



# Linee guida per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari

Favorire una cultura della prevenzione e dell'anticipazione del rischio connesso all'uso dei prodotti fitosanitari, attraverso la condivisione di competenze ed esperienze tra ricerca, aziende e altri attori del settore agricolo in Lombardia.



La presente pubblicazione è stata realizzata nell'ambito del progetto TRAIN-AGRO TRASferimento delle conoscenze e dell'INnovazione nell'uso sostenibile dei pesticidi in AGRicoltura, finanziato dalla Regione Lombardia attraverso l'Operazione 1.2.01 "Progetti Dimostrativi e azioni di Informazione," PSR 2014-2020

### **Gruppo di lavoro Trainagro**

Università degli Studi di Milano-Bicocca (DISAT)

Antonio Finizio  
Andrea Di Guardo

Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza

Ettore Capri  
Maura Calliera  
Francesca Bonello

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (CNR - IREA), Milano

Alba L'Astorina

Parco Regionale dell'Adda Sud

Maurizio Polli

**Illustrazione di copertina:** Massimo Araldi, Max Design Lab

**Fotografie nel testo di:** Adriano Politi, Pierluigi Meriggi e Giovanni Miccoli

**Illustrazioni di:** Cristina Fanzaga

**Impaginazione:** Studio Forward

Il presente documento è la versione stampata delle linee guida aggiornate alla data di ottobre 2019.

Per eventuali aggiornamenti delle stesse linee guida, fare riferimento al sito web di progetto:

[www.trainagro.it](http://www.trainagro.it)



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



Programma di Sviluppo  
Rurale 2014 - 2020



PSR LOMBARDIA  
L'INNOVAZIONE  
METTERADICI  
2014 2020



# Linee guida per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari

Favorire una cultura della prevenzione e dell'anticipazione del rischio connesso all'uso dei prodotti fitosanitari, attraverso la condivisione di competenze ed esperienze tra ricerca, aziende e altri attori del settore agricolo in Lombardia.

## Indice

---

pag 7

Introduzione

pag 33



**CAPITOLO 1**

Acquisto e  
trasporto

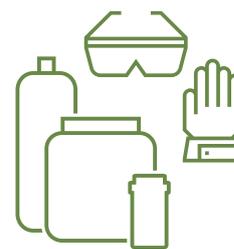
pag 40



**CAPITOLO 2**

Stoccaggio

pag 49 - pag 74



**CAPITOLO 3A**

Pianificazione  
e preparazione  
del trattamento

**CAPITOLO 3B**

Misure di  
mitigazione

## Allegati

---

pag 107

1\_Sistemi di  
sicurezza e  
modalità di  
prevenzione

pag 117

2\_Sistemi di  
gestione dei  
reflui

pag 119

3\_Classificazione  
ed etichettatura  
del pericolo

pag 120

4\_Segnaletica  
di sicurezza

---

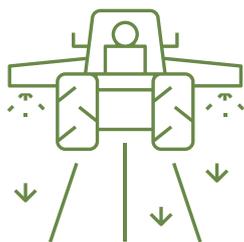
pag 82



**CAPITOLO 4**

Trasferimento  
in campo

pag 86



**CAPITOLO 5**

Esecuzione del  
trattamento

pag 91



**CAPITOLO 6**

Operazioni  
successive al  
trattamento

---

pag 122

Glossario

pag 131

Bibliografia



## Introduzione

---

### Scopo del lavoro

Lo scopo del presente lavoro è quello di mettere a disposizione degli utilizzatori professionali lombardi 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 all'interno dell'azienda, dal momento dell'acquisto al loro smaltimento.

Nella predisposizione di questo documento 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 richiama in particolare il volume "Linee guida per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari" II edizione (Dicembre 2016) di Maura Calliera, Ettore Capri, Tiziano Galassi, Floriano Mazzini, Pierluigi Meriggi, Adriano Politi, Luca Serrati, disponibile in versione digitale e liberamente accessibile nei siti di tutte le istituzioni di cui gli autori fanno parte.

Da questo volume è concessa ed auspicata, dagli autori (inclusi Calliera e Capri co-autori anche di questo documento), la creazione di opere derivate, purché non finalizzate a scopi commerciali.

Il presente lavoro rappresenta quindi un adattamento al contesto lombardo, e in dettaglio dell'area del Parco Adda Sud, dell'ultima edizione delle Linee guida per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. Ove le normative e/o le buone pratiche non differiscono il testo è stato quindi integralmente riportato.

Le linee guida di riferimento sono scaricabili da:

<https://www.syngenta.it/linee-guida-uso-sostenibile>

<http://operaresearch.eu/en/documents/>

<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario/temi/difesa-e-diserbo>

<http://www.horta-srl.it>

Altri materiali analizzati e consultati sono stati:

- i documenti messi a punto nell'ambito dei progetti TOPPS "Train Operators to Promote best management Practices & Sustainability" - [www.topps-life.org](http://www.topps-life.org);
- linee guida per l'applicazione in Lombardia del Piano di Azione Nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, Bollettino ufficiale Regione Lombardia, Serie Ordinaria n. 11 - Giovedì 12 marzo 2015 e la loro più recente versione, quella della D.g.r. n. XI/1376, 11 marzo 2019, allo scopo di contestualizzare i principi dell'uso sostenibile in ambito regionale;
- Azimonti Giovanna, Balsari Paolo, Fanelli Roberto, Ferrero Aldo, Gigliotti Giovanni, Marchini Silvia, Mazzini Floriano, Otto Stefan, Rapagnani Maria Rita, Zaghi Carlo, Zanin Giuseppe. Documento di orientamento - Prodotti fitosanitari Misure di mitigazione del rischio per la riduzione della contaminazione dei corpi idrici superficiali da deriva e ruscellamento e allegati- Comitato tecnico per la nutrizione e la sanità animale Sezione consultiva per i fitosanitari 15 marzo 2017 [Doc.MinSal-luglio2009\_rev1-15 marzo 2017];
- rapporto su indagine effettuata nell'ambito del progetto TRAINAGRO su un campione di 93 aziende ricadenti nelle provincie di Lodi e Cremona;
- aggiornamenti su normativa europea, nazionale e regionale.

Seguendo quindi lo schema già utilizzato con successo in precedenza, il documento, strutturato in capitoli specifici, 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 principalmente i potenziali rischi di contaminazione di tipo puntiforme ma anche di tipo diffuso; contestualmente vengono evidenziate anche le principali misure atte a salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori, degli astanti e dei residenti.

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 fasi sulle quali si sviluppano le "Linee guida" sono:

1. acquisto e trasporto;
2. stoccaggio;
- 3a. pianificazione dei trattamenti;
- 3b. prevenzione della contaminazione: deriva, ruscellamento e misure di mitigazione;
4. trasferimento in campo;
5. esecuzione del trattamento;
6. operazioni successive al trattamento (gestione dei reflui di fine trattamento, lavaggio attrezzatura e smaltimento rifiuti).

Per ciascuna fase, le "Linee guida" riportano:



**Punti chiave e  
priorità**



**Diagramma di flusso che  
evidenzia schematicamente  
le diverse scelte o i  
comportamenti da adottare**



**Descrizione delle soluzioni  
strutturali e/o comportamentali  
per un uso sostenibile dei  
prodotti fitosanitari**

Dal punto di vista normativo, anche questo documento, come le "Linee guida" da cui derivano, si inserisce 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 fitoiatrica, 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.

---

## 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 richiedono 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 <https://www.minambiente.it/direttive/aspetti-generalis>):

- 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.

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:

- 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;
- 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;
- 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 Lombardia la superficie delle aree protette è di circa 134.000 ettari, pari al 4,5% della

superficie protetta terrestre presente a livello nazionale e al 5,5% della superficie territoriale regionale.

I siti elencati sono 105, distribuiti nelle varie tipologie di aree protette: il Parco Nazionale dello Stelvio, 2 riserve naturali statali (Bosco Fontana e Bosco Siro Negri), 13 parchi naturali regionali, 62 riserve naturali regionali e 27 altre aree protette (monumenti naturali, oasi, aree naturali di interesse locale). Oltre alla classificazione dell'elenco ufficiale esiste in regione il Sistema delle aree protette lombarde (L.R. 86/1983) che include altre tipologie tra cui 90 parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS) e 24 parchi regionali, caratterizzati da diversi livelli di naturalità, e distinti in fluviali, montani, di cintura metropolitana, agricoli e forestali. Di questi, 13 si ritrovano nell'elenco ufficiale delle aree protette, per la parte di superficie caratterizzata da più elevati livelli di naturalità e destinata a funzione di conservazione secondo la disciplina della legge nazionale (14% del totale).

Il Sistema delle aree protette lombarde, oltre ad avere fini di tutela e di salvaguardia della biodiversità, si caratterizza per l'attenzione al recupero delle attività agricole, silvicole e pastorali tradizionali collegate al territorio rurale; al suo interno sono presenti più di 73 beni architettonici e culturali. Complessivamente, tale sistema si estende per una superficie di circa 524.000 ettari. La superficie regionale protetta include altre tipologie di aree protette: le zone umide e le aree appartenenti alla rete Natura 2000, costituite dai siti di importanza comunitaria/zone speciali di conservazione (SIC/ZSC) e dalle zone di protezione speciale (ZPS). I SIC sono 193 estesi su una superficie di 224.200 ettari mentre le ZPS sono 67 e interessano 297.432 ettari.

Se si considerano le 18 sovrapposizioni di SIC e ZPS, la rete Natura 2000 include complessivamente 242 siti su una superficie di 372.148 ettari.

Per informazioni relative alla Rete Natura della Regione Lombardia è possibile consultare [www.ersaf.lombardia.it](http://www.ersaf.lombardia.it) alla sezione Parco Stelvio, aree protette e biodiversità.

Il progetto TrainAgro ha focalizzato la sua attività nell'ambito del Parco Adda Sud, riconosciuto come area prioritaria numero 6 "Fiume Adda" (Corridoio primario nell'ambito della Rete Ecologica Regionale). Per maggiori dettagli sul Parco, si veda il sito del parco.

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

## Elementi preliminari o propedeutici

### 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 al commercio, l'etichettatura, i limiti massimi di residuo e la sostenibilità durante la fase di utilizzo.

Tutti ambiti 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, sulla sostenibilità dell'uso, 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.

Tabella 1 -  
Normative  
collegate.

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
Sostenibilità ambientale irroratrici nuove di fabbrica	Direttiva 2009/127/CE

La Regione Lombardia ha emanato con D.g.r. n. X/3233 del 6 marzo 2015 ad oggi aggiornata con D.g.r. n. XI/1376 11 marzo 2019, l'attuazione del PAN per contestualizzare i principi dell'uso sostenibile nella regione.

L'attuazione del PAN in Lombardia si propone di raggiungere obiettivi generali e obiettivi specifici (ref: Linee guida regione Lombardia, 2019) come di seguito indicato.

