b>GHS04</b>	<b>GHS05</b>	<b>GHS06</b>
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



### PITTOGRAMMI CLP

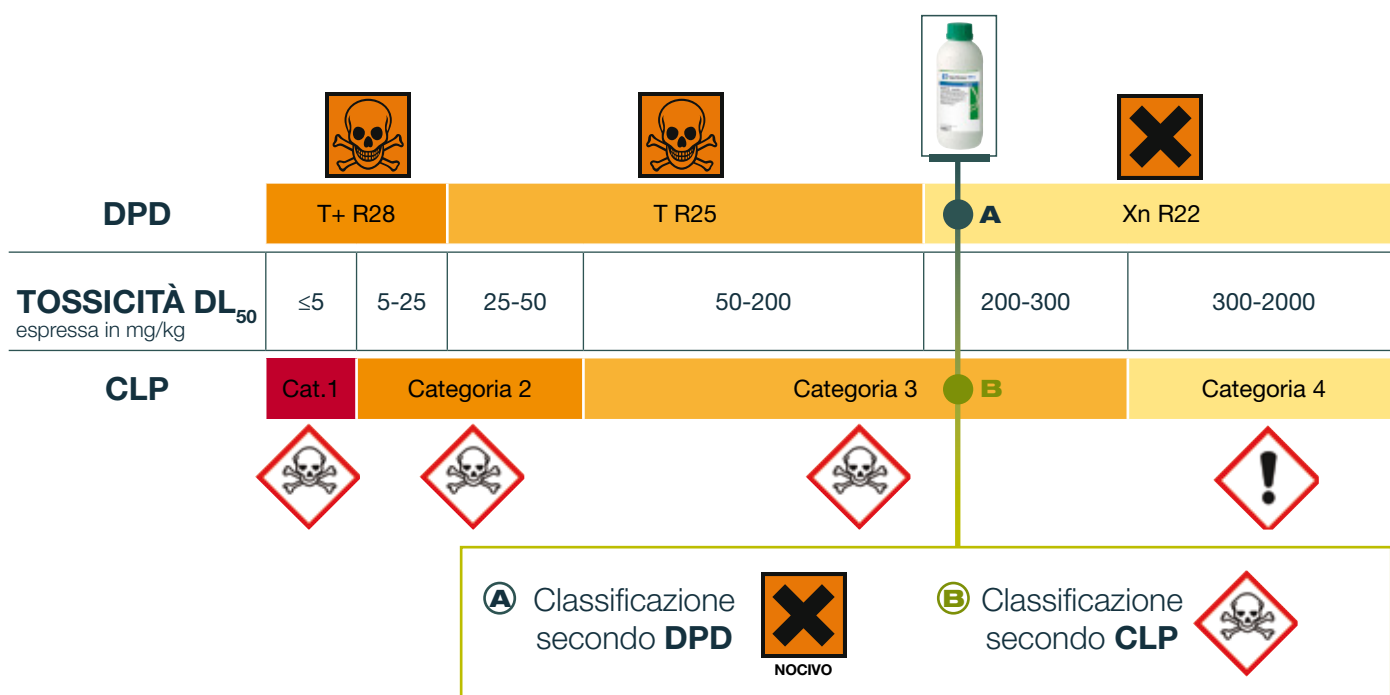
		
<b>GHS07</b>	<b>GHS08</b>	<b>GHS09</b>
Irritante cutaneo e oculare Effetti nocivi sulla salute Danneggia lo strato di ozono	Può avere effetti molto gravi e di lunga durata sulla salute	Tossico per gli organismi acquatici Danni a lungo termine sull'ecosistema

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<sub>50</sub>) 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:

**A** secondo la direttiva DPD, il valore 250 mg/kg rientra nella categoria 200-2000, cui è attribuita la classificazione Xn (Nocivo);

**B** 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

DPD	CLP
<p><b>VOLIAM TARGO®</b> Insetticida/acaricida per melo, pero, pesco e nettarine ed alcune orticole Sospensione concentrata</p> <p><b>Composizione</b> 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><b>FRASI DI RISCHIO</b> Nocivo per inalazione e ingestione. Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione</p> <p><b>FRASI DI RISCHIO</b> Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico</p> <p><b>PERICOLOSO PER L'AMBIENTE</b></p> <p><b>CONSIGLI DI PRUDENZA</b> - 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 mostrarli 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><b>VOLIAM TARGO®</b> Insetticida/acaricida per melo, pero, pesco e nettarine ed alcune orticole Sospensione concentrata</p> <p><b>Composizione</b> 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><b>ATTENZIONE</b></p> <p><b>AVVERTENZA</b></p> <p><b>PITTOGRAMMI</b></p> <p><b>FRASI H</b> <b>FRASI EUH</b> <b>FRASI P</b></p> <p><b>INDICAZIONI DI PERICOLO</b> • 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><b>CONSIGLI DI PRUDENZA</b> • 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>

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 derivanti dall'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 fisici, 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, vincoli relativi ad aree di rispetto, indicazioni relative alla protezione dell'operatore durante la manipolazione e l'applicazione.
- **Caratteristiche:** tipologia del prodotto, spettro e modalità d'azione.
- **Colture autorizzate.**
- **Dose:** quantità da applicare specifica per coltura e avversità.
- **Modalità d'impiego:** epoca d'impiego, applicazione localizzata, limitazione numerica degli interventi, note e consigli d'impiego, ecc.
- **Compatibilità** con altri prodotti fitosanitari.
- **Intervallo di sicurezza.**
- **Fitotossicità:** per le colture in etichetta, in successione o in caso di forzata risemina.
- **Prevenzione e gestione della resistenza.**

**Un prodotto fitosanitario può essere impiegato esclusivamente sulle colture, per le avversità, 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 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 ad 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 classificata pericolosa per l'uomo o per l'ambiente 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.

A seguito dell'entrata in vigore del Regolamento CLP, per i prodotti fitosanitari coesisteranno fino al 31 maggio 2017 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);
- 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".

**TABELLA 3**  
Sezioni delle SDS raggruppate per aree tematiche

AREA TEMATICA		SEZIONI
<b>Generale</b>	Racchiude le informazioni utili per definire il responsabile e il prodotto anche in relazione agli usi e alla normativa	<b>SEZIONE 1</b> Identificazione della sostanza o della miscela e della società/impresa
		<b>SEZIONE 2</b> Identificazione dei pericoli
		<b>SEZIONE 3</b> Composizione/informazioni sugli ingredienti
<b>Caratterizzazione</b>	Descrive le principali proprietà chimico-fisiche, la stabilità e reattività, utili per meglio valutare i rischi	<b>SEZIONE 9</b> Proprietà fisiche e chimiche
		<b>SEZIONE 10</b> Stabilità e reattività
<b>Salute umana</b>	Contiene le informazioni riguardanti i pericoli per la salute umana e le precauzioni da adottare per la protezione degli operatori e le principali misure di soccorso	<b>SEZIONE 11</b> Informazioni tossicologiche
		<b>SEZIONE 4</b> Misure di primo soccorso
		<b>SEZIONE 8</b> Controllo dell'esposizione/protezione individuale
<b>Ambiente</b>	Descrive gli impatti sull'ambiente e fornisce le indicazioni per una corretta manipolazione e conservazione	<b>SEZIONE 12</b> Informazioni ecologiche
		<b>SEZIONE 7</b> Manipolazione e immagazzinamento
<b>Emergenza</b>	Descrive le misure più appropriate, ove esistono, per una corretta gestione di situazioni ad alto impatto e dello smaltimento	<b>SEZIONE 5</b> Misure antincendio
		<b>SEZIONE 6</b> Misure in caso di rilascio accidentale
		<b>SEZIONE 13</b> Considerazioni sullo smaltimento
<b>Varie</b>	Riporta le disposizioni relative al trasporto e alle normative di riferimento oltre a qualsiasi altra informazione appropriata	<b>SEZIONE 14</b> Informazioni sul trasporto
		<b>SEZIONE 15</b> Informazioni sulla regolamentazione
		<b>SEZIONE 16</b> 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 sul 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.

## > Livello Massimo di Residui (LMR)

Gli LMR rappresentano *“la concentrazione massima ammissibile di residui di prodotti fitosanitari in o su alimenti o mangimi”* consentita per legge, *“basata sulle buone pratiche agricole e sul più basso livello di esposizione dei consumatori necessario per proteggere i consumatori vulnerabili”*. Essi sono espressi in milligrammi (mg) di residuo per chilogrammo (kg) di prodotto agricolo o in parti per milione (ppm). Lo scopo principale per cui vengono fissati gli LMR è consentire la commercializzazione dei prodotti vegetali; essi rappresentano pertanto dei limiti legali. Dal 2 settembre 2008 i valori degli LMR sono armonizzati a livello europeo attraverso l'applicazione del Reg. (CE) n. 396/2005. Questo significa che da questa data gli 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.

Nel punto A.5.7 del PAN *“Misure per la riduzione dei rischi nelle aree trattate di recente con prodotti fitosanitari e frequentate dagli operatori agricoli o ad essi accessibili”* è stabilito che qualora il tempo di rientro non sia precisato in etichetta *“è vietato accedere alle aree trattate, almeno nelle 24 ore successive all'applicazione del prodotto fitosanitario, senza gli specifici dispositivi di protezione individuale”*.

# Difesa fitosanitaria a basso apporto di prodotti fitosanitari

Uno degli obiettivi del Piano d'azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN) è lo sviluppo e l'introduzione della difesa integrata e di approcci o tecniche alternative al fine di limitare gli effetti nocivi derivanti dall'impiego dei 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.

Il PAN prevede di raggiungere questi risultati attraverso l'introduzione della difesa fitosanitaria obbligatoria e, parallelamente, mediante la promozione della difesa integrata volontaria e dell'agricoltura biologica.

La **difesa integrata obbligatoria** prevede l'applicazione dei principi generali della difesa integrata (Allegato III del D.Lgs. n. 150/2012) e, fermo restando quanto stabilito dalle etichette dei formulati, non prevede vincoli nella scelta dei prodotti fitosanitari da impiegare.



Nell'allegato III del 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** La prevenzione e la soppressione di organismi nocivi dovrebbero essere perseguite o favorite in particolare da:
  - 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.
- 2** Gli organismi nocivi devono essere monitorati con metodi e strumenti adeguati, ove disponibili.  
Tali strumenti adeguati dovrebbero includere, ove 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.
- 3** 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, ove possibile, prima del trattamento.
- 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 sono quanto più possibile selettivi rispetto agli organismi da combattere e hanno minimi effetti sulla salute umana, gli organismi non bersaglio e l'ambiente.
- 6** L'utilizzatore professionale dovrebbe mantenere l'utilizzo dei 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 localizzati, 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 un trattamento fitosanitario sia conosciuto e il livello di organismi nocivi richieda trattamenti ripetuti sulla coltura, le strategie antiresistenza disponibili dovrebbero essere messe in atto per mantenere l'efficacia dei prodotti. Ciò può includere l'utilizzo di diversi prodotti fitosanitari con diversi modi di azione.
- 8** Sulla base dei dati relativi all'utilizzo dei prodotti fitosanitari e del monitoraggio di organismi nocivi, l'utilizzatore professionale dovrebbe verificare il grado di successo delle strategie di difesa applicate.

La difesa integrata obbligatoria prevede che le aziende agricole applichino autonomamente i principi di difesa integrata precedentemente richiamati.

A tal fine l'utilizzatore professionale deve conoscere, disporre direttamente o avere accesso a informazioni che devono essere messe a disposizione dall'ente pubblico e che riguardano:

- 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 per le principali colture;
- materiale informativo e/o manuali per l'applicazione della difesa integrata.

**La difesa integrata volontaria** si attua attraverso specifiche norme tecniche di coltura con indicazioni vincolanti (disciplinari di produzione) che riguardano pratiche agronomiche, metodi di monitoraggio, soglie economiche di intervento e limitazioni nella scelta dei prodotti fitosanitari e nel numero dei trattamenti.

Con l'adesione alla difesa integrata volontaria le aziende agricole si impegnano al rispetto dei disciplinari regionali di produzione integrata, definiti secondo nel contesto del Sistema di Qualità Nazionale di Produzione Integrata (legge n. 4 del 3 febbraio 2011) e approvate dal Gruppo Nazionale di Difesa Integrata su proposta delle singole Regioni e/o Province Autonome.

Oltre a rispettare le norme contenute nei disciplinari di produzione integrata volontaria definiti dalle Regioni e dalle Province autonome, le aziende agricole che aderiscono alla difesa integrata volontaria sono tenute a effettuare la regolazione o taratura delle attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari presso i centri prova autorizzati.

**L'agricoltura biologica** prevede che nella difesa fitosanitaria delle colture si possano utilizzare solo prodotti fitosanitari contenenti sostanze attive riportate nell'Allegato II del Regolamento CE n. 889/2008, e solo in caso di un dimostrato grave rischio per la coltura.

Uno degli strumenti fondamentali per l'applicazione della difesa integrata sono i **sistemi di previsione e di avvertimento** sullo sviluppo delle avversità. Questi rappresentano un supporto alle decisioni rivolto a tecnici e utilizzatori professionali da utilizzare in stretta relazione con i dati di monitoraggio, le visite in campo e i 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 metereologico e alle previsioni a medio termine. Permettono pertanto di individuare il momento ottimale nel quale effettuare il trattamento.

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 del pomodoro e della 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. deposizione delle uova, comparsa delle larve, ecc.);
- alla scelta dei prodotti (es. ovicidi, larvicidi, ecc.).

I sistemi di previsione devono essere sempre abbinati a monitoraggi di campo; non possono quindi sostituirsi alle valutazioni di un tecnico competente, ma forniscono 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

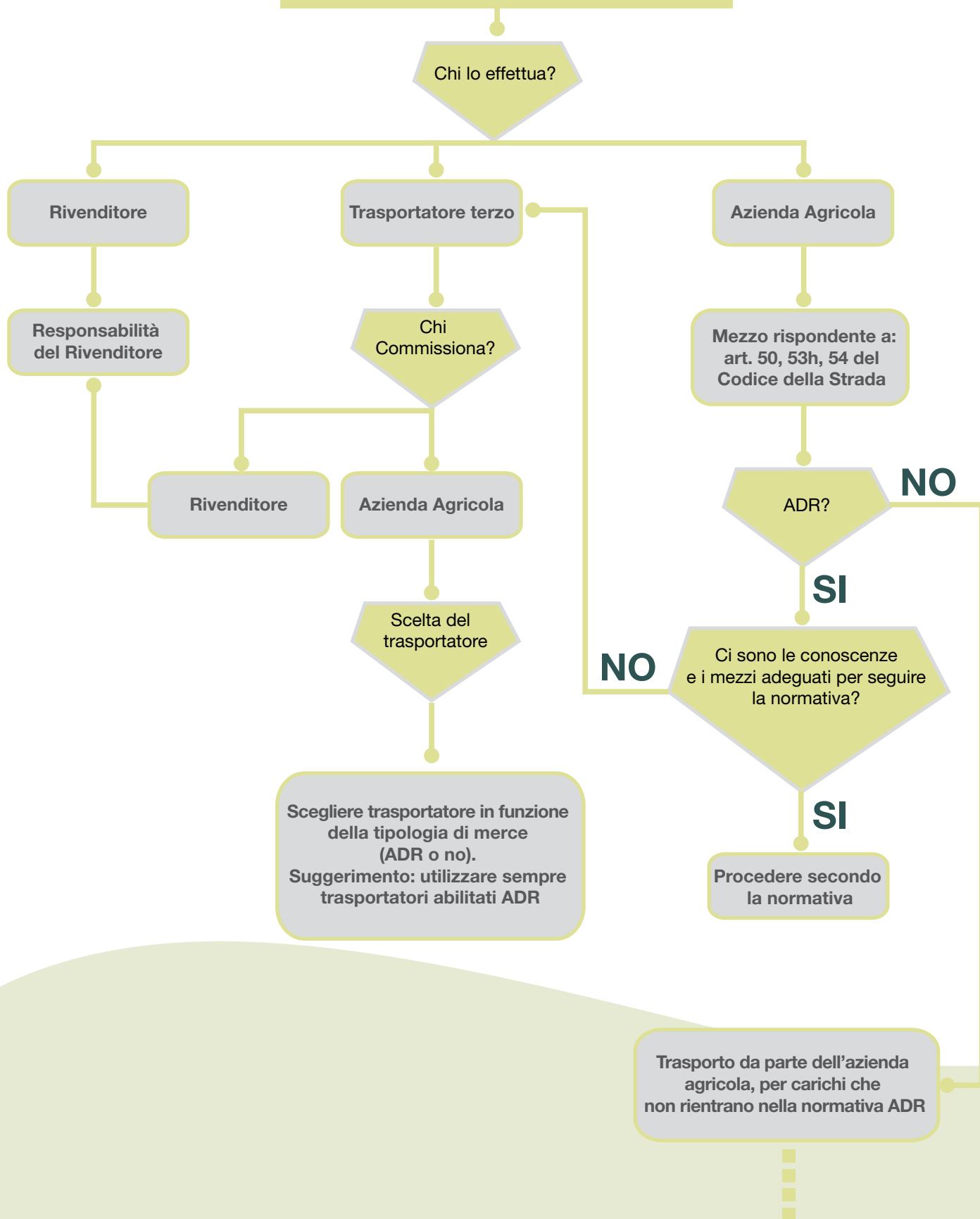
- Il trasporto dei prodotti fitosanitari deve essere fatto con cura e attenzione rispettando le normative vigenti e le buone pratiche di trasporto.
- Durante le operazioni di carico, trasporto e scarico devono essere prese tutte le precauzioni per evitare le perdite accidentali che possono contaminare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

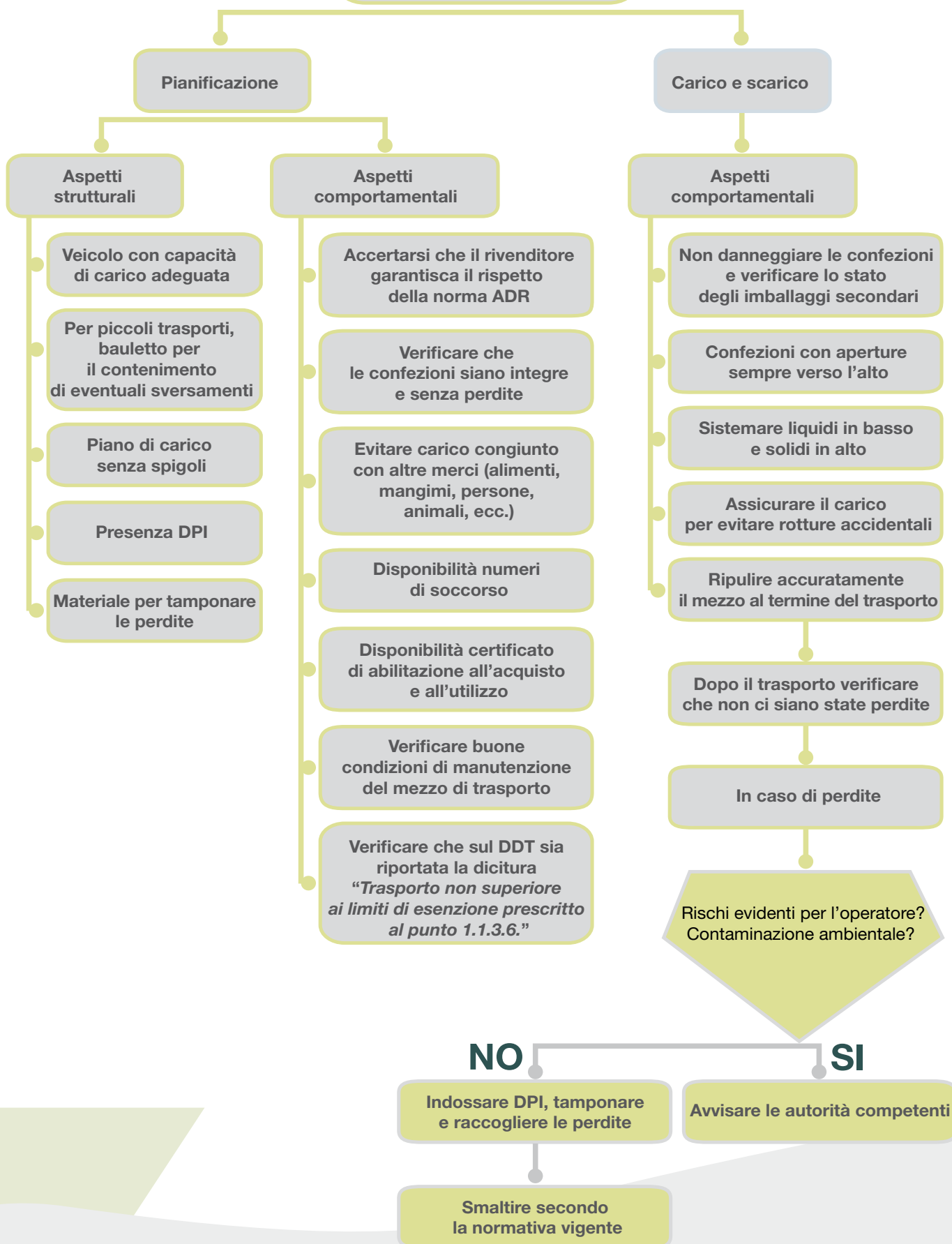
Il trasporto dei prodotti fitosanitari dal rivenditore all'azienda è il primo di una serie di processi durante i quali possono verificarsi rischi di contaminazione puntiforme.