#### Obiettivi generali

- ridurre i rischi e gli impatti dei prodotti fitosanitari sulla salute umana, sull'ambiente e sulla biodiversità;
- promuovere l'applicazione della difesa integrata, dell'agricoltura biologica e di altri approcci alternativi;

- proteggere gli utilizzatori dei prodotti fitosanitari e la popolazione interessata;
- tutelare i consumatori;
- salvaguardare l'ambiente acquatico e le acque potabili;
- conservare la biodiversità e tutelare gli ecosistemi.

#### *Obiettivi specifici*

- rendere più efficiente e tracciabile la procedura per il conseguimento delle abilitazioni;
- implementare sul territorio lombardo il sistema di controllo, regolazione e manutenzione delle macchine irroratrici;
- favorire specifiche azioni di protezione in aree ad elevata valenza ambientale e azioni di tutela dell'ambiente acquatico;
- supportare e indirizzare la rete di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee;
- promuovere l'utilizzo di mezzi biotecnici per la difesa a basso apporto di prodotti fitosanitari;
- incrementare la rete di stazioni per il rilevamento dei dati agrometeorologici;
- incrementare la diffusione di bollettini contenenti le indicazioni per le corrette strategie di difesa;
- migliorare la conoscenza dei quantitativi di prodotti fitosanitari effettivamente utilizzati sul territorio lombardo;
- diffondere la conoscenza dei problemi legati alla diffusione dei prodotti fitosanitari illegali e contraffatti;
- diffondere la conoscenza degli strumenti per ridurre l'inquinamento puntiforme da prodotti fitosanitari.

#### **Definizione di prodotto fitosanitario**

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.



**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.

**Antidoti agronomici:** sostanze o preparati aggiunti ad un prodotto fitosanitario per eliminare o ridurre gli effetti fitotossici del prodotto stesso su certi vegetali.

**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.

**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.

**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**

Dal 26 novembre 2015 i prodotti fitosanitari sono suddivisi in due categorie:

- prodotti destinati ad un uso professionale;
- prodotti destinati ad un uso non professionale.

Le presenti linee guide sono rivolte all'**utilizzatore professionale**.

##### *Uso professionale*

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".

Sono da considerarsi prodotti fitosanitari ad 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 previsto dal D.Lgs. n. 150/2012 a prescindere dalla loro classificazione ed etichettatura di pericolo.

##### *Uso non professionale*

Poiché "(...)all'atto della vendita di prodotti fitosanitari destinati ad utilizzatori non professionali, devono essere fornite dal personale, titolare o dipendente, all'acquirente informazioni generali sui rischi per la salute umana e l'ambiente connessi al loro uso, sui pericoli connessi all'esposizione, ed in particolare sulle condizioni per uno stoccaggio, una manipolazione e un'applicazione corretti e lo smaltimento sicuro, nonché sulle alternative eventualmente disponibili (art 10 comma 3 Dgr 150/2012)(...)" riteniamo utile dare delle informazioni sintetiche anche sull'uso non professionale.

Per approfondimenti sull'argomento rimandiamo al Decreto del 22 gennaio 2018, n. 33 del Ministero della Salute pubblicato sulla Gazzetta della Repubblica Italiana il 16 aprile 2018.

L'uso non professionale è una tipologia introdotta con l'applicazione del D.Lgs. n. 150/2012 sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

All'utilizzatore non professionale non è richiesta una formazione certificata in materia di prodotti fitosanitari. Non è tenuto, pertanto, a possedere un'adeguata conoscenza dei potenziali effetti dannosi per la salute e per l'ambiente che possono derivare dall'uso di tali

prodotti né delle misure di protezione che esulino dalle consuete pratiche di igiene e pulizia. Tuttavia con lo scopo di evitare operazioni di manipolazione pericolose e garantire un utilizzo sicuro anche da parte degli utilizzatori non professionali, e di tutti coloro che possono venire in contatto, direttamente o indirettamente, con il prodotto fitosanitario utilizzato in un contesto non professionale, con particolare attenzione ai «gruppi vulnerabili», quali ad esempio i bambini, è stato recentemente pubblicato il Decreto del 22 gennaio 2018, n. 33 del Ministero della Salute che definisce le misure ed i requisiti dei prodotti fitosanitari per garantirne un utilizzo sicuro, nonché i requisiti per il commercio e la vendita dei prodotti fitosanitari destinati agli utilizzatori non professionali.

L'articolo 2 del decreto definisce l'utilizzatore non professionale *"la persona che utilizza i prodotti fitosanitari nel corso di un'attività non professionale per il trattamento di piante, sia ornamentali che edibili, non destinate alla commercializzazione come pianta intera o parti di essa"*.

Rientrano nella categoria dei prodotti destinati ad uso non professionale:

- i Prodotti Fitosanitari per l'impiego su Piante Ornamentali e da fiore in appartamento, balcone e giardino domestico e per il diserbo di specifiche aree all'interno del giardino domestico compresi viali, camminamenti e aree pavimentate (detti anche PFnPO);
- i Prodotti Fitosanitari utilizzati per la difesa fitosanitaria di Piante Edibili (la pianta e/o i suoi frutti) coltivate in forma amatoriale, destinate al consumo alimentare come pianta intera o in parti di essa compresi i frutti, e per il diserbo di specifiche aree all'interno della superficie coltivata (detti anche PFnPE).

Il rivenditore di prodotti fitosanitari destinati agli utilizzatori non professionali, sia PFnPE che PFnPO, nel locale adibito alla vendita al dettaglio dei suddetti prodotti, è tenuto ad apporre apposita cartellonistica ai fini dell'informazione all'utilizzatore non professionale sui rischi per la salute umana e l'ambiente connessi all'uso dei prodotti fitosanitari, sui pericoli connessi all'esposizione ed in particolare sulle condizioni per uno stoccaggio, una manipolazione e un'applicazione corretti e lo smaltimento sicuro, nonché sulle alternative eventualmente disponibili.

La formulazione, il confezionamento e la taglia devono consentire il trasporto e la conservazione domestica del prodotto in modo agevole e sicuro e in caso di versamento accidentale devono determinare la minima esposizione dell'uomo e dell'ambiente e rendere possibili semplici operazioni di pulizia. Devono inoltre rendere possibili le operazioni di manipolazione e prelievo del prodotto in sicurezza e facilitare l'esattezza nel dosaggio. La taglia dovrà essere tale che, considerate le dosi di impiego, le quantità di prodotto residuo inutilizzato siano limitate o nulle. Il formulato deve avere sapore sgradevole per gli animali domestici e per l'uomo, inoltre, se in formulazione solida o gel applicabile tal quale sul terreno o sulla pianta, deve essere di colore non attraente per i bambini.

### **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). In questo documento viene definito che il contoterzista è considerato un utilizzatore professionale e si identificano due casistiche:

- a. delega a un soggetto terzo (contoterzista) di parte delle attività connesse all'uso dei prodotti fitosanitari. In questo caso l'azienda deve assicurare la presenza di un soggetto (titolare dell'azienda, un suo familiare, un dipendente, ecc...) in possesso del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo dei prodotti fitosanitari. Su questo soggetto ricade la responsabilità della gestione delle fasi non delegate al contoterzista;
  - b. delega totale di tutte le attività connesse all'uso al Contoterzista (dal ritiro allo smaltimento). In questo caso, il pagamento e la fatturazione dei prodotti fitosanitari, viene rimandato al contratto per l'esecuzione dei lavori, ma è importante anche ricordare che l'azienda agricola che si avvale di un contoterzista e che delega le fasi di gestione del fitofarmaco all'interno dell'azienda a partire dall'acquisto, deve assicurarsi che il soggetto delegato sia in possesso di un valido certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo dei prodotti fitosanitari e che svolga l'attività oggetto di delega nel rispetto delle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 150/2015 art. 16 e nel PAN. Il delegato deve inoltre *"informare il titolare dell'azienda sul trattamento effettuato, sia per la tutela degli addetti a lavorazioni successive al trattamento (tempi di rientro, uso di dispositivi di protezione individuali etc), che per la tutela del consumatore"*.
- **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. 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.

In regione Lombardia i percorsi di formazione previsti in applicazione del Piano di Azione Nazionale, trovano collocazione all'interno del sistema di istruzione e formazione professionale di Regione Lombardia istituito dalla Legge Regionale 6 agosto 2007 n. 19 "Norme sul sistema educativo di istruzione e formazione della Regione Lombardia" e dai relativi provvedimenti attuativi.

Capisaldi del sistema di formazione regionale sono:

- accreditamento degli operatori che erogano servizi formativi;
- standard di erogazione, secondo i quali gli operatori accreditati devono rispettare

- procedure uniformi relative all'avvio e allo svolgimento dei percorsi;
- standard di certificazione, al fine di rilasciare attestati con il logo regionale spendibili su tutto il territorio nazionale.

Possono realizzare corsi di formazione e di aggiornamento:

- soggetti accreditati ai servizi formativi di Regione Lombardia ai sensi degli articoli 24, 25 e 26 della Legge Regionale 6 agosto 2007 n. 19;
- ordini e collegi professionali del settore agrario, per conto dei propri iscritti, relativamente alle attività formative propedeutiche al rilascio e/o al rinnovo del certificato di abilitazione all'attività di consulente debitamente profilati sul sistema informativo regionale.

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 alla d.g.r. n.4900 del 07 marzo 2016 per i dettagli sulla formazione e prescrizione per gli utilizzatori, distributori e consulenti (allegato 1 cap. 4).

Le informazioni relative al certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo per la Regione Lombardia possono essere ottenute consultando la specifica pagina web dedicata. [www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/Imprese/Imprese-agricole/servizio-fitosanitario-regionale/uso-sostenibile-dei-prodotti-fitosanitari/corsi-patentini-fitosanitari/](http://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/Imprese/Imprese-agricole/servizio-fitosanitario-regionale/uso-sostenibile-dei-prodotti-fitosanitari/corsi-patentini-fitosanitari/)

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

### **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.

## Pericolo

contro

## Rischio

Un pericolo è qualcosa che ha il potenziale di arrecare danno

Un rischio è la **probabilità** che un pericolo **arrecchi danno**

### LO SQUALO



Uno squalo in mare costituisce un **pericolo**



Nuotare vicino a uno squalo è un **rischio**

### IL FULMINE



Il fulmine costituisce un **pericolo**



Ripararsi sotto un albero durante un temporale è un **rischio**

**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 era consentito lo smaltimento delle scorte dei prodotti fitosanitari già immessi sul mercato al 1 giugno 2015.

A partire dalla suddetta data, pertanto, tutti i prodotti fitosanitari presenti in commercio devono essere imballati ed etichettati secondo i requisiti previsti dal citato regolamento.