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 dei prodotti fitosanitari in azienda



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





# 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 incidenti con 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 adatto 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 trattenere 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 capace di contenere perdite accidentali 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, 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;
  - 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 anch'esse 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 34). 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 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 far sì 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 i 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 idonei recipienti ermetici plastici a tenuta opportunamente etichettati (es. triangolo di pericolo con "!" 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).

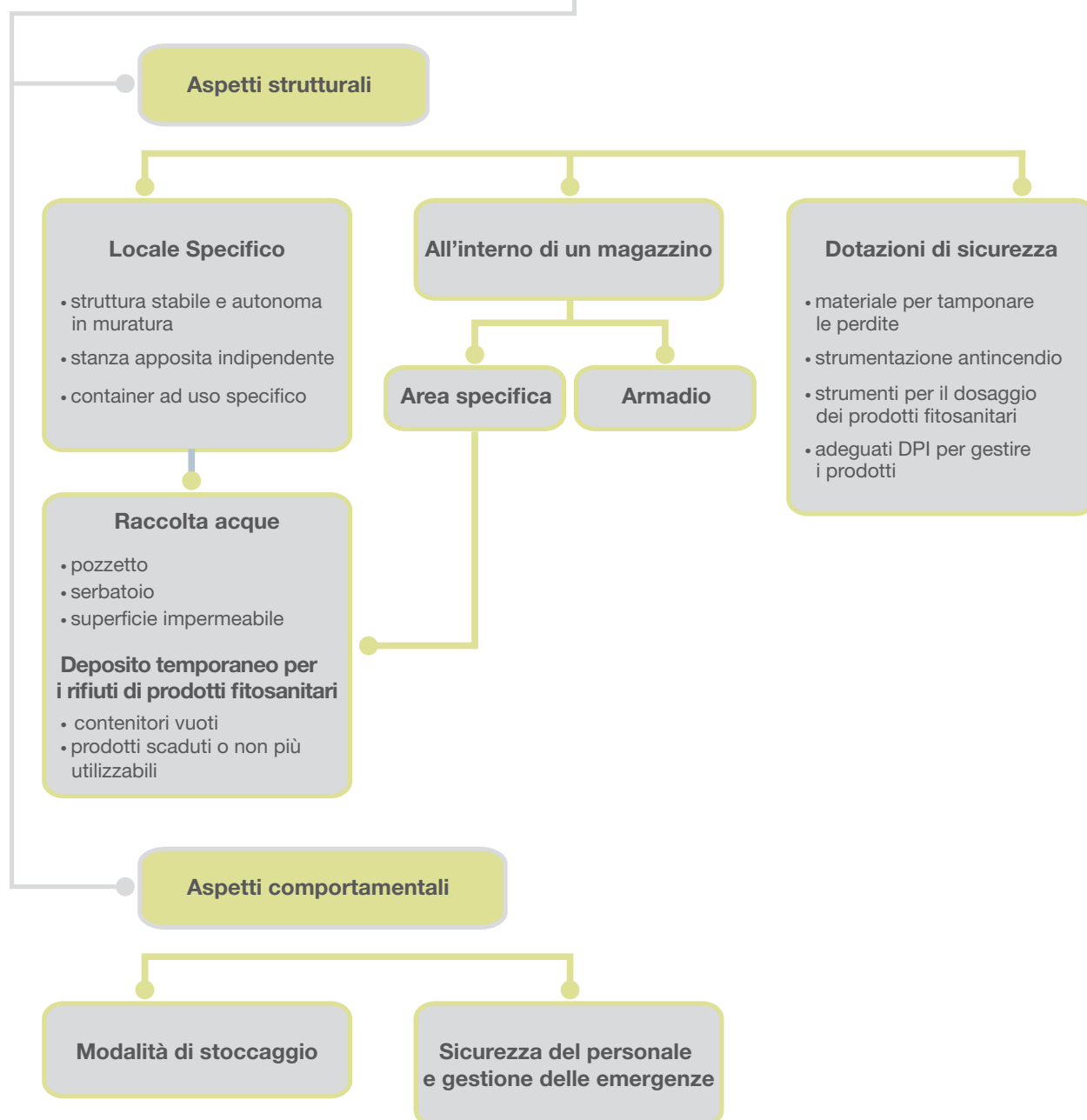
È raro che si verifichino incidenti rilevanti nei magazzini per lo stoccaggio dei prodotti fitosanitari, tuttavia è necessario seguire attentamente le disposizioni di legge, dotarsi di strutture e strumenti adeguati e adottare tutte le precauzioni nella gestione dei prodotti fitosanitari e, se del caso, dei rifiuti tenuti in deposito temporaneo.

Il D.Lgs. 150/2012 prescrive all'articolo 17 che la manipolazione e lo stoccaggio dei prodotti fitosanitari, nonché delle rimanenze e dei relativi imballaggi non devono rappresentare un pericolo per la salute umana e l'ambiente; nell'allegato VI del PAN sono riportati gli obblighi che, entro il 1 gennaio 2015, devono essere rispettati da tutti gli utilizzatori professionali.

**Il deposito dei prodotti fitosanitari è obbligatorio, deve essere ad uso esclusivo e 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.**

Di seguito, alle disposizioni obbligatorie si affiancano alcune buone pratiche che possono rendere ancor più sicure le diverse operazioni che caratterizzano questa fase.

## Stoccaggio prodotti fitosanitari



## 2.1 Aspetti strutturali

Quando si tratta di costruire una nuova struttura o di modificarne una già esistente, oltre a fare 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 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;
- fare attenzione alla distanza del magazzino dalle aree sensibili all'inquinamento al fine di minimizzare i rischi e verificare se esistono limitazioni in tal senso a livello locale e in questo caso chiedere il parere delle Autorità prima di costruire un nuovo magazzino come anche riportato sulle linee guida per un uso sicuro e sostenibile degli agrofarmaci del progetto Topps;
- i magazzini non dovranno mai essere ubicati nella zona di rispetto (distanza di 200 metri, se non diversamente indicato) 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 trattate 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 dell'irroratrice in modo da ridurre i rischi di contaminazione puntiformi durante il trasferimento;
- il locale destinato allo stoccaggio di prodotti fitosanitari deve 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.





Locale specifico per lo stoccaggio dei prodotti fitosanitari

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 conservate sostanze alimentari, per uso zootecnico o materiale di propagazione;
- 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 antipánico 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 "Pericolo sostanze tossiche", 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 "Pericolo sostanze tossiche", 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;
- 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.



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

## 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

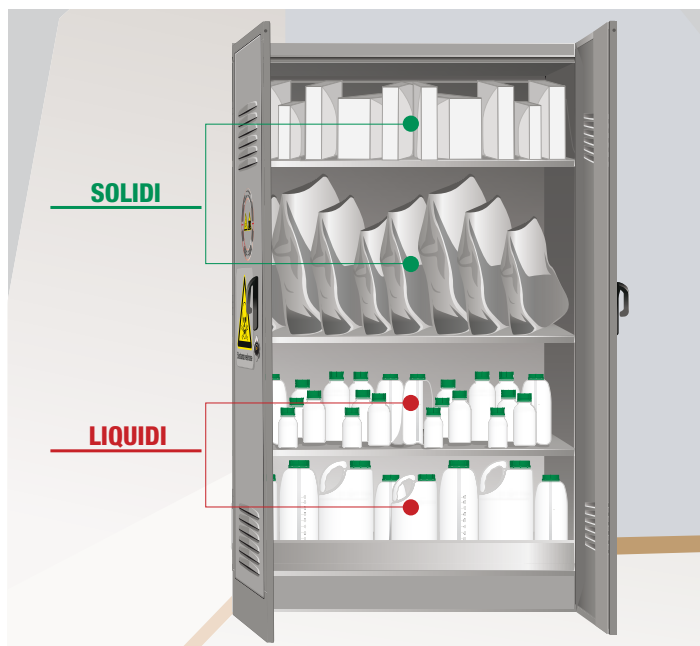


Dispositivi di protezione individuale: occhiali a mascherina, maschera, tuta e guanti

- Occorre che siano disponibili gli strumenti di primo soccorso a norma con quanto previsto dal D.Lgs. 81/08.
- 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 contenitore per il materiale assorbente inerte (vermiculite, ecc.), 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 in sicurezza 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 cassetto 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 correttamente smaltito.
- 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. 81/08) 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. 81/08 e alla norma UNI EN ISO 7010:2012, 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 prodotto specifico o detergente la superficie imbrattata;
- raccogliere il materiale contaminato e gli eventuali detriti e sistemarli in un contenitore chiuso ed etichettato conservandolo nella sezione del magazzino adibita a deposito temporaneo dei rifiuti;
- 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 prodotti fitosanitari 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. 81/08 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

Numero unico di emergenza

Tel. 112

# Pianificazione del trattamento e preparazione della miscela

## Punti chiave e priorità

- Il trattamento deve essere pianificato esclusivamente in funzione delle effettive esigenze della coltura da proteggere, valutato con appropriati metodi di monitoraggio e nel rispetto dei principi e dei criteri della Difesa Integrata.
- La pianificazione dei trattamenti si concretizza attraverso una serie di azioni preliminari che riguardano le attrezzature impiegate, la definizione dei parametri operativi, la corretta manipolazione dei prodotti fitosanitari, la valutazione di misure di mitigazione da adottare in presenza per es. di aree sensibili o corpi idrici da rispettare.
- Ad ogni trattamento occorre effettuare le necessarie verifiche e attuare tutte le precauzioni per impedire eventuali contaminazioni dell'operatore e 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 allo specifico intervento. 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 il 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

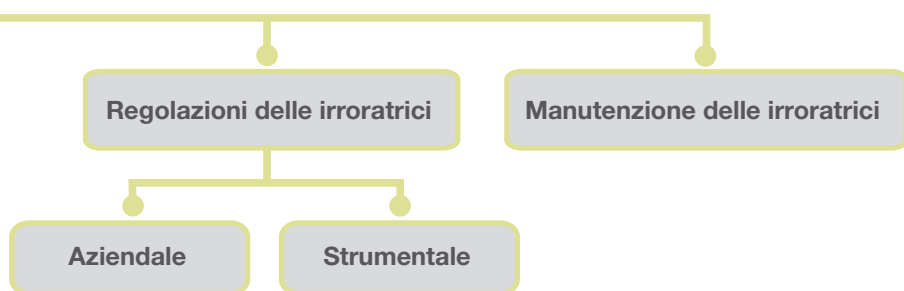
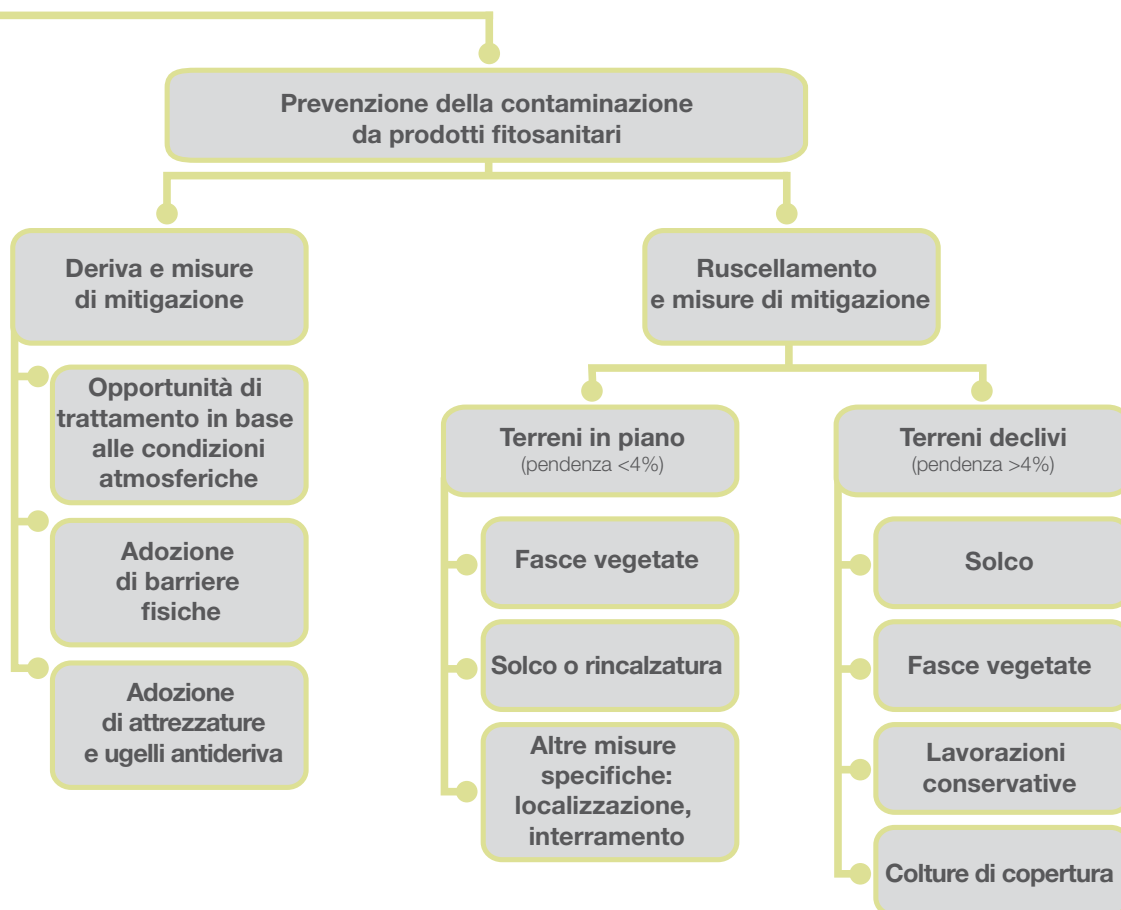
#### Aree sensibili dell'azienda

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



## Operazioni ad ogni trattamento

### Aspetti strutturali

**Corretta dotazione dell'attrezzatura irrorante in relazione alle regolazioni effettuate**

(es. tipo di ugello in base a coltura, suo stadio di sviluppo e avversità)

### Aspetti comportamentali

**Verifica funzionalità attrezzatura**

Antigoccia, getto che non colpisca parti dell'attrezzatura, intasamento ugelli, ecc.

**Valutazione della necessità del trattamento**

Logistica per preparazione miscela e approvvigionamento acqua

Individuazione e uso dei DPI

Valutazione delle condizioni atmosferiche

**Scelta prodotti fitosanitari**

Esame dell'etichetta e calcolo della dose

Verifica miscela e sue compatibilità (es. pH acqua)

**Preparazione miscela**

Riempimento parziale del serbatoio

Inserimento dei prodotti fitosanitari secondo la corretta sequenza

Adeguata pulizia dei contenitori vuoti

Riempimento finale del serbatoio

**Informazione a residenti e astanti**

## 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 si devono considerare gli aspetti economici (disponibilità di spesa e periodo di utilizzo ipotizzato, es. medio o lungo termine), quelli legati all'offerta del rivenditore e all'assistenza tecnica fornita e non ultimo, quelli dovuti a specifiche esigenze aziendali.

**La Direttiva 2009/127/CE**, recepita con il D.Lgs. 124/12, 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. Al momento dell'acquisto, verificare la presenza del marchio CE sulla macchina e la disponibilità del certificato di conformità.

L'agricoltore è tenuto a prendere visione del contenuto del manuale d'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.

#### **Direttiva 2009/127/CE (emendamento Direttiva Macchine)**

##### **Considerazioni generali**

Le attrezzature per l'applicazione di prodotti fitosanitari devono essere progettate e costruite in modo da poter essere utilizzate, regolate e sottoposte a manutenzione senza causare un'esposizione non intenzionale dell'ambiente.

##### **Comando e controllo**

Devono essere possibili, con facilità e accuratezza, il comando, il controllo e l'arresto immediato dell'applicazione dalle postazioni operative.

##### **Riempimento e svuotamento**

Le attrezzature devono essere progettate e costruite in modo tale da facilitare il riempimento preciso con la quantità necessaria di prodotto fitosanitario e assicurare lo svuotamento agevole e completo, prevenendo ogni dispersione accidentale ed evitando ogni contaminazione di fonti idriche nel corso di tali operazioni.

##### **Dose di applicazione**

Le attrezzature devono essere munite di dispositivi che permettano di regolare in modo facile, preciso e affidabile la dose di applicazione.

##### **Distribuzione, deposizione e dispersione di prodotti fitosanitari**

Le attrezzature devono essere progettate e costruite in modo da assicurare che il prodotto fitosanitario sia depositato nelle zone bersaglio, da ridurre al minimo le perdite nelle altre zone e da evitarne la dispersione nell'ambiente. Se del caso, deve essere garantita una distribuzione uniforme e una deposizione omogenea.

##### **Dispersione durante la disattivazione**

Le attrezzature devono essere progettate e costruite in modo tale da prevenire la dispersione in fase di disattivazione della funzione di applicazione.

##### **Lavaggio**

Le attrezzature devono essere progettate e costruite in modo da consentire un lavaggio agevole e completo senza contaminazione dell'ambiente.

### Riparazione

Le attrezzature devono essere progettate e costruite in modo da facilitare la sostituzione delle parti usurate senza contaminazione dell'ambiente.

### Ispezioni

Deve essere possibile collegare con facilità alle macchine gli strumenti di misura necessari per verificare il buon funzionamento delle stesse.

### Marcatura di ugelli, filtri a cestello e altri filtri

Ugelli, filtri a cestello e altri filtri devono essere contrassegnati in modo che il loro tipo e la loro dimensione possano essere identificati chiaramente.

### Indicazione del prodotto fitosanitario in uso

Se del caso, le attrezzature devono essere munite di uno specifico supporto su cui l'operatore possa apporre il nome del prodotto fitosanitario in uso.

### Istruzioni

Devono figurare indicazioni in merito a:

- precauzioni da prendere durante le operazioni di miscelazione, carico, applicazione, svuotamento, lavaggio, riparazione e trasporto per evitare la contaminazione dell'ambiente;
- condizioni dettagliate d'uso per i diversi ambienti operativi previsti, comprese le corrispondenti predisposizioni e regolazioni richieste per assicurare la deposizione dei prodotti fitosanitari nelle zone bersaglio, riducendo al minimo le perdite nelle altre zone e per assicurare la distribuzione uniforme e la deposizione omogenea dei prodotti fitosanitari;
- gamma dei tipi e delle dimensioni degli ugelli, dei filtri a cestello e degli altri filtri che possono essere utilizzati con l'attrezzatura;
- frequenza dei controlli, criteri e metodi per la sostituzione delle parti soggette a usura che influiscono sul corretto funzionamento dell'attrezzatura (es. ugelli, filtri, ecc.);
- specifiche della taratura, della manutenzione giornaliera, della preparazione per l'inverno e degli altri controlli necessari per assicurare il corretto funzionamento dell'attrezzatura;
- tipi di prodotti fitosanitari che possono provocare anomalie nel funzionamento dell'attrezzatura;
- aggiornamento da parte dell'agricoltore del nome del prodotto fitosanitario in uso nel supporto specifico;
- collegamento e uso di attrezzature e di accessori speciali e le necessarie precauzioni da prendere;
- requisiti nazionali in materia di controlli regolari a cui l'attrezzatura può essere soggetta da parte degli organi designati in base alla Direttiva 2009/128/CE;
- caratteristiche delle attrezzature che devono essere sottoposte a controllo per assicurarne il corretto funzionamento;
- istruzioni per il collegamento dei necessari strumenti di misurazione.

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.

Anche per le irroratrici in uso è condizione fondamentale che siano conformi ai requisiti costruttivi, di funzionalità e sicurezza indicati nelle Direttive 2009/127/CE e 2009/128/CE. L'evoluzione degli strumenti dell'agricoltura di precisione potranno fornire ulteriori criteri, rispetto a quelli di seguito riportati, da considerare 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.

> **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. È bene documentarsi prima dell'acquisto al fine di orientarsi verso quei modelli che minimizzano il volume residuo non distribuibile (non aspirato dalla pompa). Questo è in parte diluibile (normalmente comprende il contenuto rimasto in cisterna e nelle tubazioni a monte delle sezioni di mandata agli ugelli) e 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 ≤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). Inoltre, è importante la presenza di dispositivi per agevolare l'introduzione del prodotto fitosanitario nel serbatoio dell'irroratrice, ossia di premiscelatori e di ugelli lava contenitori posti in corrispondenza del filtro

a cestello nell'apertura principale del serbatoio, che consentono il risciacquo immediato del contenitore vuoto di prodotto fitosanitario. 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 premiscelazione. 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).



Esempio di premiscelatori



Sempre al fine di ottimizzare l'uso delle miscele, è opportuno scegliere irroratrici dotate di sistemi di agitazione in grado di garantire una buona miscelazione dei formulati e limitare la formazione di depositi nel serbatoio (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 in modo da assicurare un'esatta distribuzione dei prodotti ed evitare la sovrapposizione del trattamento.



Utilizzo di un dispositivo tracciafila a schiuma



Sistema di guida GPS

La presenza obbligatoria di una scala di lettura del serbatoio precisa e facilmente leggibile è utile anche per individuare e limitare eventuale perdite. 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



Serbatoio lavamani

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.



Serbatoio lavaimpianto

Con l'entrata in vigore della Direttiva 2009/127/CE, diventa obbligatoria anche la presenza del serbatoio lava impianto. In base alla norma 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 diluizione 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 la gestione 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 puntuale tenendo conto della presenza di pozzi, della situazione geografica, pedologica e geologica. Avvalersi se necessario di un esperto.



Esempio di area attrezzata

In particolare:

- 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. 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.

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, quelle frequentate dalla popolazione, quelle naturali protette, i pozzi, gli allevamenti, 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 di ampiezza adeguata e/o di formazioni lineari arboreo-arbustive in presenza delle aree da salvaguardare sopra specificate.

## Prevenzione della contaminazione da prodotti fitosanitari

Per quanto attiene la sicurezza ambientale e delle persone occorre tener presente anche i fenomeni di contaminazione da prodotti fitosanitari di tipo diffuso, come deriva e ruscellamento. In ogni caso non trattare nelle zone 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

Secondo la definizione data dalla norma UNI ISO 22866 *“la deriva del prodotto fitoiatrico è la quantità di miscela erogata dall'irroratrice nel corso del trattamento che, per azione delle correnti d'aria ambientali, viene allontanata dall'area oggetto della 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;
- nell'atmosfera con trasporto a distanza.

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

- 1.** esposizione diretta o indiretta di persone o animali;
- 2.** contaminazione dell'ambiente, per esempio con 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 oggetto del trattamento;
- 4.** danni per fitotossicità su colture limitrofe alle aree trattate.



Deriva di prodotto fitosanitario da una barra irroratrice

### > 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 alcuni ambiti di intervento per ridurla.





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

- Valutazione dei **fattori ambientali** che comprendono sia le aree sensibili dell'azienda descritte in precedenza sia in particolare gli aspetti legati alla coltura, quali la struttura, la densità e l'uniformità della vegetazione, lo stadio vegetativo, la vigoria delle piante, che possono influenzare in modo rilevante l'entità del rischio di deriva.
- Valutazione delle **condizioni atmosferiche** e in particolare degli elementi meteorologici al momento dell'irrorazione, quali temperatura, umidità relativa dell'aria, velocità e direzione del vento, eventuali turbolenze.
- **Intercettazione della deriva** con soluzioni finalizzate a minimizzare l'entità del deposito di gocce sulle superfici non bersaglio mediante l'adozione di barriere fisiche di protezione. Per le fasce di rispetto

a difesa dei corpi idrici superficiali, si consiglia di fare riferimento alla legislazione locale e alle prescrizioni in etichetta dei prodotti fitosanitari.

Per le barriere composte da essenze arboree o arbustive, è opportuno prevedere un'altezza di 6-8 metri in prossimità di colture frutticole e di 2-3 metri in prossimità di colture erbacee di pieno campo. Per una loro efficacia, lo sviluppo della chioma delle essenze scelte deve avvenire prima dell'epoca dei trattamenti.

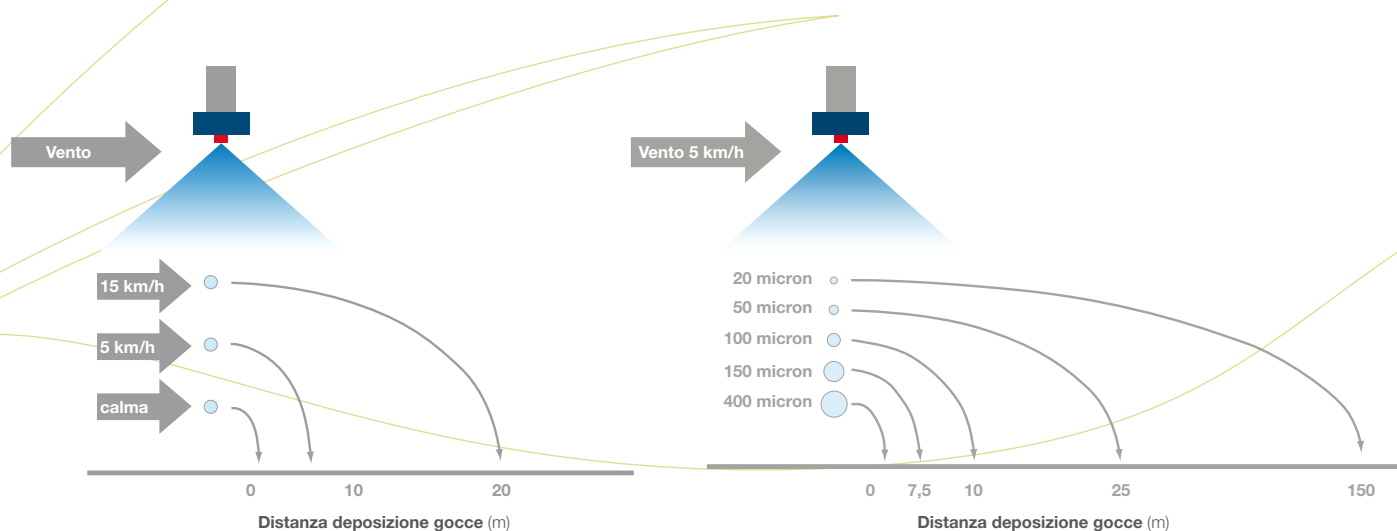
- **Produzione di gocce di dimensione tali da essere meno influenzate dalla deriva.** In questo caso si deve operare sulle caratteristiche del getto irrorato effettuando scelte adeguate in merito agli ugelli da utilizzare (es. a iniezione d'aria), al loro orientamento, ai parametri operativi (es. pressione di esercizio, velocità di avanzamento, velocità del ventilatore), sulla base anche dei dispositivi antideriva disponibili sulla propria macchina irroratrice (presenza di schermature, sensori, 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. Questo fenomeno, se non gestito correttamente, può quindi comportare un maggiore rischio di contaminazione puntiforme.

Come esempio, in Tabella 3.2 vengono riportate alcune indicazioni, attualmente in fase di aggiornamento, stabilite nel 2009 da un Gruppo di lavoro specificatamente costituito dalla Commissione Consultiva per i Prodotti Fitosanitari.

A livello Europeo è in fase di pubblicazione il toolbox MAGPIE che raccoglie misure di mitigazione per la protezione delle acque di falda e superficiali, applicabili in diversi contesti ambientali e diverse situazioni.

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

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



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

Ulteriori indicazioni su come contenere la deriva si possono trovare nelle pubblicazioni relative al progetto TOPPS Prowadis che affrontano la tematica attraverso:

1. Misure generali per ridurre la deriva (valide sia per le barre irroratrici sia per irroratrici impiegate sulle colture arboree);
2. Misure per ridurre la deriva generata dalle barre irroratrici;
3. Misure per ridurre la deriva generata dalle irroratrici impiegate sulle colture arboree.

## > Ruscellamento (o scorrimento superficiale)

Il ruscellamento è il movimento dell'acqua sulla superficie o negli strati sottosuperficiali del terreno. Si verifica per riduzione dell'infiltrazione quando l'intensità della pioggia è maggiore della capacità di assorbimento del suolo o quando questo si trova in condizioni di saturazione e l'acqua ristagna in superficie. Il ruscellamento determina anche il trasporto di sostanze disciolte nell'acqua o di particelle solide del terreno; nel secondo caso si è in presenza del fenomeno dell'erosione, una delle cause principali di degradazione del suolo. Il ruscellamento e l'erosione possono avere grande rilevanza ambientale soprattutto in terreni in pendenza, ma possono avvenire anche in pianura in mancanza di corrette sistemazioni idrauliche. Anche i prodotti fitosanitari possono essere trasportati per ruscellamento; di conseguenza è importante gestire questa problematica e attuare le necessarie misure di mitigazione per evitare contaminazioni delle acque superficiali.

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

Il trasferimento dei prodotti fitosanitari nelle acque superficiali a causa del ruscellamento è condizionato da diversi fattori, quali la distanza dai corpi idrici, le caratteristiche del suolo, la distribuzione delle piogge (intensità e frequenza), la pendenza e la forma dell'appezzamento, la copertura del suolo, le caratteristiche dei prodotti utilizzati.

Le misure di mitigazione da applicare devono essere scelte e applicate a seguito di un'analisi del rischio di ruscellamento in relazione al contesto nel quale ci si trova ad operare. L'agricoltore può effettuare una diagnosi di campo a livello della sua azienda per rilevare specifiche casistiche (presenza di crosta superficiale, suola di lavorazione, sintomi nelle carreggiate percorse dalle macchine, nei bordi o nelle aree di accesso al campo) o situazioni già evidenti (es. presenza di rivoli, solchi più o meno profondi) da mettere in correlazione con la tipologia di suolo e le pratiche colturali adottate.

Il progetto TOPPS Prowadis propone utili schemi decisionali da seguire per la valutazione del rischio di ruscellamento per riduzione dell'infiltrazione, per saturazione del suolo e per flusso concentrato. Di seguito vengono riportate per categoria le principali misure di mitigazione suggerite nel progetto.

TABELLA 3.3

MISURE DI MITIGAZIONE	
<b>Gestione del suolo</b>	Minima lavorazione
	Preparazione del letto di semina
	Riduzione compattamento superficiale (crosta)
	Riduzione compattamento sottosuperficiale
	Gestione e orientamento delle carreggiate
	Arginature trasversali
	Lavorazione lungo le curve di livello
<b>Pratiche colturali</b>	Rotazione colturale
	Coltivazione a strisce interrotte/alternate
	Colture di copertura annuali
	Doppia semina
	Inerbimenti in vigneti e frutteti
	Ampliamento delle capezzagna
<b>Fasce tampone vegetate</b>	Realizzazione e gestione all'interno del campo
	Realizzazione e gestione ai margini del campo
	Realizzazione e gestione di quelle ripariali
	Realizzazione e gestione nelle linee di impluvio
	Insediamiento e gestione delle siepi
	Insediamiento e gestione delle aree boschive
	Gestione delle aree di accesso ai campi
<b>Strutture di ritenzione e dispersione</b>	Insediamiento e gestione di canali e fossi vegetati
	Insediamiento e gestione di bacini di ritenzione e aree umide artificiali
	Realizzazione e gestione di barriere protettive a bordo campo
	Realizzazione di strutture di dispersione
<b>Corretto uso dei prodotti fitosanitari</b>	Ottimizzazione del calendario di applicazione
	Ottimizzazione della distribuzione stagionale
	Scelta del prodotto fitosanitario più adatto
<b>Irrigazione</b>	Scelta delle tecnologie più appropriate
	Ottimizzazione dei tempi e dei volumi d'acqua

In funzione della pendenza del terreno, le principali misure di mitigazione del ruscellamento superficiale possono venire così schematizzate:

● **Terreni in piano o con pendenza bassa:**

- **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, localizzazione del trattamento.

● **Terreni con pendenza media o elevata:**

- **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 dell'acqua torbida;
- **colture di copertura (cover crops):** 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



Diverse fasce di rispetto in valutazione per il contenimento del ruscellamento

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 oppure rispetto ad aree esterne alla coltura. 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.

L'azione delle fasce tampone è strettamente dipendente dal loro posizionamento e dimensionamento e dalla loro gestione.

Per contenere il ruscellamento devono essere localizzate vicino all'origine dei flussi e dimensionate sulla base del regime idrico delle acque superficiali, della permeabilità e saturazione del suolo, della lunghezza del pendio e della pendenza del versante. Per la deriva, come già sottolineato, è rilevante la loro dimensione per separare l'area trattata da quella da proteggere.

### 3.1.2 Aspetti comportamentali

#### Formazione e Aggiornamento

Un primo aspetto è quello di consolidare la preparazione e le conoscenze tecniche 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 dal D.Lgs. 150/2012. Inoltre, è importante aggiornare le proprie conoscenze per quanto attiene le tecniche ecocompatibili (es. infrastrutture ecologiche quali le siepi) e della difesa integrata sulle colture agrarie. Importanti sono anche le acquisizioni delle migliori tecniche di gestione del suolo, dell'energia utilizzata, della salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio.

#### Controllo delle attrezzature

Ulteriori aspetti comportamentali fanno riferimento alle attrezzature, alla loro corretta gestione, regolazione e manutenzione.

Allo scopo di garantire il mantenimento dell'efficienza delle attrezzature e per ottenere un elevato livello di sicurezza a tutela della salute umana e dell'ambiente, la Direttiva 2009/128/CE prevede differenti tipi di interventi tra loro complementari:

- il controllo funzionale periodico, da effettuarsi esclusivamente presso centri prova autorizzati;
- la regolazione, che compete direttamente agli utilizzatori, che possono decidere anche di avvalersi dei centri prova (regolazione strumentale);
- manutenzione, da parte degli utilizzatori.

#### > Controllo funzionale periodico

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. 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 irroratrici oggetto di deroghe o escluse dal controllo periodico vengono riportate all'interno del Piano di Azione Nazionale (PAN) e nella pubblicazione prodotta da ENAMA "Attività di controllo funzionale e regolazione delle macchine irroratrici in Italia" (aggiornamento gennaio 2010).

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.

Misurazione della portata degli ugelli





Verifica del profilo di distribuzione di una barra

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 abituale. 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.

Il Decreto Ministeriale del 3 marzo 2015 n. 4847, aggiornando

quanto riportato al punto A.3.2 del Piano d'Azione Nazionale, individua le diverse scadenze per il controllo funzionale al quale dovranno essere sottoposte le attrezzature per uso professionale utilizzate per la distribuzione di prodotti fitosanitari.

Entro il 26 novembre 2016 le irroratrici di seguito riportate devono essere sottoposte al primo controllo funzionale periodico, con un intervallo tra le ispezioni non superiore a 5 anni fino al 2020 e a 3 anni successivamente a tale data.

● **Macchine irroratrici per la distribuzione su colture a sviluppo verticale (es. trattamenti su colture arboree)**

- irroratrici aero-assistite (a polverizzazione per pressione, pneumatica o centrifuga);
- irroratrici a polverizzazione per pressione senza ventilatore;
- dispositivi di distribuzione a lunga gittata e con ugelli a movimento oscillatorio automatico;
- cannoni;
- irroratrici scavallanti;
- irroratrici a tunnel con e senza sistema di recupero.

● **Macchine irroratrici per la distribuzione su colture a sviluppo orizzontale (es. diserbo colture erbacee)**

- irroratrici a polverizzazione per pressione, pneumatica o centrifuga, con o senza manica d'aria, con barre di distribuzione con larghezza di lavoro superiore a tre metri;
- irroratrici con calate;
- cannoni;
- dispositivi di distribuzione a lunga gittata orizzontale con ugelli a movimento oscillatorio automatico;
- irroratrici per il trattamento localizzato del sottofila delle colture arboree non dotate di schermatura;
- irroratrici abbinata a macchine operatrici, quali seminatrici e sarchiatrici, che distribuiscono la miscela in forma localizzata, con larghezza della banda effettivamente trattata superiore a tre metri.

● **Macchine irroratrici impiegate per i trattamenti fitosanitari alle colture protette**

- irroratrici fisse o componenti di impianti fissi all'interno delle serre, come le barre carrellate;
- irroratrici portate dall'operatore, quali lance, irroratrici spalleggiate a motore;
- irroratrici mobili quali cannoni, irroratrici con barra di distribuzione anche di lunghezza inferiore a tre metri e irroratrici aereo-assistite a polverizzazione per pressione, pneumatica o centrifuga.

● **Altre macchine irroratrici**

- irroratrici spalleggiate a motore, con ventilatore.

Le attrezzature nuove, acquistate dopo il 26 novembre 2011, sono sottoposte al primo controllo funzionale entro 5 anni dalla data di acquisto. Sono considerati validi i controlli funzionali, eseguiti dopo il 26 novembre 2011, effettuati da centri prova formalmente riconosciuti dalle regioni e province autonome, purché realizzati conformemente a quanto richiesto dalla normativa già citata.

Per le attrezzature destinate ad attività in conto terzi, il primo controllo deve essere effettuato entro il 26 novembre 2014 per quelle in uso ed entro 2 anni dalla data di acquisto per quelle nuove; l'intervallo tra i controlli successivi non deve superare i 2 anni.

Devono essere sottoposte al controllo funzionale, entro il 26 novembre 2018, le seguenti attrezzature:

- irroratrici abbinata a macchine operatrici, quali seminatrici e sarchiatrici, che distribuiscono prodotti fitosanitari in forma localizzata o altre irroratrici, con banda trattata inferiore o uguale a tre metri;
- irroratrici schermate per il trattamento localizzato del sottofila delle colture arboree.

I controlli funzionali successivi dovranno essere effettuati ad intervalli non superiori a sei anni. Se le stesse attrezzature sono in uso a contoterzisti, i controlli funzionali successivi dovranno essere effettuati ad intervalli non superiori a quattro anni.

Per le seguenti attrezzature non si dispone al momento di procedure tecniche standardizzate per il controllo funzionale:

- A.** attrezzature per la distribuzione di prodotti fitosanitari in forma solida o granulare (es.: impolveratrici, microgranulatori);
- B.** barre umettanti;
- C.** attrezzature per la distribuzione/iniezione di prodotti fitosanitari nel terreno (es. fumigatrici);
- D.** attrezzature per il trattamento/concia meccanizzata delle sementi;
- E.** dispositivi termo-nebbiogeni (fogger).

Le procedure tecniche e la data entro la quale dovrà essere effettuato il primo controllo funzionale verranno precisate con un decreto ministeriale da adottarsi entro tre mesi dalla definizione della metodologia standardizzata.

Le attrezzature di cui alle lettere **A)**, **B)**, **C)**, e **D)** dovranno essere sottoposte ai controlli funzionali successivi ad intervalli non superiori a sei anni, mentre i dispositivi indicati alla lettera **E)** ad intervalli non superiori a tre anni.

Sono esonerate dal controllo funzionale le attrezzature individuate al punto A.3.4 del Piano d'Azione Nazionale sotto specificate:

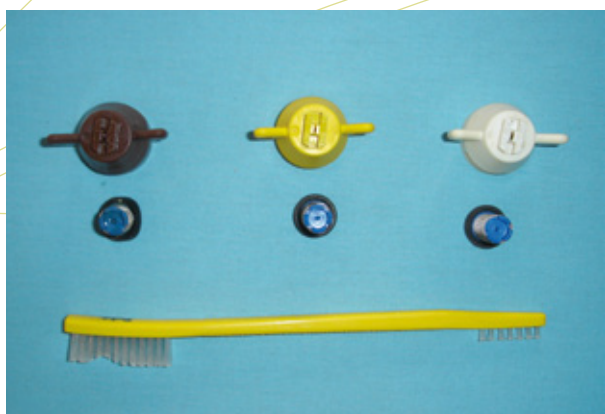
- irroratrici portatili e spalleggiate, azionate dall'operatore, con serbatoio in pressione o dotate di pompante a leva manuale;
- irroratrici spalleggiate a motore prive di ventilatore, quando non utilizzate per trattamenti su colture protette.

## > Regolazione o taratura

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).





Diverse tipologie di ugello e apposito strumento dedicato alla loro pulizia

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 colture.

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 diverse colture, tenendo conto dei principali tipi di intervento effettuati in azienda. Per questo motivo, durante le operazioni di regolazione dell'irroratrice è necessaria la presenza del proprietario/utilizzatore abituale in modo da identificare correttamente le condizioni operative e le realtà aziendali nell'ambito delle quali la macchina viene utilizzata.

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

(Le buone pratiche e gli strumenti operativi individuati dai progetti TOPPS - luglio 2014)

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 – volume di distribuzione
6 – altezza barra	6 – profilo di distribuzione

## > Manutenzione

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 antigoccia;
- 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).

Si ricorda che 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.

## 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);
- 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 dagli ugelli non colpiscano parti dell'irroratrice questo determina 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;



Barra irroratrice con manica d'aria attiva



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

	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 otturazione	★	★	★★	★	★★	★★★
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) <sup>1</sup>	
	Massimo <sup>2</sup>	consigliato	Massimo <sup>2</sup>	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

<sup>1</sup>Volumi riferiti al massimo sviluppo vegetativo <sup>2</sup> 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
<b>Actinidia</b>	Pergoletta doppia	Allevamento	-	8	-
		Produzione	10	13	15
<b>Albicocco e Susino</b>	In parete	Allevamento	-	10	-
		Produzione	12	15	18
	In volume	Allevamento	-	12	-
		Produzione	16	18	20
<b>Ciliegio</b>	In parete	Allevamento	-	10	-
		Produzione	12	15	18
	In volume	Allevamento	-	12	-
		Produzione	16	18	20
<b>Kaki e Noce da frutto</b>	In parete	Allevamento	-	10	-
		Produzione	-	18	-
	In volume	Allevamento	-	12	-
		Produzione	-	24	-
<b>Melo e Pero</b>	In parete	Allevamento	-	10	-
		Produzione	12	15	18
	In volume	Allevamento	-	12	-
		Produzione	16	18	20
<b>Olivo</b>		Fino a 10-12 anni	-	8	-
		Oltre i 12 anni	10	12	14
<b>Pesco</b>	In parete	Allevamento	-	10	-
		Produzione	12	15	18
	In volume	Allevamento	-	12	-
		Produzione	16	18	20
<b>Vite</b>	<b>Forma di allevamento</b>		<b>Medio-Scarsa</b>	<b>Medio-Elevata</b>	
	Cordone libero		-	12	
	Doppia cortina (GDC)		13	15	
	Parete (Capovolto, Sylvoz, Guyot, ecc.)		12	15	
	Espansa (Bellussi, Pergoletta)		-	18	

Le attuali norme vincolano al rispetto rigoroso delle prescrizioni riportate in etichetta; vi sono comunque metodi collaudati di adattamento dei volumi di irrorazione e dei dosaggi alle condizioni reali della vegetazione che tengono conto delle variazioni di forma e volume della stessa durante la stagione.