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. Ciò premesso, si è ritenuto necessario fornire agli utilizzatori professionali indicazioni in merito alla classificazione CLP dei prodotti fitosanitari utilizzabili nelle aree agricole adiacenti alle aree frequentate dalla popolazione, o da gruppi vulnerabili, in conformità ai requisiti del PAN (All.to n. 2 al verbale del CTS del 5 luglio 2017). Questo poichè nel paragrafo del capitolo A.5.6 del PAN è espressamente scritto "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, parchi gioco per bambini, superfici in prossimità di strutture sanitarie, 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 decreto legislativo n. 65/2003 s.m.i., o le indicazioni di pericolo corrispondenti, di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008. 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, tale distanza può essere ridotta fino ad una distanza minima di 10 metri".

Tabella 2 -  
Indicazioni di  
pericolo (frasi H)  
corrispondenti  
alle  
classificazioni  
“Tossico “ e  
“Molto Tossico”  
e alle frasi di  
rischio R, di  
cui al paragrafo  
sopra riportato.

CLASSIFICAZIONE SECONDO D.LGS. N. 65/2003 DPD		CLASSIFICAZIONE SECONDO REGOLAMENTO 1272/2008 CLP	
R23	Tossico per inalazione	H330	Letale se inalato
		H331	Tossico se inalato
		H370	Provoca danni agli organi (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
		H371	Può provocare danni agli organi (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
		H372	Provoca danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati se noti) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
		H373	Può provocare danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati se noti) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
R24	Tossico per contatto con la pelle	H310	Letale a contatto con la pelle
		H311	Tossico a contatto con la pelle
		H370	Provoca danni agli organi (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
		H371	Può provocare danni agli organi (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
		H372	Provoca danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati se noti) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
		H373	Può provocare danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati se noti) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

CLASSIFICAZIONE SECONDO D.LGS. N. 65/2003 DPD		CLASSIFICAZIONE SECONDO REGOLAMENTO 1272/2008 CLP	
R25	Tossico per ingestione	H300	Letale se ingerito
		H301	Tossico se ingerito
		H370	Provoca danni agli organi (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
		H371	Può provocare danni agli organi (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
		H372	Provoca danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati se noti) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
R25	Tossico per ingestione	H373	Può provocare danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati se noti) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
R26	Molto tossico per inalazione	H330	Letale se inalato
		H370	Provoca danni agli organi (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
R27	Molto tossico per contatto con la pelle	H310	Letale a contatto con la pelle
		H370	Provoca danni agli organi (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
R28	Molto tossico per ingestione	H300	Letale se ingerito
		H370	Provoca danni agli organi (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
R40	Possibilità di effetti cancerogeni-prove insufficienti	H351	Sospettato di provocare il cancro (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

CLASSIFICAZIONE SECONDO D.LGS. N. 65/2003 DPD		CLASSIFICAZIONE SECONDO REGOLAMENTO 1272/2008 CLP	
R42	Può provocare sensibilizzazione per inalazione	H334	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato
R43	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle	H317	Può provocare una reazione allergica della pelle
R60	Può ridurre la fertilità	H360F	Può nuocere alla fertilità (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
R61	Può danneggiare i bambini non ancora nati	H360D	Può nuocere al feto (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
R62	Possibile rischio di ridotta fertilità	H361f	Sospettato di nuocere alla fertilità (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
R63	Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati	H361d	Sospettato di nuocere al feto (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
R68	Possibilità di effetti irreversibili	H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche (viene indicata la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

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.

Tabella 3 -  
Pittogrammi CLP.

### PITTOGRAMMI CLP

		
GHS01	GHS02	GHS03
Esplosivo 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
		
GHS04	GHS05	GHS06
Contenitore che può esplodere se riscaldato Liquido molto freddo, può provocare ustioni	Provoca ustioni cutanee e lesioni oculari Corrosivo per i metalli	Può essere letale anche in piccole quantità e in seguito a breve esposizione

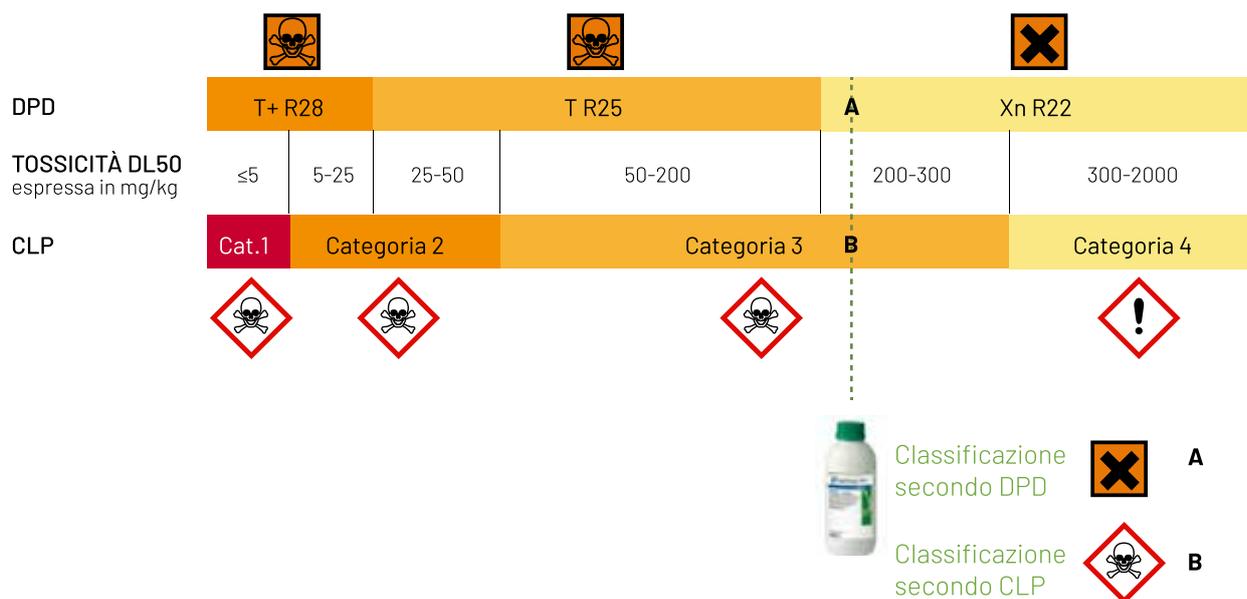
**PITTOGRAMMI CLP**

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

Esempio di variazione di classificazione sulla base della tossicità acuta per indigestione (DL50) 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.



Gli elementi fondamentali per la nuova etichettatura sono:

- a. **PITTOGRAMMA DI PERICOLO.** Una composizione grafica comprendente un simbolo e un bordo, destinata a comunicare informazioni specifiche sul pericolo in questione.
- b. **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.
- c. **INDICAZIONE DI PERICOLO (FRASI 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.
- d. **CONSIGLIO DI PRUDENZA (FRASI 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 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.

Si consiglia anche la visita al sito della Agenzia Europea della Chimica (ECHA), con informazioni disponibili anche in italiano sui pittogrammi e relativo significato.

**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 i pericoli 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. 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.

**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.**

La consegna della SDS all'utilizzatore professionale sia che avvenga su carta che in via informatica, deve sempre avere un riscontro dell'avvenuto ricevimento e consegna. Non è considerata messa a disposizione dell'utilizzatore professionale una scheda di sicurezza contenuta nel sito Internet dell'azienda fornitrice.

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 4 -  
Sezioni della  
scheda di  
sicurezza.

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

Il Regolamento SDS si rivolge non solo ai responsabili della immissione sul mercato, cioè ai fornitori, siano essi fabbricanti, importatori, formulatori e distributori che immettono sul mercato italiano ed europeo un prodotto fitosanitario, ma anche a tutti gli utilizzatori a valle e quindi anche i datori di lavoro e gli utilizzatori professionali che impiegano i prodotti fitosanitari per uso professionale. In Italia le informazioni contenute nella SDS devono rispettare le prescrizioni del Titolo IX Capo I del D.Lgs.81/08, permettendo al datore di lavoro in ambito agricolo di determinare se vi siano agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valutare gli eventuali rischi per la salute e la sicurezza chimica dei lavoratori che ne derivassero dal loro uso.

*Attenzione: non essere in possesso della scheda di dati di sicurezza di un prodotto fitosanitario in fase di utilizzo o se il prodotto fitosanitario è impiegato in maniera non conforme è sanzionato con sanzioni anche di notevole importo.*

### **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 italiano introduce la salvaguardia della biodiversità come ulteriore finalità della difesa fitosanitaria a basso apporto di prodotti fitosanitari.

Il PAN affida alle Regioni i seguenti compiti:

- attivare e/o potenziare servizi d'informazione e comunicazione per assicurare la diffusione e l'applicazione della difesa integrata da parte degli utilizzatori professionali di prodotti fitosanitari;
- assicurare una rete di monitoraggio sullo sviluppo delle principali avversità e l'applicazione, ove possibile, dei sistemi di previsione e avvertimento sullo sviluppo delle avversità;
- promuovere l'assistenza tecnica e la consulenza agli utilizzatori professionali sulla difesa fitosanitaria integrata.

La difesa fitosanitaria a basso apporto di prodotti fitosanitari include sia la difesa integrata sia l'agricoltura biologica a norma del regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio, del 28 giugno 2007, relativo al metodo di produzione biologico di prodotti agricoli.

### **Difesa integrata**

In Italia la comunità scientifica ha iniziato ad interessarsi alla difesa integrata a partire dalla metà degli anni '70, ma questo tipo di difesa si è concretizzata solo a partire dal 1987 quando è stato finanziato dal Ministero dell'agricoltura uno specifico piano nazionale.

Regione Lombardia ha utilizzato questo strumento finanziario per creare una rete di stazioni agrometeorologiche, promuovere programmi di monitoraggio dei principali parassiti delle piante anche con l'utilizzo di trappole a feromoni o cromotropiche, condurre prove di campo per la messa a punto di strategie di difesa efficaci e al contempo rispettose degli operatori e dell'ambiente.

Il primo vero impatto con la difesa integrata le aziende agricole lombarde lo hanno avuto con l'applicazione del Regolamento 2078/92 CEE che finanziava programmi di difesa fitosanitaria integrata (da linee guida regione Lombardia, 2015).

Oggi, a seguito dell'applicazione della direttiva, viene data differente definizione ai termini difesa integrata obbligatoria e difesa integrata volontaria.

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.

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.

Regione Lombardia in attuazione del nuovo ruolo ad essa attribuito dal PAN fornisce agli operatori lombardi gli strumenti anche attraverso il sito internet dedicato alla sezione "uso sostenibile dei prodotti fitosanitari" del servizio fitosanitario regionale. In questa sezione è possibile trovare schede informative su:

- bollettini fitopatologici regionali;
- supporto a programmi territoriali di confusione sessuale;
- registro elettronico dei trattamenti fitosanitari;
- elenco dei centri autorizzati per il controllo funzionale e la taratura;
- corsi, deroghe e aggiornamenti normativi.

La *difesa integrata volontaria* richiede invece un maggiore impegno da parte delle aziende con il rispetto delle norme tecniche di difesa e diserbo ed è sostenuta da specifiche misure del PSR.