Specialmente in frutti-viticultura e con forme di allevamento regolari, una volta effettuate le operazioni di controllo funzionale e regolazione, è possibile adattare i volumi di adacquamento e i dosaggi utilizzando due metodi ampiamente studiati quali il TRV (*Tree Row Volume*) e il LWA (*Leaf Wall Area*).



Foto a sinistra: Determinazione del Tree Row Volume

Foto a destra: Determinazione del Leaf Wall Area

Entrambi valutano le variazioni dimensionali della vegetazione da trattare in modo da variare proporzionalmente i volumi di irrorazione e i dosaggi.

- Nel calcolo del TRV si rileva la “cubatura” corrispondente all’ingombro effettivo della vegetazione espressa in m<sup>3</sup>/ha. La misura è eseguibile facilmente in campo con la valutazione di tre parametri: spessore del filare, altezza della cortina vegetale e distanza tra le file. Una volta eseguita in campo tale determinazione, per mezzo di una semplice formula, si può calcolare il volume di acqua e i dosaggi adattati alla massa fogliare misurata.
- Del tutto simile è la determinazione del LWA che, tralasciando lo spessore della vegetazione, esprime l’ingombro effettivo della vegetazione in m<sup>2</sup>/ha. In pratica si otterranno superfici calcolate per la vegetazione progressivamente maggiori rispetto all’ettaro di superficie trattata. In questo caso la misura è eseguibile rilevando due soli parametri: altezza della cortina vegetale e distanza tra le file.

Utilizzando questi metodi si possono ridurre gli sprechi senza precludere l’efficienza degli interventi e quindi il buon esito della difesa.

Ulteriori evoluzioni normative, nelle modalità di espressione delle dosi e dei volumi riportate in etichetta, potranno consentire di sfruttare ulteriormente le potenzialità offerte da queste metodologie.

### 3.2.2 Aspetti comportamentali

#### Verifica della funzionalità dell’attrezzatura irrorante

Prima dell’inizio dei trattamenti è buona norma verificare che l’attrezzatura sia perfettamente funzionante e non presenti perdite. La verifica va realizzata solo con acqua pulita prima dell’introduzione dei prodotti fitosanitari. 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 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, 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 per evitare di provocare morie di pronubi.

### > Approvvigionamento dell'acqua per la preparazione della miscela

Serbatoio intermedio di stoccaggio dell'acqua



Prima di ogni applicazione 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 nell'area attrezzata 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 adottano adeguate misure precauzionali 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 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 dal trattore, riempito con solo acqua e dotato di una pompa autonoma, che accompagni l'irroratrice. Particolari precauzioni devono essere adottate in presenza di corpi idrici sensibili. In questi casi è opportuno mantenere una distanza minima di 20 m se si lavora su terreno inerbito. 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 (bauletto) 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 1) 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 dei prodotti fitosanitari

Gli utilizzatori professionali devono valutare quali prodotti fitosanitari impiegare sulla base delle colture da trattare e le avversità da controllare. Nella scelta si devono considerare:

- efficacia;
- selettività;
- strategie antiresistenza;
- vantaggi pratici (es. manipolazione, utilizzo, ecc.);
- vantaggi economici;
- rischi per la salute umana, per gli organismi non bersaglio e per l'ambiente che devono essere minimi.

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 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.

In funzione della quantità di prodotto da utilizzare scegliere confezioni di dimensione adeguate. Per quanto riguarda le formulazioni è consigliabile dare preferenza, se possibile, a quelle costituite da emulsioni in acqua (EW), granuli disperdibili (WG, WDG o DF), granuli solubili (SG) e sospensioni di microcapsule (CS) rispetto a polveri bagnabili (PB, WP), polveri solubili (PS, WS) e concentrati emulsionabili (EC), in quanto rendono più semplici le operazioni di preparazione della miscela e il lavaggio dei contenitori vuoti. Le sospensioni concentrate (SC) ed i prodotti costituiti da pasta fluida e flowable (FL, FLOW) richiedono un più accurato lavaggio delle confezioni.

Prodotti fitosanitari disponibili in sacchetti idrosolubili garantiscono una maggiore sicurezza nella manipolazione rispetto a formulati in polvere o granuli.

Per combattere il commercio e l'utilizzo di prodotti fitosanitari illegali, siano essi provenienti da furti, contraffazioni e/o importazioni illegali, è buona pratica non acquistare prodotti fitosanitari:

- al di fuori dei canali tradizionali (fare riferimento solo ad operatori abilitati);
- a prezzi significativamente inferiori alla media;
- visibilmente riconfezionati o con confezioni non integre, non chiaramente identificabili come originali o con etichette non in lingua italiana;
- non corredati di tutta la documentazione necessaria;
- contenenti principi attivi non più autorizzati nella comunità europea.

### > Esame dell'etichetta e calcolo della dose

Una volta definito il prodotto fitosanitario da utilizzare, è **fondamentale leggere attentamente l'etichetta per verificare eventuali vincoli** (es. intervallo e numero massimo di trattamenti, intervallo di sicurezza, 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 fitoiatrica 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. 3.5.A e 3.5.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 di miscibilità e 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 fitoiatrica per reperire informazioni dettagliate.

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 della 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 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, se presenti;
- 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



Utilizzo di appositi taglierini per la rimozione delle linguette dei flaconi

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, in quanto ciò può determinare fenomeni di sedimentazione. Immettere il prodotto quando almeno 2/3 della quantità di acqua da utilizzare è presente nel serbatoio, in modo da favorire una distribuzione uniforme e la creazione di una miscela omogenea. Successivamente portare a volume 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;

Risciacquo del contenitore mediante ugello lava contenitori situato nel premiscelatore



6. non lasciare incustoditi i prodotti fitosanitari che non siano in un contenitore ben chiuso. I contenitori devono essere prelevati dal magazzino soltanto per l'impiego immediato;
7. riporre temporaneamente dentro appositi contenitori di plastica le confezioni contenenti ancora prodotto fitosanitario, 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 per consentirne un più facile smaltimento, secondo le disposizioni vigenti;
10. utilizzare preferibilmente gli ugelli lava contenitori 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 che al termine dell'operazione il contenitore sia effettivamente pulito;
11. controllare in etichetta se per il singolo prodotto sono richieste procedure di lavaggio speciali. In generale:
  - A. risciacquare con acqua le linguette, se presenti, 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.



Cassonetto per la raccolta temporanea dei contenitori vuoti dei prodotti fitosanitari

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. Le confezioni devono essere rese 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.

**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, ecc. 13 - Fertilizzanti

## Informazione ai residenti e agli astanti

In prossimità di alcune aree specifiche il PAN prevede che gli utilizzatori di prodotti fitosanitari effettuino una informazione preventiva nei confronti della popolazione interessata attraverso la segnalazione dei trattamenti. L'informazione è finalizzata alla tutela delle persone che potrebbero essere esposte ad un rischio derivante dalla applicazione dei prodotti fitosanitari o che potrebbero accedere in prossimità o nelle aree trattate. In questi casi è quindi obbligatorio esporre specifici cartelli ai bordi delle zone interessate riportando le avvertenze stabilite dalle Regioni e Province Autonome.

Le aree potenzialmente frequentate dalla popolazione in prossimità delle quali è obbligatoria la segnalazione del trattamento con prodotti fitosanitari da parte degli utilizzatori professionali sono:

- sentieri natura;
- percorsi salute, fitness e con attrezzature sportive all'aperto;
- piste ciclabili;
- aree di sosta e/o dei parcheggi;
- parchi e giardini pubblici;
- campeggi.

La Regione Emilia-Romagna nell'aprile del 2016 ha emanato una specifica delibera regionale (n. 541/2016) che stabilisce le modalità di segnalazione; in particolare è previsto che l'obbligo di segnalazione del trattamento nelle aree agricole prossime a quelle sopra elencate decorre nei casi in cui la distanza fra il bordo di tale aree ed il limite esterno dell'appezzamento oggetto del trattamento fitosanitario è inferiore a 10 metri.

La segnalazione deve avvenire mediante l'apposizione di specifici cartelli diversificati a seconda che il trattamento venga realizzato su colture estensive e industriali oppure su colture ortofrutticole o la vite.



Coltivazione di mais adiacente a pista ciclabile

Per le colture estensive e industriali: prima dell'inizio di ogni singolo trattamento e per tutta la durata dell'operazione sul lato dell'appezzamento trattato prossimo all'area frequentata dalla popolazione devono essere apposti due cartelli, uno all'inizio ed uno alla fine del lato dell'appezzamento confinante con tali aree, riportanti la dicitura **“Trattamento fitosanitario in corso”**.

Per le colture ortofrutticole e la vite: dall'impianto o comunque prima dell'inizio dei trattamenti, sino all'estirpazione, sul lato dell'appezzamento trattato prossimo all'area frequentata dalla popolazione dovranno essere apposti due cartelli, uno all'inizio e uno alla fine, riportanti la dicitura **“Area soggetta a trattamenti fitosanitari nel periodo dal ... al ...”**. In alcuni casi, come ad esempio le piste ciclabili, sentieri natura ecc., si possono adottare soluzioni che prevedono la collocazione di bacheche poste ad ogni punto di accesso dell'area.

In caso di civili abitazioni confinanti direttamente con aree agricole soggette a trattamenti, che si trovano a meno dei 10 metri di distanza di cui sopra, è necessario che gli abitanti siano preventivamente avvisati.

Il PAN prevede inoltre che nelle 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, scuole dell'infanzia, asili nido, centri diurni per l'infanzia, parchi gioco per bambini, superfici in prossimità di strutture sanitarie e istituti di cura, sentieri natura, percorsi salute, aree di sosta e piste ciclabili è vietato l'utilizzo, a distanze inferiori di 30 metri dalle predette aree, di prodotti fitosanitari classificati tossici, molto tossici e/o recanti in etichetta le frasi di rischio R40, R42, R43, R60, R61, R62, R63 e R68, ai sensi del D.Lgs. n. 65/03 e ss.mm.ii., o le indicazioni di pericolo corrispondenti, di cui al Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP). Nel caso in cui vengano adottate misure di contenimento della deriva, tenuto conto delle prescrizioni indicate in etichetta e fatte salve determinazioni più restrittive delle Autorità Locali competenti, la distanza può essere ridotta fino ad una distanza minima di 10 metri.



Con la citata delibera del 2016 la Regione Emilia-Romagna ha individuato le specifiche misure di contenimento della deriva che permettono la riduzione della distanza a 10 metri.

**Misure per limitare la deriva e che consentono di ridurre a 10 metri la dimensione dell'area nella quale non è possibile utilizzare i prodotti fitosanitari più pericolosi. È necessario adottare almeno una delle misure di contenimento di seguito indicate.**

#### **Trattamenti con prodotti insetticidi, fungicidi, acaricidi**

##### **a) Nelle colture arboree:**

1. presenza di una barriera vegetale continua con copertura fogliare fitta, oppure di una barriera antideriva artificiale equivalente, tra la coltura da trattare e il confine dell'appezzamento. La barriera di protezione dalla deriva deve avere un'altezza minima di 3 metri;
2. presenza di una rete ombreggiante (es. rete antinsetto) che arrivi fino a terra;
3. utilizzo di sistemi di regolazione della direzione del flusso d'aria (es. convogliatori d'aria a torretta, manichette flessibili o deflettori posizionati nella parte superiore di macchine con disposizione degli ugelli a raggiera) in combinazione con ugelli antideriva ad iniezione d'aria;
4. utilizzo di sistemi per la regolazione della quantità di aria (es. utilizzo di atomizzatori con ventola spenta oppure paratie per esclusione parziale del flusso d'aria) in combinazione con ugelli antideriva ad iniezione d'aria;
5. in alternativa alle soluzioni sopra descritte, utilizzo di attrezzature manuali (es. lancia a mano, attrezzature spalleggiate) almeno negli ultimi 20 metri trattati, indirizzando esclusivamente la miscela verso l'interno dell'appezzamento;
6. uso di coadiuvanti antideriva.

##### **b) Nelle colture erbacee:**

1. presenza di una barriera vegetale continua con copertura fogliare fitta, oppure di una barriera antideriva artificiale equivalente tra la coltura da trattare e il confine dell'appezzamento. La barriera di protezione dalla deriva deve avere un'altezza superiore di almeno 1 metro rispetto alla coltura da trattare;
2. presenza di una rete ombreggiante (es. rete antinsetto) che arrivi fino a terra;
3. utilizzo di barre irroratrici equipaggiate con manica d'aria;
4. utilizzo di barre irroratrici con ugelli o campana antideriva nonché dotate di ugello asimmetrico di fine barra;
5. in alternativa alle soluzioni sopra descritte, utilizzo di attrezzature manuali (es. lancia a mano, attrezzature spalleggiate) almeno negli ultimi 20 metri trattati, indirizzando esclusivamente la miscela verso l'interno dell'appezzamento;
6. uso di coadiuvanti antideriva.

#### **Trattamenti con prodotti erbicidi**

1. utilizzo di barre irroratrici equipaggiate con manica d'aria;
2. impiego di ugelli antideriva o di una campana antideriva (quest'ultima nel caso di applicazioni localizzate).  
Le barre debbono comunque essere dotate di ugello asimmetrico di fine barra.

La distribuzione di prodotti fitosanitari in aree agricole adiacenti a plessi scolastici, asili nido, scuole dell'infanzia, centri diurni per l'infanzia nonché parchi gioco per l'infanzia, strutture sanitarie e istituti di cura, è consentita esclusivamente al di fuori dell'orario di apertura di tali strutture ed in ogni caso preferibilmente tra le ore 19:00 e le ore 07:00.

In pieno campo è vietata la distribuzione di prodotti fitosanitari con macchine irroratrici a cannone.

Gli utilizzatori di prodotti fitosanitari devono effettuare la regolazione delle attrezzature irroranti in base alle caratteristiche delle colture da trattare con particolare riferimento al volume da utilizzare, alla direzione e alla velocità del getto d'aria (vedi capitolo "Esecuzione del trattamento").

La distribuzione dei prodotti fitosanitari può avvenire solamente in condizioni tali da non comportare alcuna visibile deriva.

È necessario assicurarsi che durante il trattamento non siano presenti persone nelle immediate vicinanze dell'area trattata e, all'occorrenza, sospendere immediatamente il trattamento.

Le applicazioni debbono essere effettuate con una velocità di avanzamento non superiore a 6 km/h, al fine di ottenere un ulteriore contenimento della deriva.

# 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 fitoiatrica, 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.).

Anche se apparentemente semplice, il trasferimento in campo rappresenta una fase delicata della gestione dei prodotti fitosanitari. Diverse sono le precauzioni da adottare in funzione del trasporto dei contenitori, per la preparazione della miscela in campo, o della miscela già pronta all'uso all'interno del serbatoio dell'irroratrice.



## 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

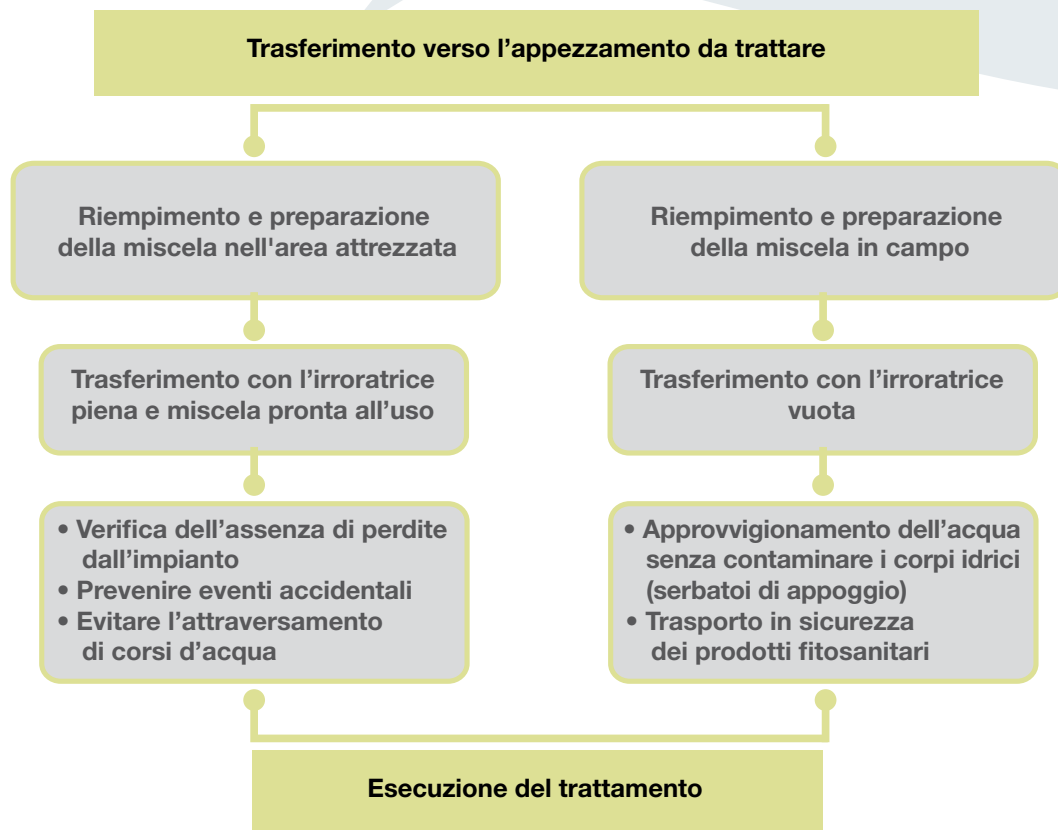
### Aspetti comportamentali

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 i prodotti fitosanitari 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

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



Il trasferimento in campo presenta due casistiche operative ben distinte:

- **trattamento con preparazione della miscela nell'area attrezzata.**

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.

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'area attrezzata

La miscela viene preparata nell'area attrezzata come descritto nel Capitolo 2. L'irroratrice, una volta riempita con la miscela pronta all'uso, deve essere trasferita all'appezzamento da trattare.

In questo caso non si deve manifestare alcuna perdita o gocciolamento dalle tubazioni o dagli ugelli che possa provocare rischi di contaminazione lungo il percorso.

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

- assicurarsi che l'irroratrice, trainata o portata, sia agganciata correttamente al trattore prima di muoversi; zavorrare opportunamente quest'ultimo e bilanciare il carico quando si impiega un'irroratrice di tipo portato;
- assicurarsi che la scala di lettura del serbatoio sia ben visibile dal posto di guida e permetta di individuare situazioni di emergenza. Nel caso la scala di lettura non sia visibile dal posto di 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;
- 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;



Trasferimento dall'azienda all'area da trattare

- 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. 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 fitoiatrice 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



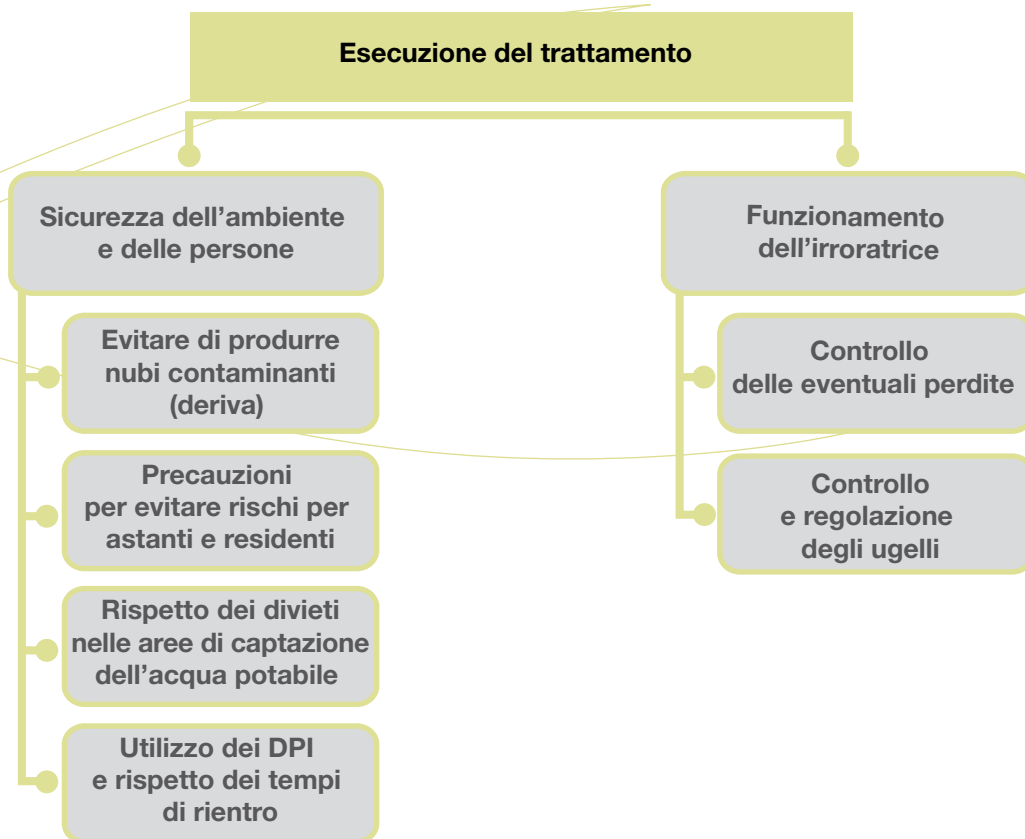
# Esecuzione del Trattamento

## 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 d'Azione Nazionale misure e limiti mirati a tutelare la salute e la sicurezza pubblica, in particolare per le aree agricole adiacenti a quelle 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 l'intervento;
- 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 vi sono:
  - 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). 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 74.

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

Relazione tra la velocità del vento e l'altezza dal terreno secondo la Scala di Beaufort. Ad esempio il valore di 5 nella scala di Beaufort (linea verde scuro) indica una velocità del vento di circa 10 m/s a 5 metri dalla superficie del terreno mentre di circa 5 m/s a 1 metro dalla superficie del terreno.

(fonte: Bouma, 2007)

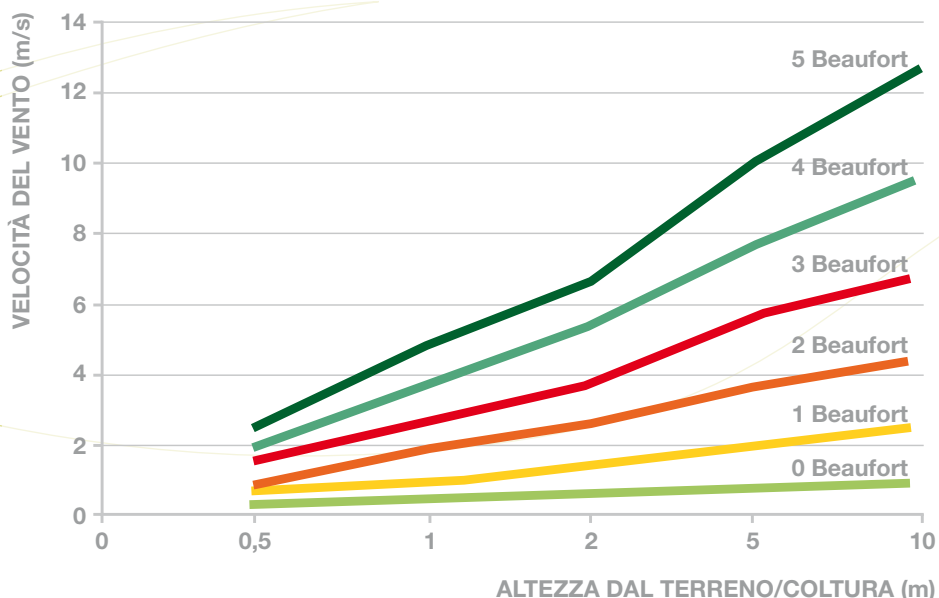


TABELLA 5.2

Grado di polverizzazione delle gocce e rischio deriva

(fonte: TOPPS-Prowadis, 2013)

GRADO DI POLVERIZZAZIONE	VOLUME MEDIO DELLE GOCCE ( $\mu\text{m}$ )	GOCCE < 141 $\mu\text{m}$ (% 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, si deve:

- 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).



Polverizzazione troppo fine delle gocce che provoca effetto deriva

## 5.2 Funzionamento 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;



In caso di perdite o intasamento degli ugelli, interrompere il trattamento.

- 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 presenza di fenomeni di gocciolamento dalle tubazioni/ugelli o di intasamento degli ugelli, si deve interrompere l'erogazione e provvedere alla risoluzione del problema. 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.





Area attrezzata pulita  
e in ordine alla fine dei  
trattamenti

# Operazioni successive al trattamento

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

## Punti chiave e priorità

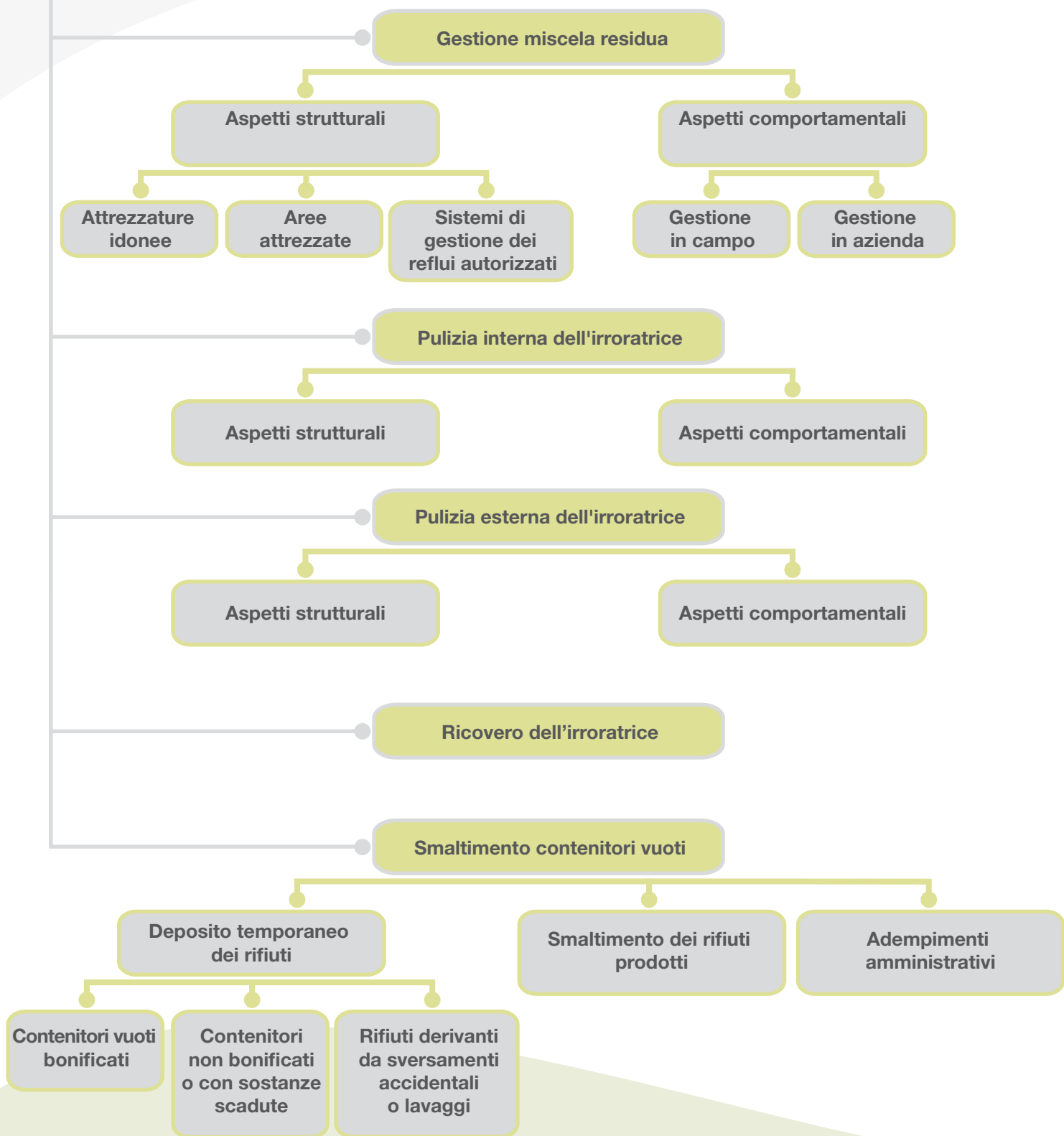
- La miscela residua di fine trattamento va gestita in modo razionale e sicuro. Innanzitutto occorre rendere minima questa frazione attraverso un'ottima pianificazione del trattamento e l'adozione di comportamenti corretti.
- Ogni tipo di residuo dei trattamenti (rimanenze, acque di lavaggio, prodotti scaduti, contenitori vuoti) deve essere correttamente gestito al fine di evitare danni alle persone, agli animali e all'ambiente.
- È importante eseguire correttamente la pulizia esterna e 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 residua;
- 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



## 6.1 Gestione della miscela residua



Ai fini delle corrette misure da adottare, la miscela residua da gestire al termine del trattamento può essere distinta in due frazioni:

### a) interno dell'irroratrice:

- miscela tecnicamente non distribuibile che rimane negli angoli morti del serbatoio, nei filtri e nelle tubazioni e che la pompa non è in grado di aspirare;
- miscela in eccesso rispetto a quella necessaria per il trattamento, che dipende dalla corrispondenza fra la quantità inserita nel serbatoio e quella effettivamente distribuita sulla coltura.

Pozzetto di prelievo della miscela all'interno dell'irroratrice

### b) esterno dell'irroratrice:

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

### 6.1.1 Aspetti strutturali

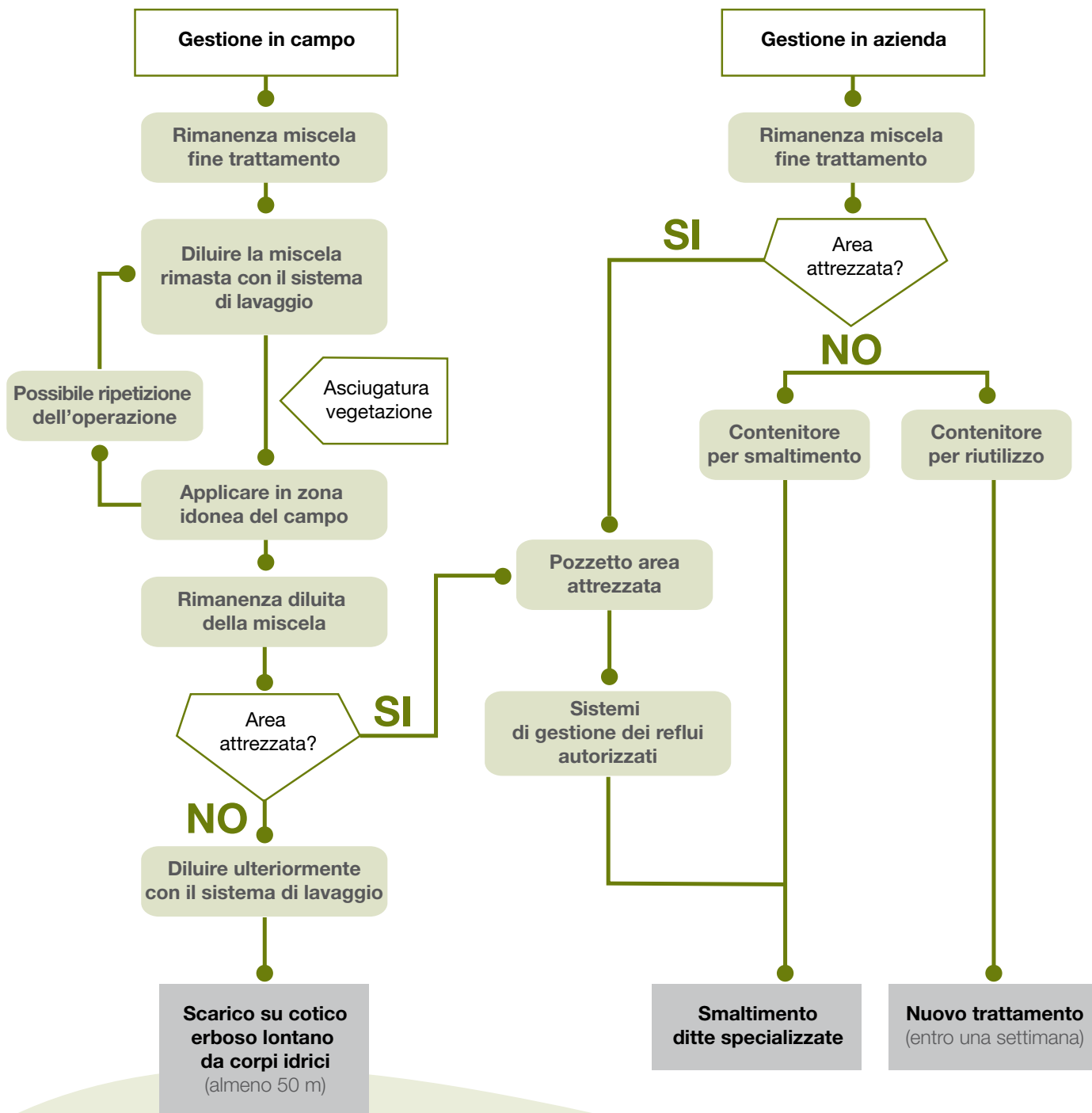
Al fine di ottimizzare la gestione della miscela residua possono essere adottate alcune soluzioni, quali:

- irroratrici in grado di minimizzare la quantità di miscela residua non distribuibile e dotate di ugelli lava serbatoio e sistemi lava impianto;
- area attrezzata dotata di pozzetto per la raccolta delle acque di lavaggio e della miscela residua;
- se autorizzato, utilizzo di un sistema aziendale di gestione dei reflui;
- contenitore per il riutilizzo in un trattamento successivo;
- contenitore per lo smaltimento.

### 6.1.2 Aspetti comportamentali

La quantità di miscela residua nel serbatoio può essere limitata attraverso idonee procedure o scelte in merito al tipo di attrezzatura, alla sua regolazione e a tutte le pratiche che riguardano la preparazione e la distribuzione della miscela in campo.

Si devono, pertanto, tenere in considerazione le indicazioni riportate nei capitoli precedenti, che consentono di definire in modo preciso il volume di distribuzione, di garantire la corretta distribuzione sulla coltura da proteggere, di evitare contaminazioni indesiderate dell'irroratrice stessa. La quantità di miscela non distribuibile o quella che rimane negli angoli morti del serbatoio dipende principalmente dai parametri costruttivi; una loro valutazione, oltre che essere un criterio di decisione al momento dell'acquisto dell'attrezzatura, consente di avere una prima indicazione su come andrà gestita la fase di pulizia interna.



Indicazioni per la corretta gestione delle rimanenze di fine trattamento

## Miscela non distribuibile - gestione in campo

Il residuo in botte viene ridistribuito sull'appezzamento. Se i calcoli effettuati per preparare la miscela sono stati fatti correttamente, non verrà superato il dosaggio stabilito per ettaro.

Con il lavaggio interno dell'irroratrice (vedi dettagli al punto 6.2), la miscela non distribuibile viene ulteriormente diluita consentendo di raggiungere volumi sufficienti per effettuare una nuova applicazione sulla coltura appena trattata. Per questa operazione è necessario individuare una zona idonea del campo (es. inizio trattamento) e assicurarsi che la vegetazione abbia avuto il tempo di asciugarsi; occorre, inoltre, prestare attenzione a non causare dilavamenti dovuti all'impiego di volumi elevati. Successivamente la quantità rimasta può essere gestita in azienda, secondo le indicazioni che seguono.

Lo svuotamento del residuo finale può avvenire anche in campo, ma l'operatore deve essere sicuro di aver eseguito correttamente le procedure di lavaggio (es. diluizione del residuo pari ad almeno 1/100 di quella originale) e di aver adottato le misure necessarie per impedire la contaminazione dell'ambiente (es. caratteristiche del suolo, distanza dai corpi idrici, ecc.).



Pozzetto di raccolta delle acque di lavaggio con pompa sommersa

## Miscela non distribuibile - gestione in azienda

La miscela residua, opportunamente diluita, può essere scaricata direttamente o passando attraverso il pozzetto di raccolta delle acque dell'area attrezzata:

- in idoneo sistema aziendale di gestione dei reflui;
  - in un contenitore che verrà ritirato per lo smaltimento da una società specializzata.
- Anche in questo caso è utile seguire le indicazioni relative al lavaggio interno dell'attrezzatura.

## Miscela residua in eccesso (distribuibile)

In questo caso si tratta di volumi di miscela che non possono essere distribuiti nell'immediato sulla coltura appena trattata. Di conseguenza è necessario considerare le seguenti possibili alternative:

- previa eventuale diluizione, distribuire quanto prima la miscela su una coltura per la quale il prodotto in uso è autorizzato, garantendo comunque il rispetto di tutte le indicazioni previste in etichetta;
- conservare la miscela in azienda, in un idoneo contenitore opportunamente etichettato, per essere successivamente smaltita secondo le norme vigenti.

Nel primo caso, la miscela avanzata a fine trattamento può essere lasciata nel serbatoio dell'irroratrice purché il riutilizzo avvenga in tempi brevi (es. entro 24 ore) e tale pratica non determini malfunzionamenti della macchina stessa (es. intasamento dei filtri o degli ugelli). In caso contrario, utilizzare contenitori a tenuta opportunamente etichettati con indicazione del prodotto e della coltura sulla quale si prevede l'impiego.

## 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 parametro. In tal caso è sempre opportuno lavare l'irroratrice.

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 ottimizzare 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



Getto lava serbatoio

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 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 questi 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, il lavaggio interno deve essere fatto in azienda impiegando una lancia a mano a bassa o 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).

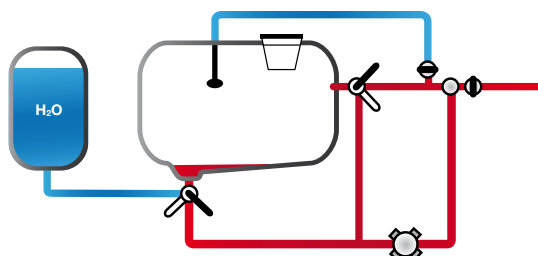
### 6.2.2 Aspetti comportamentali

A seconda della dotazione dell'attrezzatura e del livello di pulizia richiesto (risciacquo interno o pulizia interna completa), si devono seguire specifiche procedure. Nella brochure del progetto TOPPS "Il lavaggio interno ed esterno delle macchine irroratrici" (2010) sono riportate, oltre ad

esaurienti informazioni di carattere generale, le diverse modalità d'intervento per i seguenti casi:

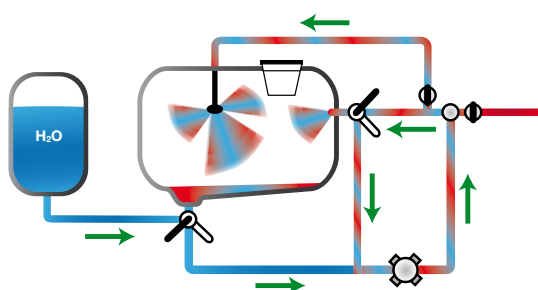
- assenza di sistema lava impianto;
- presenza di serbatoio lava impianto;
- presenza di serbatoio lava impianto e di ugello/i lava serbatoio.

Di seguito vengono schematizzate le indicazioni operative relative a un'irroratrice equipaggiata con serbatoio lava impianto, ugello/i lava serbatoio, valvola a tre vie per escludere il ricircolo dalla pompa al serbatoio.



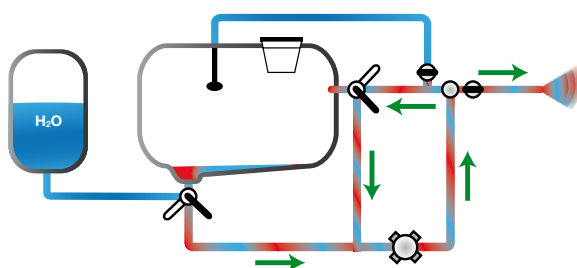
**SCHEMA 6.1**

Condizione ottimale di partenza per l'esecuzione del lavaggio interno dell'irroratrice: il residuo di miscela fitoiatrice presente nel serbatoio deve essere minimo, possibilmente solo quello non aspirabile dalla pompa.



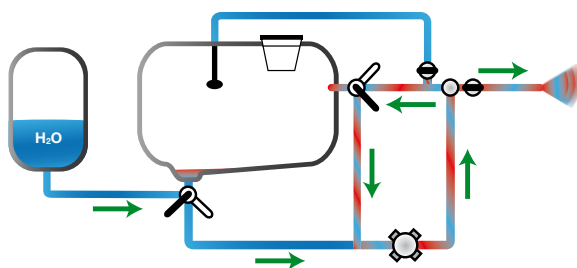
**SCHEMA 6.2**

La pompa, alimentata dal serbatoio lava impianto, aspira acqua pulita ed alimenta gli ugelli lava serbatoio; la valvola sul ritorno in cisterna rimane aperta e la miscela residua nel serbatoio viene diluita.