La difesa integrata volontaria prevede quindi vincoli applicativi più restrittivi di quella obbligatoria, ad esempio non possono essere utilizzati i prodotti più pericolosi per la salute umana e l'ambiente, inoltre contempla l'applicazione di tutte le tecniche agronomiche previste nei disciplinari di produzione integrata quali concimazione, irrigazione etc.

Ogni anno Regione Lombardia aggiorna le proprie norme tecniche di difesa e diserbo, che sono il documento ufficiale di riferimento non solo per le misure agro-ambientali, ma anche per le colture soggette all'OCM ortofrutta e ora per il nuovo Sistema di qualità nazionale di produzione integrata (SNQPI). Le norme tecniche di difesa e diserbo sono redatte per più di 100 colture e forniscono indicazioni per il controllo delle principali avversità ed erbe infestanti.

Regione Lombardia in attuazione del nuovo ruolo ad essa attribuito dal PAN fornisce agli operatori lombardi gli strumenti anche attraverso il sito internet dedicato del servizio fitosanitario, sezione uso sostenibile dei prodotti fitosanitari/disciplinari/produzione integrata.

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.

Anche in questo caso la regione Lombardia fornisce una serie di utili informazioni sul sito dedicato del servizio fitosanitario con una serie di schede informative scaricabili su agricoltura biologica, notifica, elenco produttori, sistema TRACES per la certificazione biologica e i programmi annuali di produzione (PAP), oltre che le indicazioni sulle possibile deroghe.

### **I sistemi di previsione e di avvertimento**

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 meteorologico 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. ovidici, 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.

## CAPITOLO 1

## Acquisto e trasporto

### ● ————— Punti chiave e priorità

- Il trasporto dei prodotti fitosanitari deve essere fatto con cura e attenzione rispettando sia le normative vigenti che 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 possano contaminare 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.

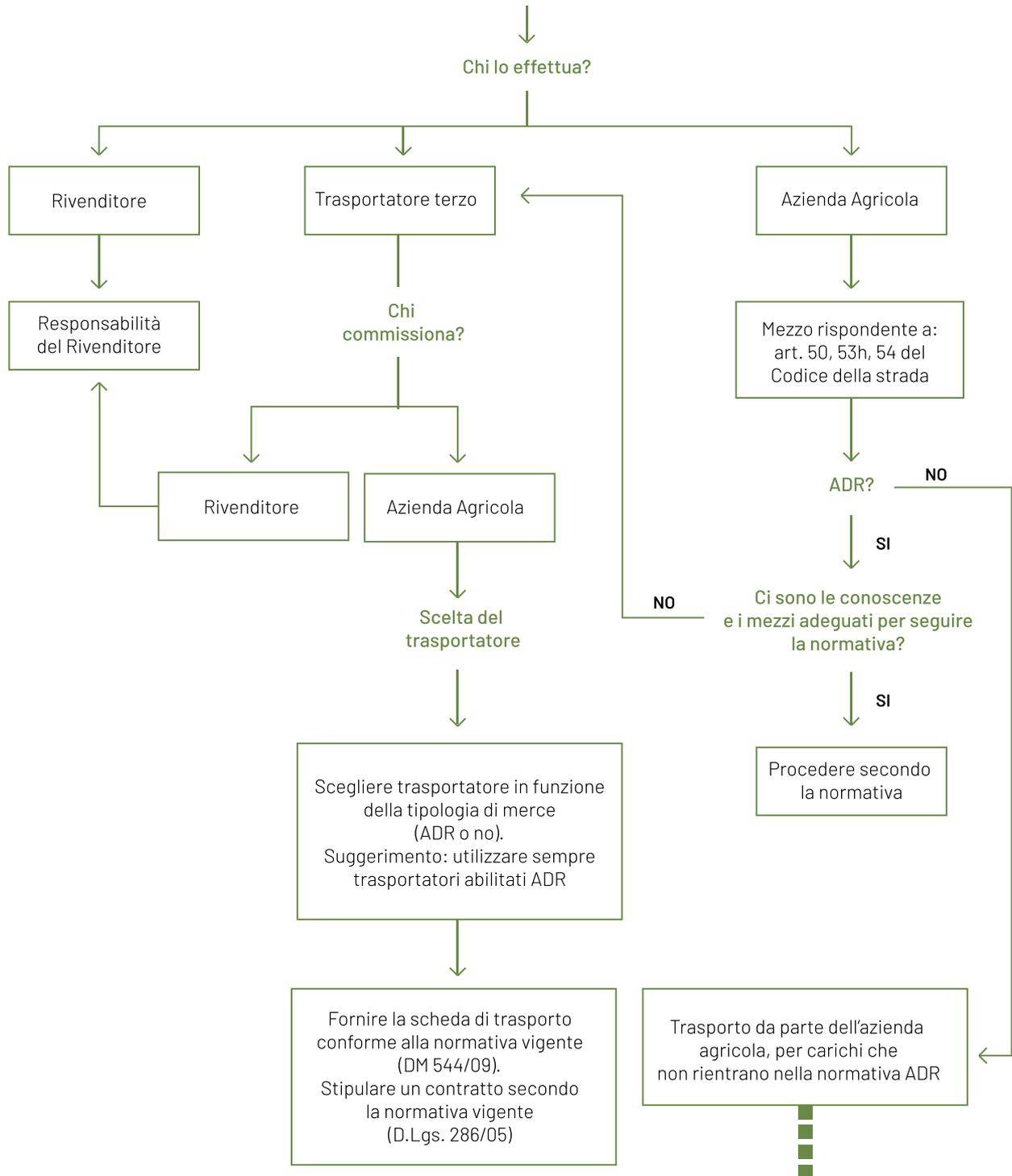
Il trasporto dei prodotti fitosanitari dal rivenditore all'azienda è il primo di una serie di processi durante i quali possono verificarsi rischi di contaminazione puntiforme.

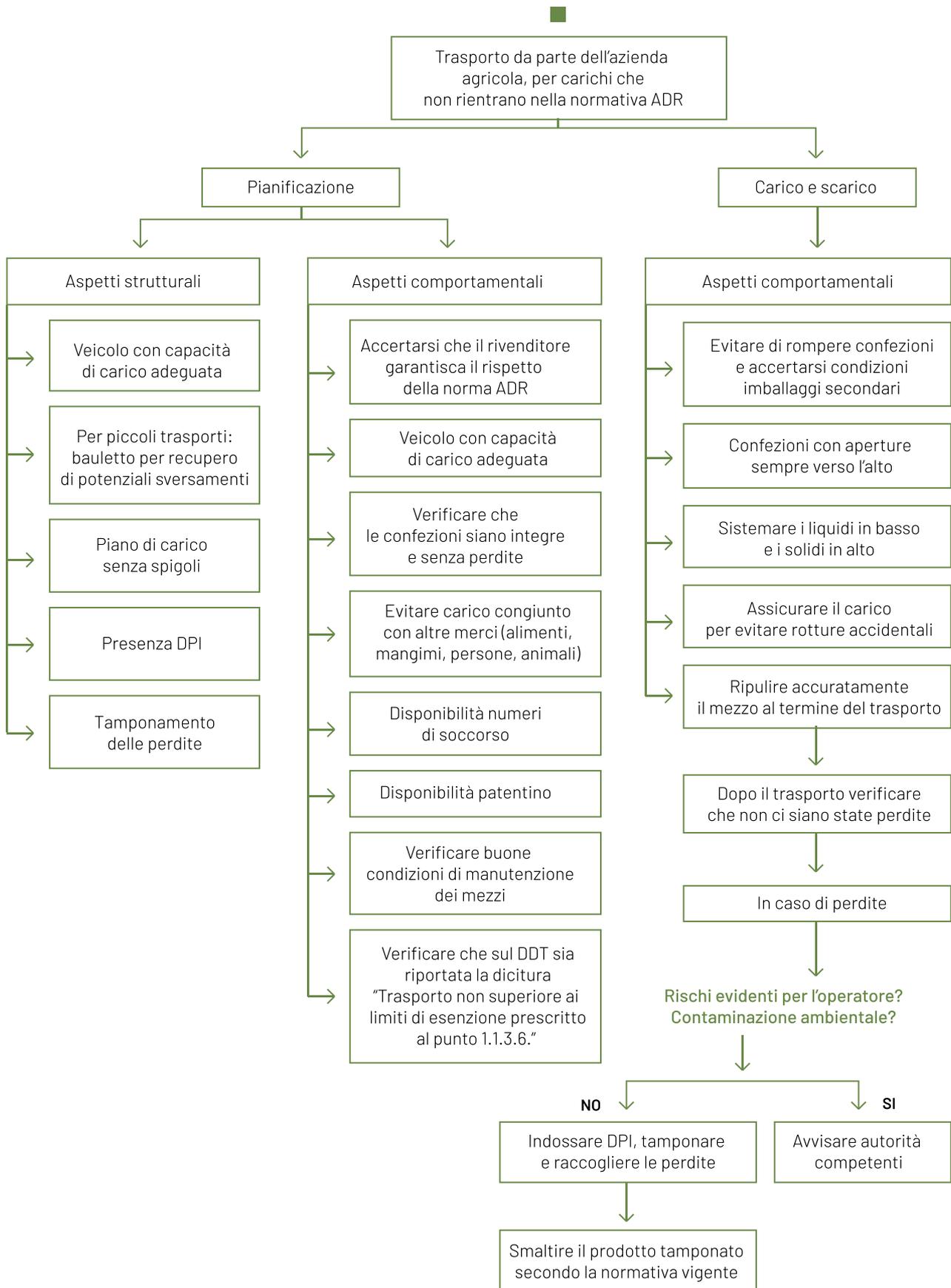
Il trasporto può essere effettuato direttamente dallo stesso rivenditore (opzione preferibile) o dall'azienda agricola. In entrambe le situazioni è importante adottare tutte le precauzioni del caso in conformità alle normative vigenti. In aggiunta a quanto previsto dal Codice della Strada, il trasporto 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.

La Direttiva 2016/2309/UE della Commissione del 16 dicembre 2016 adegua per la quarta volta al progresso scientifico e tecnico gli allegati della Direttiva 2008/68/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa al trasporto interno di merci pericolose. Pubblicata in GUCE 20.12.2016 e recepita dal Decreto 12 maggio 2017 pubblicato su Gazzetta Ufficiale n° 139 del 17/6/2017 secondo l'ADR la merce è classificata in base a 9 classi di pericolosità.

Le merci pericolose devono essere imballate in imballaggi di buona qualità sufficientemente solidi per resistere agli urti e alle sollecitazioni che normalmente caratterizzano il trasporto. Inoltre, ogni merce pericolosa è identificata ("marcata") da un numero detto "Numero UN". La classificazione è visualizzata sulla merce imballata tramite etichette ben definite dalla normativa. Si raccomanda di non confondere questa classificazione per il trasporto con la classificazione di pericolo per la salute dei prodotti fitosanitari. Questo accordo è particolarmente complesso. Di seguito verranno quindi indicati alcuni suggerimenti e buone pratiche utili al fine di limitare il più possibile i rischi di contaminazione per l'uomo e l'ambiente durante le fasi di trasporto.