**SCHEMA 6.3**

La pompa, alimentata dal serbatoio principale, aspira la miscela diluita e la invia agli ugelli; la valvola sul ritorno in cisterna rimane chiusa e il liquido viene fatto ricircolare direttamente sulla pompa.



**SCHEMA 6.4**

La pompa, alimentata dal serbatoio lava impianto, aspira acqua pulita e la invia agli ugelli; la valvola sul ritorno in cisterna rimane chiusa e il liquido viene fatto ricircolare direttamente sulla pompa; in tal modo il circuito viene risciacquato completamente.

Effettuare sempre una pulizia interna completa dell'irroratrice, quando si prevede un successivo lungo periodo di inattività o quando questa deve essere sottoposta ad interventi di manutenzione o controllo funzionale.

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 ricoverate in condizioni di sicurezza. È pertanto raccomandabile effettuare, periodicamente o quando necessario, operazioni di lavaggio delle superfici esterne delle attrezzature utilizzate per i trattamenti.

Nei casi degli atomizzatori e delle barre irroratrici equipaggiate con manica d'aria, ove la contaminazione può risultare più accentuata, la pulizia esterna deve essere fatta con maggiore frequenza.



Lavaggio dell'irroratrice nell'area attrezzata

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, in un'area 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;
- quando si prevede un lungo periodo di non utilizzo della macchina, prima di interventi di manutenzione o controllo funzionale.

### 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.

Tenere comunque queste aree fuori dalla portata delle persone non autorizzate e dei bambini.

È anche possibile utilizzare prodotti specifici, generalmente tensioattivi che, addizionati all'acqua pulita del serbatoio 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. 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).

La regolare pulizia dell'irroratrice e il suo corretto ricovero contribuiranno alla durata della macchina.

#### > Pulizia esterna dell'irroratrice effettuata in campo

La pulizia esterna 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 si deve disporre di un'irroratrice equipaggiata con serbatoio lavapianto e lancia per il lavaggio esterno collegata al sistema 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 gelo 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 quelli derivanti dal tamponamento di perdite e gocciolamenti con materiale assorbente. Tutti i rifiuti prodotti dall'attività agricola sono classificati come rifiuti speciali; un'ulteriore classificazione è in funzione della loro pericolosità: non pericolosi e pericolosi.

La classificazione dei rifiuti e la relativa attribuzione del codice CER ricade nella sfera di responsabilità del produttore o detentore.

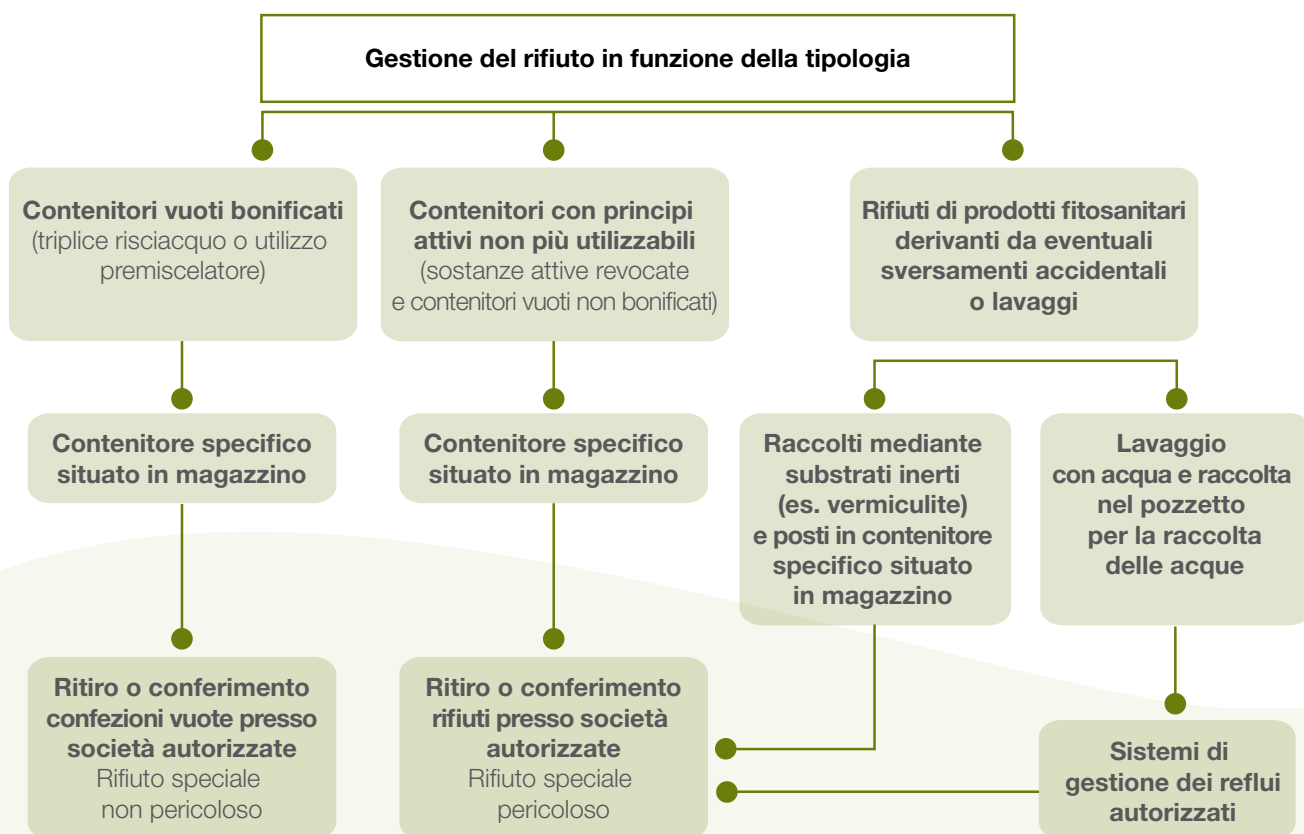
Il CER, **Codice Europeo dei Rifiuti**, è un codice identificativo che viene assegnato ad ogni tipologia di rifiuto in base alla composizione e al processo di provenienza. I rifiuti pericolosi nell'elenco CER sono indicati con un asterisco (\*).

Al capitolo 02, ovvero *“Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti”*, sono riportati i codici utilizzabili per:

- i prodotti fitosanitari scaduti o non più utilizzabili (02.01.08\* - rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose);
- i residui di prodotti agrochimici (02.01.09 - rifiuti agrochimici diversi da quelli della voce 02.01.08).

Al capitolo 15, ovvero *“Rifiuti di imballaggio; assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)”*, quelli per:

- i contenitori contaminati da prodotti agrochimici (15.01.10\* - imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze);
- contenitori di imballaggi bonificati da prodotti agrochimici (15.01.02 - imballaggi in plastica e 15.01.06 imballaggi in materiali misti).



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.

Per rendere minimi i rifiuti e i prodotti reflui legati ai prodotti fitosanitari, 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.

### 6.5.1 Deposito temporaneo



Per deposito temporaneo s'intende *"il raggruppamento dei rifiuti, prima della raccolta ai fini del successivo trasporto e smaltimento, realizzato nel luogo in cui gli stessi sono prodotti o presso il sito che sia nella disponibilità giuridica della cooperativa agricola ivi compresi i consorzi agrari di cui gli imprenditori agricoli sono soci"*.

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.

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 m<sup>3</sup> di cui al massimo 10 m<sup>3</sup> 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.

Cassonetto per lo stoccaggio temporaneo dei contenitori vuoti dei prodotti fitosanitari

Il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute. Devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose.

Nel rispetto di quanto sopra riportato, i rifiuti possono essere tenuti in stoccaggio in attesa del loro conferimento a terzi autorizzati senza necessità di autorizzazione.

L'imprenditore agricolo può effettuare la movimentazione dei propri rifiuti, anche percorrendo le strade pubbliche:

- tra fondi appartenenti alla medesima azienda agricola (la distanza fra i fondi non deve essere superiore a 10 km);
- dai propri fondi al sito, come sopra riportato, della cooperativa agricola o del consorzio agrario di cui è socio;

a condizione che tale movimentazione sia finalizzata unicamente alla messa a dimora dei rifiuti in deposito temporaneo.

## 6.5.2 Smaltimento

I contenitori dei prodotti fitosanitari una volta svuotati del loro contenuto non devono essere riutilizzati per nessun motivo, ma vanno smaltiti in modo sicuro e legale. Non vanno messi nei 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.

### > Smaltimento dei contenitori vuoti bonificati

Il presupposto di base per una gestione meno onerosa e rispettosa dell'ambiente e della salute dei cittadini e degli utilizzatori stessi è che i contenitori vuoti siano bonificati prima di procedere al loro deposito e successivo smaltimento.



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

- Lavaggio con acqua dei contenitori vuoti di plastica, di metallo e anche di carta, purché internamente plastificati, per rimuovere la massima quantità possibile di prodotto. È buona pratica eseguire questa operazione contestualmente alla preparazione della miscela in modo da poter utilizzare le acque che derivano dal lavaggio per il trattamento che si sta effettuando.

Qualora ciò non fosse possibile, il refluo ottenuto va gestito in attesa dello smaltimento.

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** eseguire non meno di 15 inversioni complete, tornando ogni volta alla posizione di partenza, accertandosi che l'acqua interessi tutte le parti del contenitore (es. manico);
  - D** trasferire il refluo nell'irroratrice o gestirlo in attesa dello smaltimento;
  - E** far sgocciolare il contenitore per circa 30 secondi.

Tale procedura deve essere ripetuta almeno 3 volte.

- Lavaggio meccanico (con ugello lava contenitore):
  - A** necessaria 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 30 secondi.
- 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).**

Sistema per il lavaggio dei contenitori montato sul premiscelatore



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

In attesa del conferimento o del ritiro, 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.

### > Contenitori con principi attivi non più utilizzabili oppure contenitori vuoti non bonificati

I contenitori vuoti di prodotti fitosanitari non sottoposti a operazioni di lavaggio effettuate secondo quanto previsto dalla procedura di bonifica in precedenza riportata, quando contenenti sostanze pericolose, sono da considerarsi rifiuti speciali pericolosi e come tali devono essere gestiti.

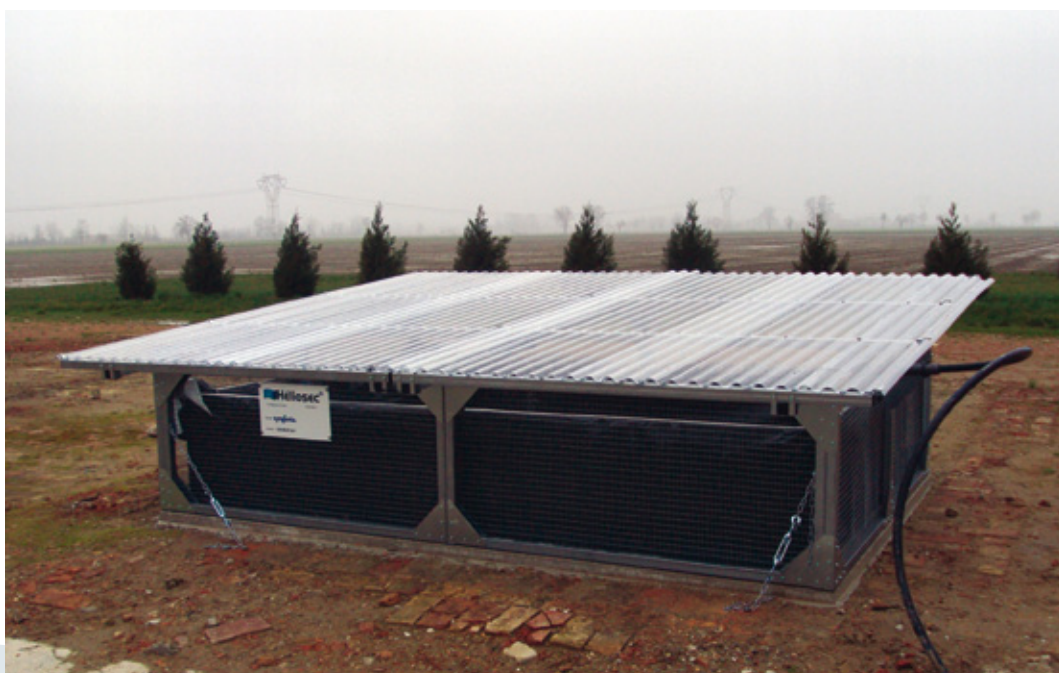
I prodotti fitosanitari con principi attivi non più utilizzabili (es. prodotti revocati o scaduti) sono classificati come rifiuti speciali pericolosi. In attesa dello smaltimento, devono essere conservati temporaneamente all'interno del deposito dei prodotti fitosanitari in un'area apposita e ben identificata.

### > 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 ad operatori autorizzati per lo smaltimento. Quanto sopra vale anche per le miscele fitoiatriche di composizione/concentrazione sconosciuta o incerta, come quelle derivanti dalla raccolta delle perdite avvenute nel magazzino dei prodotti fitosanitari.

Le acque di risulta dei trattamenti fitosanitari devono essere conservate in appositi serbatoi con adeguati requisiti di resistenza, nonché dotati di sistemi di chiusura accessori e dispositivi atti a effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di riempimento, di travaso e di svuotamento.

Questi, a loro volta, devono essere posizionati all'interno di opportune vasche o bacini di contenimento realizzati con materiale in grado di garantire una perfetta tenuta in caso di sversamenti accidentali.



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



## 6.5.3 Adempimenti amministrativi

La normativa in materia di rifiuti è in costante evoluzione, in particolare per quanto riguarda l'istituzione, il funzionamento e la razionalizzazione del sistema di controllo della tracciabilità denominato SISTRI.

Per il settore agricolo, inoltre, negli ultimi anni sono state emanate diverse norme di semplificazione degli adempimenti, così come richiesto dagli agricoltori stessi e dalle loro associazioni.

Quanto di seguito riportato fa, pertanto, riferimento alla disciplina vigente alla data di stesura delle Linee guida e rappresenta un riepilogo dei principali obblighi legati alla gestione dei rifiuti.

**TABELLA 6.2**

Esempi di rifiuti speciali non pericolosi e di rifiuti speciali pericolosi

RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI	RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI
Imballaggi	Oli 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

### > Circuiti organizzati di raccolta

Sono sistemi di raccolta di specifiche tipologie di rifiuti, 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.

**L'adesione da parte dell'impresa agricola ad un circuito organizzato di raccolta determina alcune semplificazioni**, in particolare nell'iscrizione al SISTRI ed a quella all'Albo nazionale dei gestori ambientali, l'esonero dall'obbligo di compilazione del FIR per il trasporto dei propri rifiuti.

### > Iscrizione al SISTRI

L'esonero dall'iscrizione al SISTRI per le imprese agricole interessa:

- i produttori di rifiuti speciali pericolosi con meno di 10 dipendenti;
- indipendentemente dal numero dei dipendenti, quelle aziende che producono solo rifiuti non pericolosi o che conferiscono i propri rifiuti pericolosi nell'ambito di circuiti organizzati di raccolta.

Al di fuori delle casistiche sopra riportate, per le quali resta possibile la scelta su base volontaria, l'iscrizione al SISTRI è obbligatoria.

Per quanto concerne gli approfondimenti relativi alle procedure di adesione al SISTRI e agli obblighi derivanti dalla sua applicazione, si rimanda alle guide disponibili sul sito [www.sistri.it](http://www.sistri.it).

Alcune informazioni, comunque, vengono riportate nella descrizione degli adempimenti amministrativi a carico dei produttori di rifiuti, incluse quindi le aziende agricole, che 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

Le imprese agricole hanno l'obbligo di tenere un registro di carico e scarico su cui devono annotare le informazioni sulle caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti pericolosi prodotti; sono escluse da tale obbligo quelle che devono aderire al SISTRI, o lo fanno volontariamente, a partire dalla data di effettivo utilizzo operativo di detto sistema. Gli imprenditori agricoli possono soddisfare questo adempimento con una delle due seguenti modalità:

- a) con la conservazione progressiva per tre anni del FIR relativo al trasporto dei rifiuti, o della copia della scheda del SISTRI;
- b) con la conservazione per tre anni del documento di conferimento di rifiuti pericolosi prodotti da attività agricole, rilasciato dal soggetto che provvede alla raccolta di detti rifiuti nell'ambito del circuito organizzato di raccolta. 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).

### > Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD)

Con riferimento alle quantità e alle caratteristiche dei rifiuti prodotti nell'anno precedente, sono tenute alla compilazione e trasmissione delle comunicazioni relative al MUD le imprese agricole produttrici iniziali di rifiuti pericolosi.

Sono esonerati dall'obbligo:

- gli imprenditori agricoli con un volume di affari annuo non superiore a 8.000 euro;
- le imprese agricole che raccolgono e trasportano i propri rifiuti non pericolosi con l'iscrizione all'Albo nazionale dei gestori ambientali semplificata;
- le imprese agricole produttrici di soli rifiuti non pericolosi che non hanno più di dieci dipendenti;
- i produttori di rifiuti pericolosi che li hanno conferiti al servizio pubblico di raccolta previa apposita convenzione; nel qual caso, per le quantità conferite la comunicazione è effettuata dal gestore del servizio.

Solo per i produttori iniziali di rifiuti è prevista la possibilità, sulla base di condizioni specifiche da rispettare (es. numero di tipologie di rifiuti da dichiarare o di trasportatori utilizzati o, ancora, di destinazioni per ciascuna tipologia di rifiuto, ecc.), di effettuare la Comunicazione Rifiuti Semplificata in alternativa a quella ordinaria (Comunicazione Rifiuti).

Per ulteriori informazioni consultare il sito [www.ecocerved.it](http://www.ecocerved.it) o rivolgersi alle proprie associazioni di categoria.

## > Formulario di identificazione dei rifiuti (FIR)

Per le imprese agricole che non sono obbligate o non aderiscono volontariamente al SISTRI, 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.

Gli imprenditori agricoli possono delegare alla tenuta e alla compilazione del FIR la cooperativa agricola di cui sono soci e che abbia messo a loro disposizione un sito per il deposito temporaneo.

Sono esonerati dall'obbligo di compilazione del FIR i trasporti di rifiuti non pericolosi effettuati dal produttore in modo occasionale e saltuario, ovvero effettuati complessivamente per non più di quattro volte l'anno, non eccedenti i trenta chilogrammi o trenta litri al giorno e, comunque, i cento chilogrammi o cento litri l'anno.

Si sottolinea che durante il trasporto i rifiuti pericolosi devono essere imballati ed etichettati in conformità alle norme vigenti in materia di imballaggio e etichettatura delle sostanze pericolose.

## > Albo nazionale dei gestori ambientali

L'iscrizione all'Albo nazionale dei gestori ambientali è requisito per lo svolgimento delle attività di raccolta e trasporto di rifiuti.

Per le imprese agricole che effettuano il trasporto dei propri rifiuti non pericolosi o di quelli pericolosi in quantità non eccedenti trenta chilogrammi o trenta litri al giorno, l'iscrizione segue una procedura "semplificata" (senza garanzie finanziarie, rinnovo ogni 10 anni) e avviene in un'apposita sezione dell'Albo dietro presentazione di una comunicazione alla sezione regionale o provinciale competente territorialmente. Se invece i quantitativi di rifiuti pericolosi superano quelli indicati, l'imprenditore agricolo è tenuto all'iscrizione "ordinaria" (con garanzie finanziarie, rinnovo ogni 5 anni).

Sono altresì esclusi dall'obbligo di iscrizione all'Albo gli imprenditori agricoli che trasportano i propri rifiuti all'interno del territorio provinciale o regionale dove ha sede l'impresa ai fini del conferimento degli stessi nell'ambito del circuito organizzato di raccolta cui hanno aderito.

Per ulteriori informazioni è possibile consultare il sito ufficiale [www.albonazionalegestoriambientali.it](http://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



Dispositivi di Protezione Individuale necessari per un trattamento fitosanitario

Un prodotto fitosanitario, se non utilizzato secondo quanto riportato in etichetta, può comportare un rischio chimico più o meno elevato per gli utilizzatori in funzione delle sue caratteristiche intrinseche di pericolosità e del livello e durata dell'esposizione (es. assorbimento per inalazione, contatto e ingestione) in relazione a modalità e 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 sulla coltura 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 quindi fondamentale che gli addetti del settore utilizzino i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), adeguati per l'esposizione a prodotti fitosanitari, durante tutte le attività in cui possono venire a contatto, direttamente o indirettamente.

Tutti gli utilizzatori professionali di prodotti fitosanitari devono adottare le misure preventive e protettive più avanzate al fine di tutelare la salute e la sicurezza propria e quella dei loro 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<sup>a</sup> Cat  
CE

**1<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Cat  
CE

**2<sup>a</sup> categoria:** vi appartengono i DPI che non rientrano nelle altre due categorie.

3<sup>a</sup> Cat  
CE 0000

**3<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> categoria appartengono i DPI per la protezione da agenti chimici pericolosi come i prodotti fitosanitari.

Per l'impiego dei DPI di 3<sup>a</sup> categoria, oltre all'informazione e alla formazione dell'utilizzatore (legalmente sufficienti per i DPI di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> 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.

## > 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.






Tuta protettiva per prodotti chimici



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 abbinata con gli autorespiratori sono particolarmente idonee nell'uso di gas tossici o in casi specifici di trattamenti fitosanitari in ambienti chiusi.

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><b>CATEGORIA: III</b></p>  <p>rischio chimico</p> <p><b>tipo 3 tipo 4 tipo 5 tipo 6</b></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><b>CATEGORIA: III</b></p>  <p>rischio chimico</p> <p><b>tipo 4 tipo 5 tipo 6</b></p>	<p>c) Trattamenti con cabina e per operazioni di pulizia delle attrezzature irroranti. Comunque in caso di rischio di contaminazione basso.</p> <p><b>CATEGORIA: III</b></p>  <p>rischio chimico</p> <p><b>tipo 5 tipo 6</b></p>
--	--	---




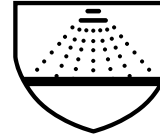
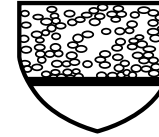

Sostanzialmente, alla numerazione massima (tipo 6) corrisponde una protezione minore, a parità di condizione fisica dell'agente pericoloso. Nelle comuni pratiche fitosanitarie, il tipo 3 (per la tenuta di getti di liquido a pressione) abbinata ai tipi 4, 5, 6 costituisce una garanzia per la tenuta dei liquidi ed è utilizzabile in tutte situazioni dove non si possano escludere frequenti esposizioni cutanee. Comunque, 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



					
<b>Tipo 1</b> Tenuta stagna ai gas	<b>Tipo 2</b> Tenuta non stagna ai gas	<b>Tipo 3</b> Tenuta di liquidi con pressione (getti)	<b>Tipo 4</b> A tenuta di spruzzi di liquidi	<b>Tipo 5</b> Tenuta di particelle	<b>Tipo 6</b> 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.

Le tute possono essere dotate di accessori o finiture che hanno la funzione di limitare al massimo l'esposizione, tra cui, ad esempio: cappuccio con elastico, calzino integrato, cerniera coperta da patella, cuciture ricoperte o termosaldate, polsini, caviglie e vita elasticizzati, nonché elastico, da infilare sul dito pollice, fissato al risvolto della manica per evitare che la stessa si sollevi.

Se la protezione deve essere integrata, le maniche e i pantaloni devono essere indossati all'esterno di guanti e stivali, (o all'interno nel caso di modelli con calzino integrato). Qualora lo si ritenesse necessario, la tenuta degli accoppiamenti guanti e stivali può essere garantita anche attraverso l'ausilio di apposito e adeguato nastro adesivo.



Guanti impermeabili di 3<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> 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, 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 3ª categoria) rappresentati dalle cosiddette maschere (protezione cutanea del viso o di parte di esso, delle vie inalatorie e ingestive) dotate di filtri adeguati.



Maschera intera (filtri da aggiungere)

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 descritto).

Per quanto concerne i respiratori a semimaschera, la protezione è limitata alle sole vie respiratorie. Per questo motivo è necessario abbinare, all'uso delle semimaschere 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).



Respiratore a semimaschera

Le maschere a pieno facciale e semimaschere, possono prevedere due filtri laterali o un unico filtro anteriore, con sistema di ancoraggio a baionetta o a vite. I respiratori non sono adatti a soggetti con barba e basette poiché la tenuta non è sufficientemente garantita.

Degne d'attenzione sono anche l'adattabilità alla conformazione del volto e la possibilità di scelta tra varie taglie, sempre nell'ottica di un buon isolamento (ormai sono quasi tutte a taglia universale).

#### ● I filtri

La scelta del filtro, che per il rischio chimico deve obbligatoriamente essere un DPI di 3<sup>a</sup> 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 nella Sezione 8 della SDS che accompagna il prodotto stesso) è costituita da filtri antiparticolato o antipolvere contraddistinti con la lettera P combinati con filtri antigas e antivapori organici contraddistinti dalla lettera A. La lettera A e il colore marrone indicano che il filtro è efficace contro i gas e i vapori organici, cioè contro gli agenti chimici organici, altresì definiti aeriformi organici. Mentre la lettera P e il colore bianco stanno ad indicare la protezione nei confronti degli agenti chimici particellari come le polveri, i fumi e le nebbie, altresì definiti aerosol. La combinazione delle due tipologie di filtro si identifica visivamente con due colori: il bianco per il filtro P e il marrone per il filtro A, a cui però vanno abbinata 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%.

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



Esempio di filtro

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<sup>a</sup> 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 gestione dei reflui

Secondo quanto prescritto dalla Direttiva 2009/128/CE, lo smaltimento delle miscele rimanenti nei serbatoi e la pulizia, dopo l'applicazione, delle attrezzature impiegate sono operazioni da effettuare in modo da non rappresentare un pericolo per la salute delle persone o per l'ambiente. Il PAN, al capitolo A.6.1 "Misure di accompagnamento, prevede che le regioni e le province autonome possono attivare iniziative per sostenere le aziende a:

- ammodernare o realizzare aree attrezzate per la preparazione delle miscele;
- realizzare strutture e/o acquisire strumenti per la pulizia interna od esterna delle attrezzature e dei contenitori vuoti;
- definire strategie di tipo consortile e/o associativo per lo smaltimento dei rifiuti;
- realizzare sistemi aziendali o interaziendali di trattamento fisico, chimico o biologico autorizzati dalle regioni e province autonome, sulla base delle linee guida approvate dal consiglio.

In merito a quest'ultimo punto, nonostante in Europa alcuni Stati Membri abbiano fornito già da diversi anni specifiche prescrizioni con apposite norme, in Italia questi sistemi non sono specificatamente disciplinati e devono ancora essere ricondotti alla vigente normativa in materia ambientale.

Di seguito, pertanto, si riportano solo alcune informazioni in merito ai principi di funzionamento e ai sistemi più conosciuti e disponibili in Italia.

### > Come funzionano

In base al loro funzionamento, i sistemi vengono suddivisi in tre categorie: fisici, chimico-fisici e biologici. In sintesi, i sistemi:

- **fisici** determinano una riduzione dei volumi di refluio effettuata attraverso l'allontanamento della frazione acquosa;
- **chimico-fisici** utilizzano un processo di flocculazione seguito da una filtrazione del refluio;
- **biologici** determinano una degradazione microbica delle sostanze attive immesse.

### > I principali sistemi disponibili in Italia

I principali sistemi disponibili in Italia, in seguito descritti, sono di tipo fisico (Heliosec, Osmofilm e Ecobang) o biologico (Phytobac).

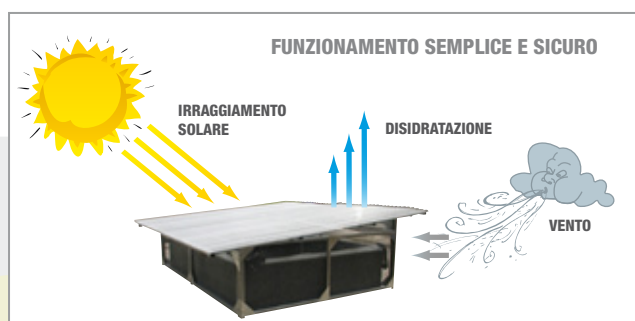
#### ● HELIOSEC®

Sviluppato da Syngenta, Heliosec si basa sul principio della disidratazione naturale dei reflui attraverso l'effetto combinato dell'irradiazione solare e del vento. E' costituito da una o più vasche fuori terra, di profondità di 50 cm e ampia superficie (4-6 m<sup>2</sup> per vasca), ciascuna rivestita con un telo impermeabile resistente agli agenti chimici. Ogni vasca, protetta ai lati da un'intelaiatura in acciaio, è sormontata da una tettoia 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, lasciando depositata sul telo la parte solida: il telo con i residui viene quindi smaltito come rifiuto speciale pericoloso.

Heliosec deve essere dimensionato in funzione dei volumi reflui prodotti nel corso dell'anno e delle condizioni climatiche del sito in cui verrà installato. Il corretto dimensionamento viene effettuato attraverso un software diagnostico che considera sia elementi meteorologici locali sia la gestione aziendale dei cicli di trattamento e lavaggio delle attrezzature.

Schema del funzionamento di Heliosec®





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



Osmofilm®

#### ● OSMOFILM®

Il sistema è stato sviluppato da Pantek in Francia in collaborazione con BASF e 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, adagiati in cassoni appoggiati su pallet di contenimento, i sacchi consentono la completa evaporazione dell'acqua nel giro di poche settimane. A fine stagione i sacchi con il residuo secco devono essere smaltiti come rifiuto speciale pericoloso.

In funzione delle esigenze aziendali è possibile installare più Osmofilm affiancati o impilati con risparmio di spazio.



Ecobang®

#### ● ECOBANG®

Sviluppato in Francia da Ventosol, Ecobang consiste sostanzialmente in una ventola e in una serie di raccordi per l'ingresso dei reflui e l'uscita dei vapori, applicati su cisterne da 1.000 l. L'evaporazione semi-forzata dei liquidi permette la completa disidratazione dei reflui fino all'ottenimento del residuo secco. Funziona in continuo 24 ore su 24, senza necessità di controllo o regolazione da parte di un operatore; necessita però di un attacco alla corrente per alimentare la ventola (consumi energetici molto limitati). Il contenitore può essere utilizzato per più anni e poi smaltito come rifiuto speciale pericoloso. Il contenitore viene appoggiato su un pallet di contenimento anch'esso di tipo standard e facilmente reperibile sul mercato.



Phytobac®

#### ● PHYTOBAC®

Sviluppato da Biotisa SAS in collaborazione con Bayer, il sistema consente la biodegradazione dei prodotti fitosanitari (in 8-10 mesi) utilizzando la microflora presente in un substrato naturale (Biomix); l'acqua invece evapora naturalmente. Phytobac consiste in una vasca di raccolta delle acque contaminate, collegata a vasche di trattamento delle acque reflue contenenti il substrato di degradazione dei prodotti fitosanitari; è presente, inoltre, un sistema di gestione dell'umidità del substrato. Modulabile, a partire da 1.000 litri di refluo prodotti per anno, Phytobac viene dimensionato in modo personalizzato grazie ad uno specifico software. Il sistema prevede l'utilizzo del substrato per diversi anni; è necessario disporre di un

attacco alla corrente elettrica.

## ➤ Raccomandazioni conclusive

Una volta definito l'inquadramento normativo dei sistemi sopra descritti (e altri che eventualmente si renderanno disponibili), per effettuare la scelta dello strumento più idoneo sarà necessario fare un'attenta valutazione di alcuni parametri di base:

- quantità residua di soluzione presente nell'attrezzatura a fine trattamento;
- numero e tipologia dei lavaggi che vengono effettuati;
- quantità di acqua impiegata per i diversi lavaggi.

La realtà aziendale, inoltre, incide sul numero di attrezzature impiegate per effettuare i trattamenti, sul dimensionamento e sulla praticità dell'impianto in funzione delle dotazioni già presenti o da realizzare (es. area attrezzata); anche il contesto territoriale può rappresentare un importante criterio da considerare.

In ogni caso, sarà sempre opportuno verificare e seguire le indicazioni delle Autorità competenti relativamente al riconoscimento e utilizzo dei sistemi secondo quanto sarà disposto dalle normative nazionali e regionali.

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

<b>H370</b>	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>.
<b>H371</b>	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>.
<b>H372</b>	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>.
<b>H373</b>	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>.
<b>H300 + H310</b>	Mortale in caso di ingestione o a contatto con la pelle.
<b>H300 + H330</b>	Mortale se ingerito o inalato.
<b>H310 + H330</b>	Mortale a contatto con la pelle o in caso di inalazione.
<b>H300 + H310 + H330</b>	Mortale se ingerito, a contatto con la pelle o se inalato.
<b>H301 + H311</b>	Tossico se ingerito o a contatto con la pelle.
<b>H301 + H331</b>	Tossico se ingerito o inalato.
<b>H311 + H331</b>	Tossico a contatto con la pelle o se inalato.
<b>H301 + H311 + H331</b>	Tossico se ingerito, a contatto con la pelle o se inalato.
<b>H302 + H312</b>	Nocivo se ingerito o a contatto con la pelle.
<b>H302 + H332</b>	Nocivo se ingerito o inalato.
<b>H312 + H332</b>	Nocivo a contatto con la pelle o se inalato.
<b>H302 + H312 + H332</b>	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
<b>H400</b>	Molto tossico per gli organismi acquatici.
<b>H410</b>	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
<b>H411</b>	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
<b>H412</b>	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
<b>H413</b>	Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
<b>H420</b>	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
<b>EUH001</b>	Esplosivo allo stato secco.
<b>EUH006</b>	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.

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

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

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



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

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

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

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







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












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







CODICE	SMALTIMENTO
<b>P501</b>	P501 Smaltire il contenuto/recipiente in ...
<b>P502</b>	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 fisici















CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO CLP	PITTOGRAMMI CLP	FRASI H E AVVERTENZE	SIMBOLI DSP	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO DSP
<b>Esposivi instabili</b> <b>Esposivi</b> Divisione 1.1 Divisione 1.2 Divisione 1.3 Divisione 1.4 <b>Sostanze e miscele autoreattive</b> Tipo A <b>Perossidi organici,</b> Tipo A		PERICOLO H200 H201 H203 H240 H202 ATTENZIONE H204		
<b>Sostanze e miscele autoreattive</b> Tipo B (H241) <b>Perossidi organici</b> Tipo B (H241)	 ± 	PERICOLO H241	E 	<b>Esposivo</b> (R2, R3)
<b>Esposivi</b> Divisione 1.5	Nessun pittogramma	PERICOLO H205		
<b>Esposivi</b> Divisione 1.6	Nessun pittogramma	Nessuna indicazione di pericolo		
<b>Gas infiammabili</b> Categoria 1 <b>Liquidi infiammabili</b> Categoria 1 <b>Sostanze e miscele autoreattive</b> Tipo C e D		PERICOLO H220 H224 H242	F+ 	<b>Estremamente infiammabile</b> (R12)












CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO CLP	PITTOGRAMMI CLP	FRASI H E AVVERTENZE	SIMBOLI DSP	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO DSP
<b>Sostanze e miscele autoreattive</b> Tipo E ed F		ATTENZIONE H242	F+ 	<b>Estremamente infiammabile</b> (R12)
<b>Gas infiammabili</b> Categoria 2	Nessun pittogramma	ATTENZIONE H221		
<b>Liquidi infiammabili</b> Categorie 1, 2 e 3		PERICOLO H224 H225 ATTENZIONE H226	Nessun pittogramma	<b>Infiammabile</b> (R10)
<b>Liquidi infiammabili</b> Categorie 1 e 2 <b>Solidi infiammabili</b> Categoria 1 <b>Liquidi piroforici</b> Categoria 1 <b>Solidi piroforici</b> Categoria 1 <b>Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili</b> Categorie 1 e 2		PERICOLO H224 H225 H228 H250 H260 H261	F 	<b>Facilmente infiammabile</b> (R11, R15, R17)
<b>Mutagenicità sulle cellule germinali</b> Categorie di pericolo 1A, 1B e 2		ATTENZIONE H228 H261		
<b>Perossidi organici</b> Tipi C e D		PERICOLO H242		
<b>Perossidi organici</b> Tipi E ed F		PERICOLO H242	O 	<b>Comburente</b> (R7, R8, R9)
<b>Gas comburenti</b> Categoria 1 <b>Liquidi comburenti</b> Categorie 1 e 2 <b>Solidi comburenti</b> Categorie 1 e 2		PERICOLO H270 H271 H272		
<b>Liquidi comburenti</b> Categoria 3 <b>Solidi comburenti</b> Categoria 3		ATTENZIONE H272		



CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO CLP	PITTOGRAMMI CLP	FRASI H E AVVERTENZE	SIMBOLI DSP	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO DSP
<b>Sostanze e miscele autoriscaldanti</b> Categoria 1		PERICOLO H251	Nessun pittogramma	Non prevista
<b>Sostanze e miscele autoriscaldanti</b> Categoria 2		PERICOLO H252	Nessun pittogramma	Non prevista
<b>Aerosol</b> Categoria 1		PERICOLO H222 H229	Nessun pittogramma	Non prevista
<b>Aerosol</b> Categoria 2		ATTENZIONE H223 H229	Nessun pittogramma	Non prevista
<b>Aerosol</b> Categoria 3	Nessun pittogramma	ATTENZIONE H229	Nessun pittogramma	Non prevista
<b>Gas compresso, gas sotto pressione, gas liquefatto, gas liquefatto refrigerato</b>		ATTENZIONE H280 H281	Nessun pittogramma	Non prevista
<b>Gas infiammabili (chimicamente instabili)</b> Categoria A e B	Nessun pittogramma	Nessuna avvertenza supplementare H230 H231	Nessun pittogramma	(R6)
<b>Sostanze o miscele corrosive per i metalli</b>		ATTENZIONE H290	Nessun pittogramma	Non prevista





## Pericoli per la salute

CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO CLP	PITTOGRAMMI CLP	FRASI H E AVVERTENZE	SIMBOLI DSP	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO DSP
<b>Tossicità acuta (per via orale, per via cutanea, per inalazione)</b> Categorie di pericolo 1,2 e 3		PERICOLO H300 H301 H310 H311 H330 H331	T+ 	<b>Molto tossico</b> (per via orale R28, per via cutanea R27, per inalazione R26)
			T 	<b>Tossico</b> (per via orale R25, per via cutanea R24, per inalazione R23)
			Xn 	<b>Nocivo</b> (per via orale R22, per via cutanea R21, per inalazione R20)
<b>Corrosione cutanea</b> Categorie di pericolo 1A, 1B e 1C		PERICOLO H314 H318	C 	<b>Corrosivo</b> (R34, R35)
<b>Gravi lesioni oculari</b> Categoria di pericolo 1			Xi 	<b>Irritante</b> (R41)
<b>Tossicità acuta (per via orale, per via cutanea, per inalazione)</b> Categoria di pericolo 4		ATTENZIONE H302 H312 H332	Xn 	<b>Nocivo</b> (per via orale R22, per via cutanea R21, per inalazione R20)
<b>Irritazione cutanea</b> Categoria di pericolo 2			Xi 	<b>Irritante</b> (R38)
<b>Irritazione oculare</b> Categoria di pericolo 2		ATTENZIONE H319	Xi 	<b>Irritante</b> (R36)
<b>Sensibilizzazione cutanea</b> Categoria di pericolo 1			Xi 	<b>Irritante</b> (R43)
<b>STOT SE Tossicità specifica per organi bersaglio, esposizione singola</b> Categoria di pericolo 3  <b>Irritazione delle vie respiratorie</b>  <b>Narcosi</b>			Xi 	<b>Irritante</b> (R37)  (R67)

CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO CLP	PITTOGRAMMI CLP	FRASI H E AVVERTENZE	SIMBOLI DSP	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO DSP
<b>Sensibilizzazione delle vie respiratorie</b> Categoria di pericolo 1		PERICOLO H334	Xn 	<b>Nocivo</b> (R42)
<b>Mutagenicità sulle cellule germinali</b> Categorie di pericolo 1A, 1B e 2		PERICOLO H340	T 	<b>Tossico</b> (R46)
<b>Mutagenicità sulle cellule germinali</b> Categorie di pericolo 1A, 1B e 2		ATTENZIONE H341	Xn 	<b>Nocivo</b> (R68)
<b>Cancerogenicità</b> Categorie di pericolo 1A, 1B, 2		PERICOLO H350	T 	<b>Tossico</b> (R45-49)
		ATTENZIONE H351	Xn 	<b>Nocivo</b> (R40)
<b>Tossicità per la riproduzione</b> Categorie di pericolo 1A, 1B e 2		PERICOLO H360	T 	<b>Tossico</b> (R60, R61)
	ATTENZIONE H361	Xn 	<b>Nocivo</b> (R62, R63)	
	<b>STOT SE Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola</b> Categorie di pericolo 1 e 2	PERICOLO H370 con indicato organo bersaglio	T+ 	<b>Molto tossico</b> (per via orale R39/28, per via cutanea R39/27, per inalazione R39/26)
ATTENZIONE H371 con indicato organo bersaglio		T 	<b>Tossico</b> (per via orale R39/25, per via cutanea R39/24, per inalazione R39/23)	
		Xn 	<b>Nocivo</b> (per via orale R68/22, per via cutanea R68/21, per inalazione R68/20)	

CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO CLP	PITTOGRAMMI CLP	FRASI H E AVVERTENZE	SIMBOLI DSP	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO DSP
<b>STOT SE Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione ripetuta</b> Categorie di pericolo 1 e 2		PERICOLO H372 con indicato organo bersaglio	T 	<b>Tossico</b> (per via orale R48/25, per via cutanea R48/24, per inalazione R48/23)
		ATTENZIONE H373 con indicato organo bersaglio	Xn 	<b>Nocivo</b> (per via orale R48/22, per via cutanea R48/21, per inalazione R48/20)
<b>Pericolo in caso di aspirazione</b> Categoria di pericolo 1		PERICOLO H304	Xn 	<b>Nocivo</b> (R65)
<b>Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno</b>	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
<b>Pericolo acuto per ambiente acquatico</b> Categoria di pericolo 1		ATTENZIONE H400	N 	<b>Pericoloso per l'ambiente</b> (R50)
<b>Pericolo a lungo termine per ambiente acquatico</b> Categorie di pericolo 1 e 2		ATTENZIONE H410  H411 (nessuna avvertenza)		<b>Pericoloso per l'ambiente</b> (R50/53)  (R51/53)
<b>Pericolo a lungo termine per ambiente acquatico</b> Categorie di pericolo 3 e 4	Nessun pittogramma	H412 (nessuna avvertenza)  H413 (nessuna avvertenza)	Nessun pittogramma	<b>Pericoloso per l'ambiente</b> (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
<b>Pericoloso per lo strato di ozono</b>		ATTENZIONE H420	N 	(R59)

# Allegato 4

## Segnaletica di sicurezza

### ESEMPIO DI CARTELLI DI DIVIETO



Vietato fumare  
o usare fiamme libere



Divieto di accesso alle  
persone non autorizzate

### ESEMPIO DI CARTELLI DI AVVERTIMENTO



Pericolo generico



Pericolo sostanze tossiche



Pericolo sostanze corrosive

### ESEMPIO DI CARTELLI DI PRESCRIZIONE



È obbligatorio indossare  
il respiratore



È obbligatorio indossare  
i guanti protettivi



È obbligatorio indossare  
indumenti protettivi

### ESEMPIO DI CARTELLI DI SALVATAGGIO E SOCCORSO



Primo soccorso



Doccia di emergenza



Telefono di emergenza

### ESEMPIO DI CARTELLI PER L'ANTINCENDIO



Estintore antincendio



Telefono emergenza antincendio

# GLOSSARIO

<b>Acaricida</b>	Categoria di prodotti fitosanitari a composizione chimica varia, con attività specifica contro gli acari.
<b>Additivo</b>	Sostanza chimica che viene aggiunta in quantità minime ad un prodotto per migliorarne alcune caratteristiche o per conferire ad esso particolari proprietà.
<b>Adesivante</b>	Sostanza che favorisce la formazione del deposito e l'adesione del residuo dei prodotti fitosanitari irrorati sulle piante.
<b>ADI (Acceptable Daily Intake)</b>	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.
<b>ADR</b>	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.
<b>Agricoltura biologica</b>	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.
<b>Agricoltura sostenibile</b>	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.
<b>Anticrittogamico</b>	Sostanza attiva impiegata per combattere i parassiti vegetali (funghi o crittogame) delle piante coltivate.
<b>Antideriva</b>	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.
<b>Antiparassitario</b>	Prodotto fitosanitario indicato per il controllo delle avversità biotiche parassitarie; può avere azione anticrittogamica, insetticida, acaricida, nematocida, molluschicida, rodenticida.