**TRASPORTO DEI PRODOTTI FITOSANITARI IN AZIENDA**





**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. A seconda di chi effettua il trasporto cambia l'attribuzione di responsabilità.

**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. 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. L'azienda agricola dovrà fornire la scheda di trasporto conforme alla normativa vigente (DM 544/09). Infine, è consigliato stipulare un contratto anch'esso secondo la normativa vigente (D.Lgs. 286/05).

**Trasporto effettuato dall'azienda agricola**

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

Veicolo aziendale adeguato per il trasporto dei prodotti fitosanitari.



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

Sono tre le principali forme di esenzione previste dal regolamento ADR, e sono relative:

- alle merci pericolose imballate in quantità limitate;
- alle merci pericolose imballate in quantità esentate;
- alla quantità totale di merci trasportate per unità di trasporto.

Nel caso di trasporto di quantità limitate di merce pericolosa esistono esenzioni dall'applicazione delle prescrizioni dell'ADR per il trasporto dal rivenditore all'azienda agricola quando si trasportano merci imballate in piccole quantità (ed etichettate con il simbolo LTD QTY), oppure quando il quantitativo per unità di trasporto è limitato.

Quantità limitate: alcune classi di merci pericolose possono essere etichettate come LQ (Limited Quantity) e trasportate in esenzione, purché siano imballate in confezioni di piccola taglia, rispettando i materiali e i tipi di imballaggio prescritti e riposte in un imballaggio combinato con una massa lorda massima che di regola non deve superare i 30 kg. Si rimanda alla normativa di riferimento per la definizione di quantità limitata (Tabella A colonna 7a cap3 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.

## Pianificazione

### 1.1 1.1.1 Aspetti strutturali

- Effettuare il trasporto dei prodotti fitosanitari con veicolo efficiente e con una adeguata capacità di carico.
- Per il trasporto di piccole quantità di prodotti fitosanitari con un mezzo aziendale è importante utilizzare un contenitore in grado di contenere eventuali perdite come un bauletto in plastica a tenuta stagna con coperchio.
- Utilizzare un piano di carico del veicolo privo di spigoli o sporgenze taglienti e in grado di contenere eventuali perdite di prodotto.
- È consigliabile che il mezzo di trasporto sia dotato di adeguati Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) e dispositivi per prevenire contaminazioni ambientali, da utilizzare in caso di eventuali incidenti o fuoriuscite di prodotto (vedi indicazioni precedentemente riportate). Tra i dispositivi suggeriti si ricordano: maschera, occhiali, guanti, sovrascarpe o stivali, grembiule impermeabile, liquido lava occhi, estintore, pala, scopa, secchio o sacco impermeabile di raccolta, materiale assorbente, copri tombino. Deve essere presente un estintore con capacità minima di 2 kg a bordo del mezzo.

Bauletto a tenuta stagna per il trasporto di prodotti fitosanitari.



### 1.1.2 Aspetti comportamentali

- Verificare prima dell'esecuzione del trasporto di essere in possesso di:
  - documento di trasporto (DDT conforme al DPR 472/96) che descrive la merce o, in alternativa, lo scontrino fiscale o la fattura accompagnatoria;
  - documentazione prevista dalla normativa ADR in caso di trasporto di merci pericolose;
  - 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 integre e leggibili.
- Non effettuare il carico congiunto (ovvero nello stesso vano) con alimenti, mangimi, persone, animali.
- 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: 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 "patentino".

## Carico e scarico

### 1.2 1.2.1 Aspetti comportamentali

- Disporre i contenitori dei prodotti fitosanitari sempre con le chiusure rivolte verso l'alto. Osservare sempre le indicazioni riportate sugli imballaggi (es. "alto", "fragile", ecc.).
- Nel caso di carichi sovrapposti, collocare i prodotti liquidi in basso e i solidi in alto. Oltre a questo si raccomanda di collocare i prodotti maggiormente tossici e le confezioni più pesanti in basso.
- Evitare che i contenitori possano muoversi sul piano di carico e prima di partire, controllare sempre che il carico sia correttamente bilanciato e ben sistemato.
- Evitare di danneggiare gli imballaggi e le confezioni durante le operazioni di carico e scarico. Ad esempio evitare che i sistemi di fissaggio del mezzo di trasporto (le cinghie) danneggino il contenitore primario.
- Verificare sempre che gli imballaggi secondari (es. scatoloni di cartone, casse di legno) siano integri.
- Dopo aver scaricato le confezioni di prodotti fitosanitari, controllare sempre che non vi siano state perdite sul piano di carico del mezzo di trasporto.
- In caso di perdite se non ci sono evidenti rischi per l'operatore:
  - indossare adeguati Dispositivi di Protezione Individuale (DPI): stivali, guanti, grembiule o tuta, ecc.;
  - tamponare le perdite con materiale assorbente (sabbia, vermiculite, ecc.);
  - raccogliere il materiale tamponato e gli eventuali contenitori danneggiati;
  - inserire il tutto in opportuni recipienti ermetici plastici a tenuta opportunamente etichettati (es. triangolo di pericolo con "!" e la frase "Rifiuto Speciale Pericoloso").
- In caso di contaminazione ambientale avvisare le autorità competenti: Vigili del Fuoco (115).
- Ripulire accuratamente il mezzo al termine del trasporto.

Bauletto a tenuta stagna per il trasporto di prodotti fitosanitari.



## CAPITOLO 2

## Stoccaggio dei prodotti fitosanitari

### ● ————— Punti chiave e priorità

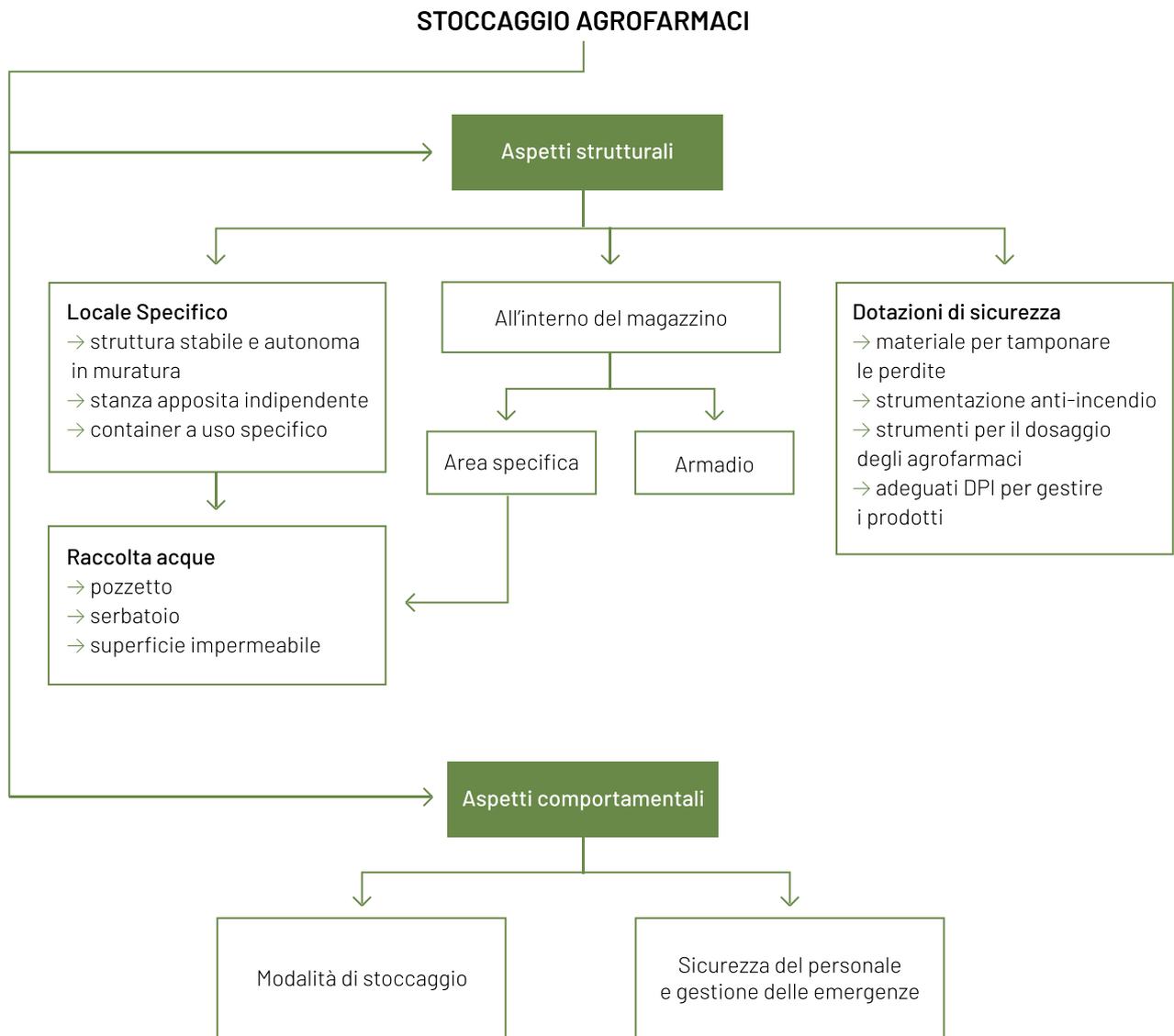
- Il locale dei prodotti fitosanitari deve essere strutturato e gestito in modo tale da prevenire la contaminazione dei corpi idrici e della rete fognaria.
- Nella gestione del magazzino si devono mettere in atto tutte le misure di sicurezza per la protezione dell'operatore e delle persone che lo circondano.

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, dal 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. Si ricorda inoltre che dal 1 Giugno 2017 è entrato in piena applicazione il regolamento CLP e che di conseguenza i prodotti fitosanitari devono essere tutti etichettati secondo i requisiti previsti dal regolamento. E' dunque terminata la deroga che consentiva la commercializzazione dei prodotti etichettati con la precedente normativa. Per quanto riguarda le eventuali giacenze in magazzino quindi l'agricoltore deve essere in grado di dimostrarne l'avvenuto acquisto anteriormente al 31 maggio 2017 ed essere comunque in possesso di etichetta e SDS aggiornate.

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



## 2.1 ——— Aspetti strutturali

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

- il magazzino per i prodotti fitosanitari deve essere realizzato in un'area non a rischio da un punto di vista ambientale e pertanto lontano da pozzi, corsi d'acqua superficiali, ecc., al fine di minimizzare i rischi, considerando le specifiche disposizioni in materia di protezione delle acque, vanno esclusi i piani interrati e seminterrati (cantine) per evitare gli effetti negativi di possibili allagamenti;
- la dimensione del locale deve essere funzionale a conservare correttamente la quantità di prodotti fitosanitari necessaria alle esigenze aziendali. E' 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 in base alle esigenze di stoccaggio. Si consiglia quindi di scegliere il deposito più idoneo alle quantità di prodotti che solitamente si acquista. Si ricorda in ogni caso che indipendentemente dalla tipologia l'accesso al locale/deposito dei prodotti fitosanitari è consentito unicamente agli utilizzatori professionali, deve essere sempre chiuso a chiave, e non deve essere lasciato incustodito quando aperto ed è obbligatorio apporre visibilmente segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro come prevista dal D. Lgs 81/08.

La segnaletica indica e identifica 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.

### 2.1.1 Locale specifico

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

#### **Criteri per la realizzazione del locale specifico:**

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

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

- non ubicare i magazzini su pendii rivolti verso aree a rischio di contaminazione ed escludere i piani interrati e seminterrati (cantine) per evitare gli effetti negativi di possibili allagamenti o anche più semplicemente di un elevato grado di umidità;
- il locale deve essere possibilmente ubicato in prossimità dell'area attrezzata per il riempimento dell'irroratrice in modo da ridurre i rischi di contaminazione puntiformi durante il trasferimento;
- il locale destinato allo stoccaggio di prodotti fitosanitari dovrebbe consentire la raccolta delle acque contaminate in modo tale che eventuali fuoriuscite di prodotti fitosanitari non possano raggiungere la rete fognaria, la falda o corpi idrici. Sono possibili diverse soluzioni:
  - pavimento e zoccolo di contenimento impermeabilizzati;
  - specifico pozzetto collegato ad un serbatoio di raccolta. In tutti i casi, il sistema di contenimento deve essere dimensionato in modo tale da contenere almeno il 110% del volume del contenitore di liquidi più capace conservato nel deposito.
- nel caso di vicinanza con l'area attrezzata, il sistema di raccolta può essere unico per entrambe le strutture.

Locale per lo stoccaggio dei fitofarmaci.



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 e sconnessioni. Prevedere una soglia in corrispondenza della porta di ingresso del magazzino, in modo tale che eventuali fuoriuscite di prodotti fitosanitari non possano disperdersi nell'ambiente circostante;

- dotato di porta con una chiusura di sicurezza esterna, eventualmente con maniglia antipanico interna e assicurarsi 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 di pericolo con "!") e/o il cartello "sostanze velenose" o "sostanze nocive o irritanti", il cartello "Vietato fumare o usare fiamme libere" e il cartello "Divieto di accesso alle persone non autorizzate";
- dotato di armadi con ripiani in materiale non assorbente e privi di spigoli taglienti. Gli armadi presenti all'interno dei locali dovrebbero essere dotati di segnali specifici che ne caratterizzino il contenuto (es. fungicidi, insetticidi, diserbanti).

### 2.1.2 All'interno di un magazzino

#### Area specifica all'interno di un magazzino

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

#### Criteri per la realizzazione dell'area:

- nel magazzino che contiene l'area specifica non devono essere conservate sostanze alimentari, per uso zootecnico o materiale di propagazione;
- anche in questo caso l'area specifica deve essere circoscritta e separata dalle zone limitrofe; non deve essere lasciata incustodita, quando accessibile e deve essere utilizzata da personale competente e designato;
- gli armadi e le scaffalature poste nell'area devono avere le chiusure di sicurezza o in alternativa l'area deve essere circoscritta da cancello metallico con accesso chiuso a chiave;
- apporre sul limite esterno dell'area specifica il cartello generico di pericolo (triangolo con "!") e/o il cartello "sostanze velenose" o "sostanze nocive o irritanti", il cartello "Vietato fumare o usare fiamme libere" e il cartello "Divieto di accesso alle persone non autorizzate";
- i ripiani degli armadi e delle scaffalature devono essere facilmente pulibili e non in grado di assorbire eventuali gocciolamenti dalle confezioni;
- gli armadi chiusi devono essere dotati di idonee feritoie di aerazione;
- anche nelle aree specifiche si deve disporre di appositi spazi (superfici, cassonetti, armadietti) per conservare separatamente i prodotti non più utilizzabili (non più registrati, ecc.), i contenitori vuoti e i materiali derivanti dalle perdite accidentali di prodotto che vanno isolati, identificati e conservati fino allo smaltimento.

#### Armadio a norma all'interno di un magazzino

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

Area specifica.



Anche in questi casi:

- 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.

Armadio.



### 2.1.3 Dotazioni di sicurezza

- Occorre che siano disponibili gli strumenti di primo soccorso a norma con quanto previsto dal D.Lgs. 81/08.
- 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/i contenitore/i per il materiale assorbente inerte (sabbia, vermiculite, ecc.) insieme con una spazzola per il pavimento e sacchi o contenitori di plastica devono essere sempre disponibili e conservati in un luogo del magazzino ben visibile.
- Polvere e schiume antincendio a norma e acqua nebulizzata possono essere i mezzi più appropriati e sicuri per estinguere le fiamme senza aumentare i rischi di perdite incontrollate di prodotti fitosanitari (prioritariamente rivolgersi ai Vigili del Fuoco).
- Devono essere sempre disponibili adeguati dispositivi di protezione individuale per manipolare 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.

Dispositivi di Protezione Individuale: occhiali a mascherina, maschera con filtri, tuta e guanti

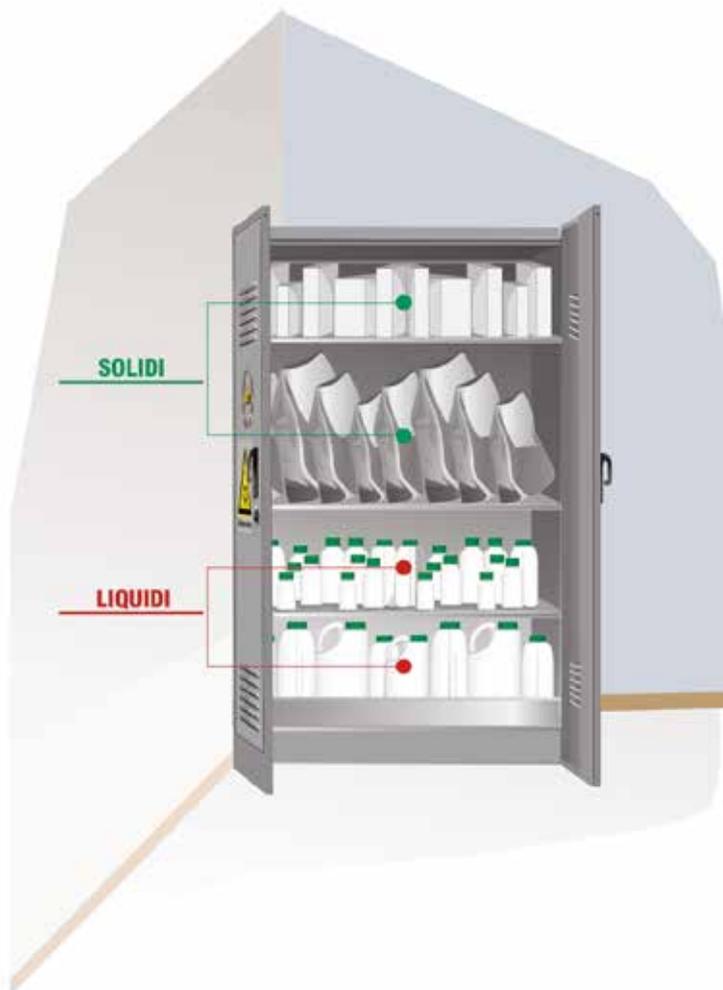


## 2.2 \_\_\_\_\_ Aspetti comportamentali

### 2.2.1 Modalità di stoccaggio dei prodotti fitosanitari e dei contenitori vuoti

- 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

Locale specifico per lo stoccaggio dei prodotti fitosanitari chiuso a chiave con apposita segnaletica.



in un luogo sicuro del magazzino, lontano dagli altri materiali.

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

### 2.2.2 Sicurezza del personale e gestione delle emergenze

- Riservare l'accesso al magazzino rigorosamente all'utilizzatore professionale in possesso del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo.
- Evitare le perdite e i gocciolamenti di prodotto. Nel caso avvengano, le operazioni necessarie per tamponarle e circoscriverle producono materiale contaminato che deve poi essere 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.
- Devono essere 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.

Tabella 2.1 -  
Numeri utili  
in caso di  
emergenza.

AZIONE	SOGGETTO	TELEFONO
In caso di incendio	Vigili del fuoco	115
In caso di sversamenti che possono provocare contaminazioni	Emergenze ambientali	1515
In caso di emergenza sanitaria	Pronto soccorso	118
	Numero unico di emergenza	112
In caso di intossicazione	Centro Antiveneni dell'Ospedale Niguarda di Milano	02 66101029

## CAPITOLO 3A

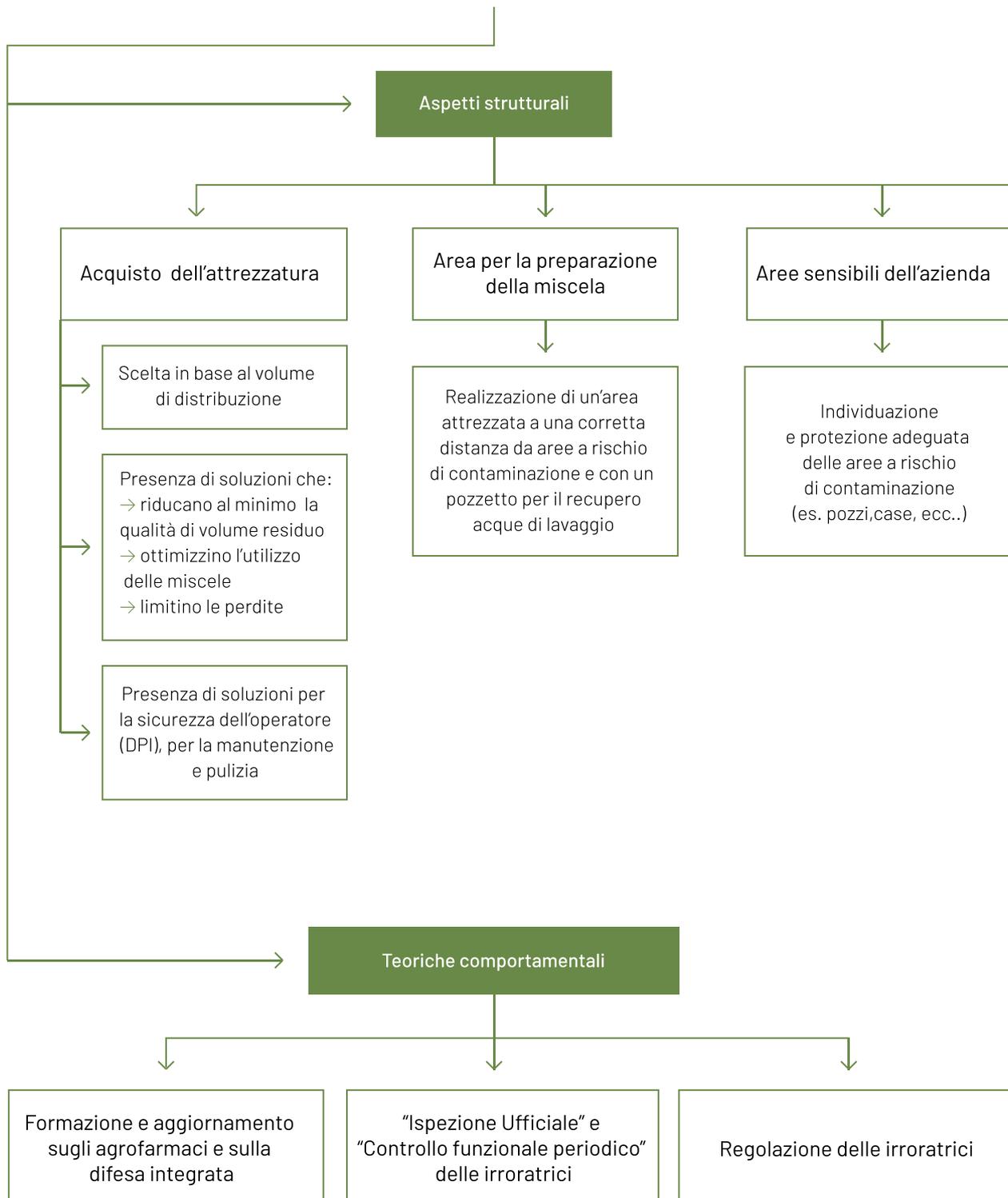
## Pianificazione del trattamento e preparazione della miscela