<b>Aree di rispetto, fasce di rispetto, fasce tampone vegetate</b>	<p>Un'area di rispetto è <i>“una superficie di terreno che separa fisicamente l'area trattata da un corpo idrico o da un'area sensibile da proteggere”</i>. Essa svolge più funzioni, con efficacia differenziata in relazione alla tipologia e localizzazione all'interno del biotopo agricolo.</p> <p>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.</p> <p>Sono possibili molti tipi di aree di rispetto, classificabili utilizzando 4 chiavi dicotomiche: coltivata (si/no), vegetata (si/no), durata (permanente/temporanea), origine (artificiale/spontanea).</p> <p>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.</p>
<b>Atomizzatore ad aeroconvezione</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Atomizzatore pneumatico o nebulizzatore</b>	<p>Macchina per la distribuzione di acqua e 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.</p>
<b>Bagnante</b>	<p>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.</p>
<b>Bar</b>	<p>Unità di misura della pressione; 1 bar = 100 kPa = 1,02 kg/cm<sup>3</sup> = 0,987 atm.</p>
<b>Biodegradabilità</b>	<p>Proprietà delle sostanze organiche biologiche di essere degradate da organismi viventi fino a trasformarsi in elementi più semplici.</p>
<b>Cabina pressurizzata</b>	<p>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.</p>
<b>CE</b>	<p>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.</p>

<b>CEN</b> ( <b>Comitè</b> <b>Européen de</b> <b>Normalisation</b> – <b>Comitato</b> <b>Europeo di</b> <b>Normazione</b> )	Si occupa della produzione di Norme Europee (EN).
<b>CL<sub>50</sub></b> ( <b>Concentrazione</b> <b>Letale 50</b> )	Parametro tossicologico che definisce la concentrazione di sostanza attiva nel mezzo (aria, acqua), che causa la morte del 50% degli animali test in esso contenuti. Si esprime in milligrammi (mg) di sostanza saggiata/kg di peso animale.
<b>Classe</b> <b>di pericolo</b>	Il regolamento CLP ha introdotto nuovi criteri di classificazione per i pericoli fisici, per la salute e per l'ambiente. Sono previste 4 classi di pericolo (chimico-fisico, tossicologico, ecotossicologico e destino ambientale, supplementare) che a loro volta sono suddivise in categorie che ne specificano l'entità. L'etichettatura di pericolo dei prodotti fitosanitari oltre a richiamare l'attenzione dell'agricoltore sui possibili pericoli per la salute, la sicurezza e l'ambiente, tiene conto di tutti i rischi potenziali connessi con la loro normale manipolazione ed utilizzazione sia nella forma in cui vengono venduti, sia nel modo in cui vengono impiegati. Sostanzialmente l'etichettatura di pericolo è un'informazione sintetica delle principali proprietà pericolose dei prodotti fitosanitari. I pericoli più gravi associati ai rischi in cui possono incorrere gli utilizzatori professionali sono segnalati da Pittogrammi che rappresentano un modo convenzionale per richiamare la massima attenzione dell'agricoltore. I rischi più gravi e quelli causati da altre proprietà pericolose sono precisati in Frasi tipo sui pericoli specifici (FRASI H).
<b>Compatibilità</b>	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.
<b>Contaminazione</b> <b>diffusa</b>	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.
<b>Contaminazione</b> <b>puntiforme</b>	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).
<b>Controllo</b> <b>funzionale</b>	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.
<b>Corpi idrici</b> <b>superficiali</b> <b>significativi</b>	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: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>scoline</u> (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;</li> <li>2. <u>adduttori d'acqua per l'irrigazione</u>: rappresentati dai corpi idrici, le cui acque sono destinate soltanto ai campi coltivati;</li> <li>3. <u>pensili</u>: corpi idrici in cui la quota del fondo risulta superiore di almeno 1 metro rispetto alla coltura trattata.</li> </ol> Non rientrano tra questi corpi idrici le risaie, soggette ad un altro tipo di valutazione e protezione ambientale.

**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**

La Direttiva CE n.128 del 21 ottobre 2009 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi definisce la difesa integrata come "l'attenta considerazione di tutti i metodi di protezione fitosanitaria disponibili e la conseguente integrazione di tutte le misure appropriate, volte a scoraggiare lo sviluppo di popolazioni di organismi nocivi e che mantengono l'uso dei prodotti fitosanitari e altre forme d'intervento a livelli che siano giustificati in termini economici ed ecologici, riducendo o minimizzando i rischi per la salute umana e per l'ambiente."  
Fonte: Manuale di difesa integrata - MIPAAF 2015

**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 la sostanza attiva 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 sostanza attiva, 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.

**DL<sub>50</sub> (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 sostanza attiva/kg di peso di animali di laboratorio.

<b>Dosi Molto Ridotte (DMR)</b>	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%.
<b>Drenaggio</b>	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).
<b>Fitotossicità</b>	Azione dannosa dei prodotti fitosanitari sulla pianta che può manifestarsi sotto forma di necrosi, defogliazione, ustioni, alterazioni di funzioni, ecc.
<b>Frazioni di miscela diluita</b>	Soluzioni contenenti una concentrazione ignota di prodotti fitosanitari; ad esempio, quelle che derivano dalla raccolta in azienda del liquido di lavaggio delle macchine irroratrici.
<b>Fungicida</b>	Sostanza usata per combattere le malattie causate dai funghi.
<b>Geodisinfestante</b>	Prodotto idoneo per la disinfestazione del terreno.
<b>Insetticida</b>	Sostanza attiva o prodotto fitosanitario che ha la proprietà di combattere e contenere gli insetti.
<b>Interramento dei diserbanti</b>	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.
<b>Irroratrice</b>	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"> <li>1. Irroratrici con apparati eiettori ad un solo fluido (liquido antiparassitario); sono rappresentate dalle irroratrici a pressione.</li> <li>2. Irroratrici con apparati eiettori a due fluidi (liquido antiparassitario e aria); sono rappresentate dagli atomizzatori e dai generatori di aerosol.</li> </ol>
<b>ISO (<i>International Organisation for Standardisation</i>)</b>	Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione. Si occupa della redazione di Norme Internazionali (ISO).
<b>Lisciviazione</b>	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.
<b>LMR</b>	Livello Massimo di Residui di sostanze attive dei prodotti fitosanitari consentite per legge nei prodotti destinati all'alimentazione umana e animale.
<b>Localizzazione del trattamento</b>	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.
<b>Meccanismo d'azione</b>	Modo in cui la sostanza chimica interferisce con i processi vitali degli organismi.
<b>Misure di mitigazione del rischio</b>	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).

<b>Nematocida</b>	Prodotto idoneo a combattere i nematodi.
<b>NOEL (No Observed Effect Level)</b>	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.
<b>Patentino</b>	Il patentino è definito dalla normativa come il certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo dei prodotti fitosanitari indispensabile dal 26 novembre 2015 per acquistare tutti i prodotti fitosanitari destinati ad un utilizzo professionale. Questa abilitazione è necessaria anche per coloro che semplicemente utilizzano i prodotti fitosanitari.
<b>Patogeno</b>	Agente infettivo (funghi, batteri, virus, ecc.) capace di penetrare, diffondersi e accrescersi a spese dei tessuti dell'ospite, inducendo malattie.
<b>Prevenzione</b>	Azione tesa a prevenire un evento, quale l'infezione o l'infestazione da parte di un dato fitoparassita.
<b>Prodotto antiparassitario</b>	Termine generico indicante una sostanza impiegata contro i parassiti delle piante.
<b>Produzione integrata</b>	<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>
<b>Quaderno di campagna o Registro dei trattamenti</b>	Il registro dei trattamenti noto anche come “quaderno di campagna” è richiamato dal decreto legislativo n. 150 del 14 agosto 2012 all'art. 16. Prevede che gli acquirenti e gli utilizzatori di prodotti fitosanitari conservino presso l'azienda il registro dei trattamenti effettuati nel corso della stagione di coltivazione. Per registro dei trattamenti si intende: un modulo aziendale che riporta cronologicamente l'elenco dei trattamenti eseguiti sulle diverse colture, oppure, in alternativa una serie di moduli distinti, relativi ciascuno ad una singola coltura agraria. Sul registro devono essere annotati tutti i trattamenti effettuati con i prodotti fitosanitari e coadiuvanti ad uso professionale, utilizzati in azienda. Il registro dei trattamenti deve essere compilato anche quando i trattamenti vengono eseguiti per la difesa delle derrate alimentari immagazzinate e per gli impieghi effettuati in ambito extra-agricolo (verde pubblico, diserbo canali, sedi ferroviarie ecc.) La registrazione va fatta entro il periodo della raccolta e comunque al più tardi trenta giorni dall'esecuzione del trattamento stesso.
<b>Regolazione o taratura</b>	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.
<b>Ruscellamento superficiale o scorrimento superficiale</b>	Movimento sulla superficie del suolo dell'acqua non infiltrarsi 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.

<b>Selettività degli erbicidi</b>	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.
<b>Selettività degli insetticidi e degli acaricidi</b>	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.
<b>Sistema di drenaggio</b>	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).
<b>Solco</b>	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.
<b>Sostanza attiva</b>	Parte del formulato antiparassitario che esplica l'azione tossica nei riguardi del patogeno o del fitofago.
<b>Stadio fenologico o vegetativo</b>	Espressione vegetativa che la pianta palesa in un certo momento del suo sviluppo.
<b>Tempo di carenza o Intervallo di sicurezza</b>	Intervallo di tempo, espresso in giorni, che deve intercorrere fra l'ultimo trattamento con un prodotto fitosanitario e il raccolto. Per le derrate alimentari immagazzinate: fra l'ultimo trattamento e l'immissione al consumo.
<b>T<sub>50</sub> (Tempo di dimezzamento 50)</b>	Tempo necessario perché la concentrazione di una sostanza in un comparto ambientale (es. il terreno) si riduca del 50%. Viene normalmente espresso in giorni.
<b>Tempo di rientro</b>	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.).
<b>TOPPS (Train Operators to prevent Pollution from Point Sources)</b>	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.
<b>Trattamento fitosanitario</b>	Applicazione di uno o più agenti di natura fisica, chimica, biologica, avente lo scopo di proteggere o migliorare la produzione agricola.
<b>UE</b>	Unione Europea.



**Volume del trattamento**

A seconda del volume d'acqua distribuito per ettaro, si distinguono i trattamenti in:

- 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 DG SAN 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 DG SAN 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.
- > Decreto 30 marzo 2016, n. 78. Regolamento recante disposizioni relative al funzionamento e ottimizzazione del sistema di tracciabilità dei rifiuti in attuazione dell'articolo 188-bis, comma 4-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

## 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.
- > UNI EN ISO 7010:2012: Segni grafici - Colori e segnali di sicurezza - Segnali di sicurezza registrati.
- > UNI 1233:2009: Sistemi di produzione integrata nelle filiere agroalimentari - Principi generali per la progettazione e l'attuazione nelle filiere vegetali.

## Guide operative

- > MIPAAF (2015). Manuale di Difesa Integrata - Guida per l'applicazione dei principi generali della difesa integrata obbligatoria definiti dall'allegato III della direttiva 2009/128/CE
- > A. Butturini, T. Galassi (2013). Difesa fitosanitaria in Produzione Integrata - Manuale dei metodi e delle tecniche a basso impatto.
- > 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 (2011). 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
- > 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
- > AA.VV. (Seconda edizione - aggiornamento 2016). Il corretto impiego dei prodotti fitosanitari. Regione Emilia-Romagna, DINAMICA
- > P. Balsari, P. Marucco, G. Oggero (2014). Inquinamento puntiforme e deriva. Le buone pratiche e gli strumenti operativi individuati dai progetti TOPPS. DISAFA. ISBN 978-88-99108-00-7
- > A. Ferrero, F. Vidotto, F. De Palo (2013). TOPPS PROWADIS. Buone Pratiche Agricole per la mitigazione del rischio di ruscellamento di prodotti fitosanitari. DISAFA. ISBN 978-88-908636-3-9
- > M. Calliera, L. Lamastra, E. Novelli, E. Capri: Indicatori di sostenibilità in AA.VV. (2016) - Difesa sostenibile delle colture - Principi, sistemi e tecnologie applicate alle produzioni agricole. A cura di P. Battilani. Edagricole new business media ISBN 978-88-506-5504-5
- > AA.VV. Bio purification systems-Why on-farm water management is important and how it can be achieved, OPERA research Centre. Disponibile presso <http://operaresearch.eu/en/news/show/&tid=11>

## Articoli scientifici

- > 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
- > 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
- > M. Calliera, F. Berta, P. Meriggi, R. Rossi, T. Galassi, F. Mazzini, A. Bernard, R. Bassi, Di Guardo, A. Marchis and E. Capri, 2013, Tools to enhance knowledge on sustainable use of Plant Protection Products within the framework of the Sustainable Use Directive, *Pest Management Science* , Volume 69, Issue 8, pages 883–888
- > G. Sacchetti, M. Calliera, A. Marchis, L. Lamastra and E. Capri, 2012, The stakeholder consultation process in developing training and awareness raising material within the framework of the Eu directive on Sustainable Use of Pesticide: the case of Eu project BROWSE, *Science of the Total Environment*, 438; 278-285
- > M. Calliera, T. Galassi: I Piani di Azione Nazionali (PAN) e lo sviluppo di linee guida per un uso sostenibile degli agro farmaci, *VQ vite, vino e qualità*, Tecniche Nuove, Marzo 2011

## Link utili

- > [www.enama.it](http://www.enama.it)
- > <http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario>
- > <http://www.minambiente.it/pagina/piano-dazione-nazionale-pan-luso-sostenibile-dei-prodotti-fitosanitari>
- > [www.operaresearch.eu](http://www.operaresearch.eu)
- > [www.syngenta.it](http://www.syngenta.it)
- > [www.topps-life.org](http://www.topps-life.org)
- > [www.topps.unito.it](http://www.topps.unito.it)

## Fotografie

- > Dispositivi e accessori (pag. 41, 82, 88): per gentile concessione di Polmac srl
- > Dispositivo GPS (pag. 42): per gentile concessione di Salvarani srl
- > Dispositivi di Protezione Individuale (pag. 93, 94, 97, 98, 99): per gentile concessione di 3M Italia srl
- > Bacino idrografico del fiume Po (pag. 5): per gentile concessione dell'Autorità di bacino del fiume Po







# SOMMARIO

## Introduzione

Scopo del lavoro	3
Importanza del contesto territoriale	5
Elementi preliminari	8
Le principali normative del settore	8
Definizione di prodotto fitosanitario	9
La distinzione funzionale dei prodotti fitosanitari	9
Formazione e certificati di abilitazione	10
Pericolo e rischio	11
Classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele	12
Etichetta del prodotto fitosanitario	16
Scheda informativa in materia di sicurezza (SDS) dei prodotti fitosanitari	17
Limiti tecnici e igienistici	18
Difesa fitosanitaria a basso apporto di prodotti fitosanitari	18

## Capitolo 1

Acquisto e trasporto	21
Trasporto dei prodotti fitosanitari in azienda	24
Trasporto da parte dell'azienda agricola, per carichi che non rientrano nella normativa ADR	25
1.1 Pianificazione	25
1.1.1 Aspetti strutturali	25
1.1.2 Aspetti comportamentali	25
1.2 Carico e scarico	26
1.2.1 Aspetti comportamentali	26

## Capitolo 2

Stoccaggio dei prodotti fitosanitari	27
2.1 Aspetti strutturali	29
2.1.1 Locale specifico	29
2.1.2 All'interno di un magazzino	31
2.1.3 Dotazioni di sicurezza	32

2.2 Aspetti comportamentali	33
2.2.1 Modalità di stoccaggio dei prodotti fitosanitari e dei contenitori vuoti	33
2.2.2 Sicurezza del personale e gestione delle emergenze	33
<b>Capitolo 3</b>	
Pianificazione del trattamento e preparazione della miscela	35
3.1 Operazioni preliminari	39
3.1.1 Aspetti strutturali	39
3.1.2 Aspetti comportamentali	49
3.2 Operazioni da effettuarsi ad ogni trattamento	53
3.2.1 Aspetti strutturali	53
3.2.2 Aspetti comportamentali	56
<b>Capitolo 4</b>	
Trasferimento in campo	65
4.1 Trasferimento dei prodotti fitosanitari all'interno dell'azienda	68
4.1.1 Aspetti strutturali	68
4.1.2 Aspetti comportamentali	68
4.2 Trasferimento in campo dell'irroratrice	68
4.2.1 Riempimento e preparazione della miscela nell'area attrezzata	69
4.2.2 Preparazione della miscela in campo	70
<b>Capitolo 5</b>	
Esecuzione del trattamento	71
5.1 Sicurezza dell'ambiente e delle persone	73
5.2 Funzionamento dell'irroratrice	75
<b>Capitolo 6</b>	
Operazioni successive al trattamento	77
6.1 Gestione della miscela residua	79
6.1.1 Aspetti strutturali	79
6.1.2 Aspetti comportamentali	79
6.2 Pulizia interna dell'irroratrice	82
6.2.1 Aspetti strutturali	82
6.2.2 Aspetti comportamentali	82
6.3 Pulizia esterna dell'irroratrice	84
6.3.1 Aspetti strutturali	84

6.3.2 Aspetti comportamentali	85
6.4 Ricovero dell'irroratrice	85
6.5 Smaltimento dei contenitori vuoti e/o dei prodotti revocati	86
6.5.1 Deposito temporaneo	87
6.5.2 Smaltimento	88
6.5.3 Adempimenti amministrativi	90
<b>Allegati</b>	
Allegato 1	
Sistemi di sicurezza per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari e modalità di prevenzione della salute	93
Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per la protezione dall'esposizione a prodotti fitosanitari	94
Indumenti per la protezione del corpo	94
La protezione delle vie respiratorie, del capo e degli occhi	96
Decontaminazione dei DPI	100
Corsi di formazione e addestramento nell'impiego dei DPI per il rischio chimico	100
Allegato 2	
I sistemi di gestione dei prodotti reflui	101
Come funzionano	101
I principali sistemi disponibili in Italia	101
Raccomandazioni conclusive	102
Allegato 3	
Tabelle riepilogative sulla classificazione e l'etichettatura di pericolo dei prodotti fitosanitari secondo il Regolamento (CE) n. 1278/2008 (CLP)	103
Allegato 4	
Segnaletica di sicurezza	118
<b>Glossario</b>	119
<b>Bibliografia</b>	127