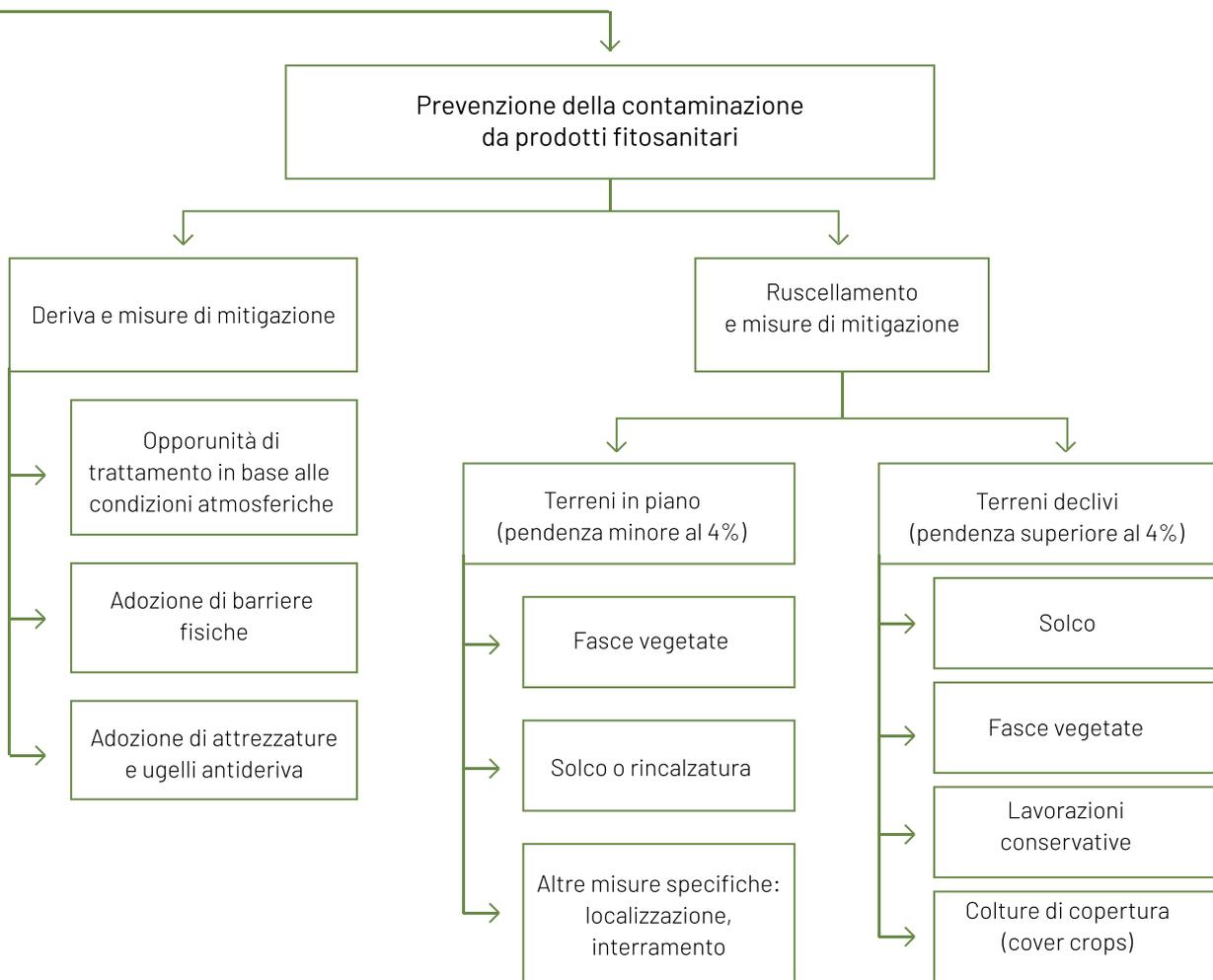
### ● ————— Punti chiave e priorità

- Il trattamento deve essere pianificato esclusivamente in funzione delle effettive esigenze della coltivazione, valutato con appropriati metodi di monitoraggio e nel rispetto dei principi e dei criteri della Difesa Integrata.
- La pianificazione dei trattamenti si concretizza attraverso 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.

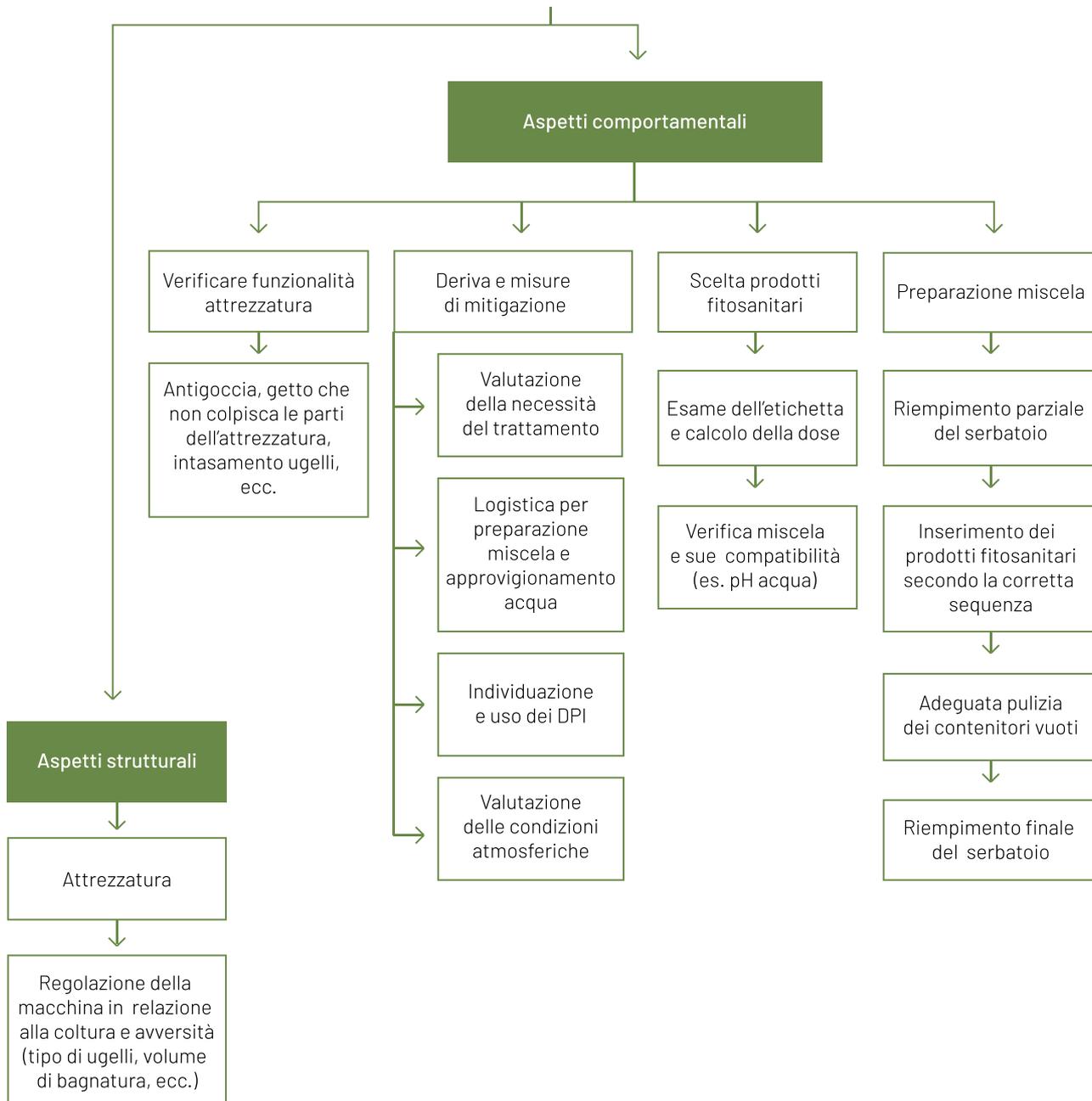
Le fasi preliminari all'esecuzione del trattamento sono molto importanti al fine di prevenire i rischi legati all'utilizzo dei prodotti fitosanitari. Generalmente si compongono di una serie di operazioni/ decisioni sia di carattere periodico sia legate allo specifico intervento. Infatti, alcune operazioni di pianificazione possono essere effettuate periodicamente (es. acquisto dell'attrezzatura irrorante e relativo controllo funzionale, 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**





**OPERAZIONI A OGNI TRATTAMENTO**



## 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.

Tabella 3.1  
- Sinottico  
sulla Direttiva  
2009/127/CE.

#### 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.

Tabella 3.2 -  
Requisiti previsti  
dalle norme  
internazionali.

	<b>REQUISITI PREVISTI DALLA ISO 16119</b>
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.
	<b>REQUISITI PREVISTI DALLA ISO 19932</b>
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

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. E' 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  
premiscelatore.



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. 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.

Serbatoio lavamani.



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

Le irroratrici devono essere equipaggiate di serbatoio di acqua pulita a disposizione dell'operatore ("lavamani") e prevedere con facilità e sicurezza le operazioni di pulizia dei filtri. Con l'entrata in vigore della Direttiva 2009/127/CE, diventa obbligatoria anche la presenza del serbatoio lava impianto. 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.

Serbatoio lavaimpianto.



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**

E' 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 di mitigazione dirette 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.

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.

### **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.

Misurazione della portata degli ugelli.



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".

Verifica del profilo di distribuzione di una barra.



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. E' opportuno che l'agricoltore prima di sottoporre la propria irroratrice al controllo funzionale faccia una verifica della funzionalità dei suoi principali componenti.

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, ha individuato le diverse scadenze per il controllo funzionale al quale dovranno essere sottoposte le attrezzature per uso professionale utilizzate per la distribuzione di prodotti fitosanitari.

Le attrezzature 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 sotto-fila 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.

L'utilizzatore che non sottopone le attrezzature per l'applicazione dei prodotti fitosanitari ai controlli funzionali periodici di cui all'articolo 12 è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria del pagamento di una somma da 500 euro a 2.000 euro. In una nota della Regione Lombardia è specificato che la sanzione è applicabile ai soli casi di effettivo utilizzo di attrezzatura non sottoposta a controllo funzionale. In fase di controllo in azienda non dovrà quindi essere verificato il mero possesso dell'attrezzatura ma il suo effettivo utilizzo dopo la data del 26 novembre 2016 in assenza di controllo funzionale in corso di validità.

L'azienda che sia in grado di dimostrare il non utilizzo dell'attrezzatura, sulla base della documentazione aziendale (es: registro trattamenti, fatture acquisto prodotti, lavorazioni in contoterzi, ecc), non potrà essere oggetto di sanzione ai sensi dell'articolo 24 del D.l.gs 150/2012.

### **Regolazione o taratura**

La regolazione o taratura deve essere eseguita periodicamente dall'utilizzatore professionale. Ha lo scopo di adattare l'attrezzatura alle specifiche realtà culturali aziendali e di definire il corretto volume di miscela da distribuire, tenuto conto delle indicazioni riportate in etichetta. In questo modo si garantisce la distribuzione della quantità necessaria per ottenere l'efficacia del trattamento ed evitare sovradosaggi di prodotto. Nelle operazioni di pianificazione, le procedure di regolazione dell'irroratrice sono fondamentali per definire i parametri operativi (tipo di ugello, pressione di esercizio, velocità di avanzamento, ecc.) in funzione del volume di distribuzione e della dose di prodotto che si intende applicare. La frequenza della regolazione dipende dagli eventi intervenuti dopo l'ultima regolazione effettuata (es. cambio delle ruote, del computer di bordo, degli ugelli, del manometro, esecuzione di operazioni di manutenzione, ore di utilizzo della macchina, oppure tipo di coltura).

Prima di iniziare il trattamento le irroratrici devono essere regolate. La regolazione deve essere preceduta da un'adeguata pulizia dell'irroratrice, con particolare riguardo agli ugelli.

Nel caso degli atomizzatori: verificare le funzioni idrauliche della macchina disinserendo il ventilatore e utilizzando gli ugelli che producono gocce più grossolane.

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

***I dati da registrare annualmente su apposita scheda da allegare al registro dei trattamenti o sul registro stesso sono almeno, con riferimento alle attrezzature impiegate, la data di esecuzione della regolazione e i volumi di irrorazione utilizzati per le principali 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 -  
Elenco degli  
elementi  
controllati  
durante la  
regolazione o  
taratura.

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 provocano gocciolamenti e/o contaminazione esterna dell'irroratrice devono essere eliminate prima di iniziare il trattamento;
- impiegare volumi di distribuzione adeguati in funzione del tipo di 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

- da evitare  
\* soluzione  
sconsigliata  
\*\* soluzione  
accettabile  
\*\*\* soluzione  
ottimale

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

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.

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 frutticoltura 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).

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  $m^3/ha$ . 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 la determinazione del LWA che, tralasciando lo spessore della vegetazione, esprime l'ingombro effettivo della vegetazione in  $m^2/ha$ . 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 del momento dell'intervento

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 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.

Serbatoio intermedio di stoccaggio dell'acqua.



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

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;
- direttamente in campo.

Mentre il primo caso rappresenta la situazione più sicura, il secondo necessita di ulteriori interventi e precauzioni.

#### Miscela su area attrezzata

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:

Riempimento dell'irroratrice mediante premiscelatore.



- 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.

Preparazione della miscela in campo utilizzando apposita strumentazione.

### Miscela in campo

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.

Utilizzo di adeguati DPI per la manipolazione dei prodotti fitosanitari.



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

Durante la preparazione della miscela indossare sempre i DPI (vedi Allegato specifico) 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. 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.

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.

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.

L'operatore deve quindi essere in grado di fare una valutazione comparativa e, in funzione dello scenario in cui sta operando e tenendo conto anche di tutti i punti precedenti, scegliere il prodotto che arrecherà il minimo pericolo per l'uomo e per l'ambiente.

Per questo è molto importante saper leggere i dati e le informazioni in etichetta.

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 ri-confezionati 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.). E' 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 (come da indicazioni dei disciplinari produzione integrata);
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.

### 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 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;

Utilizzo di adeguati DPI per la manipolazione dei prodotti fitosanitari.

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;
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;

Risciacquo del contenitore mediante ugello lava contenitori situato nel premiscelatore.



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.

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.

<b>Prodotti particolari</b>	1 - Dosi al di sotto di 100 g di granulato (WG) 2 - Sacchetti idrosolubili (WSB)
<b>Solidi</b>	3 - Altri granuli disperdibili (WG) 4 - Polveri (WP)
<b>Liquidi</b>	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.)
<b>Altri</b>	12 - Correttori di carenza contenenti Mg, Mn, Cu, ecc. 13 - Fertilizzanti

**Adempimenti burocratici**

Ricordiamo che dal 2011 è obbligatorio per l'azienda agricola compilare il registro dei trattamenti. Per motivi sanitari e di tutela dell'ambiente (art. 17 D.Lgs n. 194/95), tale registro deve essere conservato per 3 anni successivi all'anno di compilazione e tenuto a disposizione delle Autorità di controllo. Insieme al "Registro" devono essere conservate anche in copia, ai sensi dell'art. 42 del DPR n° 290 del 23.04.2001, le bolle e le fatture d'acquisto dei prodotti fitosanitari.

L'articolo 16 comma 3 del Decreto legislativo n. 150/2012 (recepimento della direttiva sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari) ridefinisce gli aspetti applicativi del Registro dei trattamenti.

Su tale Registro devono essere annotati i trattamenti effettuati con tutti i prodotti fitosanitari utilizzati in azienda, entro il periodo della raccolta e comunque al più tardi entro trenta giorni dall'esecuzione del trattamento stesso.

Il Registro dei trattamenti deve riportare:

- i dati anagrafici relativi all'azienda;
- la denominazione della coltura trattata e la relativa estensione espressa in ettari;
- la data del trattamento, il prodotto (PF formulato commerciale) e la relativa quantità impiegata, espressa in chilogrammi o litri, nonché l'avversità che ha reso necessario il trattamento.

Gli utilizzatori di prodotti fitosanitari possono compilare direttamente il Registro dei trattamenti (in qualità di titolare o rappresentante dell'azienda agricola) oppure avvalersi, previa sottoscrizione di apposita delega, di studi professionali, organizzazioni di categoria, Centri di assistenza agricola (CAA). Nel caso in cui i trattamenti siano realizzati da contoterzisti, il Registro dei trattamenti dev'essere compilato dal titolare dell'azienda allegando l'apposito

modulo rilasciato dal contoterzista per ogni singolo trattamento. In alternativa il contoterzista può annotare i singoli trattamenti direttamente sul Registro dell'azienda controfirmando ogni intervento fitosanitario effettuato. Al fine di monitorare l'utilizzo dei prodotti fitosanitari allo scopo di adottare le misure di indirizzo più opportune, dal 15 marzo 2019 sono tenute a compilare il registro dei trattamenti elettronici tutte le aziende con SAU condotta a coltivazioni erbacee pari o superiore a 150 ha e tutte le aziende con SAU con impianti arborei pari o superiori a 25 ha. Il Registro Elettronico è disponibile per le aziende sul Sistema Informatico della Regione Lombardia SISCO, lo stesso applicativo dove viene gestito il Fascicolo Aziendale e dove vengono presentate le Domande PAC e PSR).

#### **Informazioni 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 dalla Regione.

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.

Fare riferimento alla pagina di regione Lombardia per una lista aggiornata dei prodotti fitosanitari utilizzabili nelle aree frequentate dalla popolazione e da gruppi vulnerabili.

## CAPITOLO 3B

## Pianificazione e valutazione delle misure di mitigazione da adottare prima del trattamento per la protezione della vita acquatica

Oltre alle sorgenti di contaminazione puntiforme le possibili vie di contaminazione delle acque sono dovute a fenomeni di ruscellamento e deriva.

L'applicazione di adeguate misure di mitigazione del rischio per le acque superficiali ha lo scopo di garantire la salvaguardia degli ecosistemi acquatici e nel contempo, se correttamente applicate, consentire l'utilizzo dei prodotti fitosanitari necessari per proteggere le colture.

Ricordiamo che è importante leggere l'etichetta e rispettare le misure di mitigazione ove prescritte.

Infatti le etichette dei prodotti fitosanitari riportano spesso una frase relativa alla necessità di proteggere gli organismi acquatici mediante una obbligatoria fascia di rispetto non trattata, in modo da ridurre gli effetti derivanti dal fenomeno della deriva e del ruscellamento.

L'applicazione di tali indicazioni però non è facilmente applicabile o interpretabile in quanto dipende dalla tipologia di coltura e principio attivo e dallo specifico contesto in cui ci si trova ad operare. Questo può comportare una non corretta interpretazione del significato della frase e di conseguenza non mettere in atto le corrette precauzioni per proteggere l'ecosistema acquatico.

A fronte di una tale complessità, nel dubbio, è meglio rivolgersi ad un tecnico esperto ma, per una maggiore comprensione, riteniamo utile dare una serie di definizioni come indicato dalla Commissione Consultiva per i Prodotti Fitosanitari (di seguito CCPF) nel Documento di Orientamento sulle misure di mitigazione del 2009 e relativo aggiornamento del 2017.

### **Corpi idrici superficiali**

Sono da considerarsi rilevanti per l'applicazione delle 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:

- Scoline, ovvero 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.
- Adduttori d'acqua per l'irrigazione rappresentati dai corpi idrici le cui acque sono destinate soltanto ai campi coltivati.
- Pensili, corpi idrici la cui quota del fondo risulta superiore di almeno 1 metro rispetto la coltura trattata.

### **Area di rispetto non trattata o Fascia di rispetto non trattata**

"Area di rispetto non trattata" coincide con "Fascia di rispetto non trattata", terminologia quest'ultima adottata dal D.M. 10 marzo 2015 (G.U. 26/03/2015) concernente le linee guida per la tutela dell'ambiente acquatico e la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari nei siti Natura 2000 e nelle aree naturali protette.

Un'Area di rispetto è "un'area non trattata che separa un'area trattata da un corpo idrico o da un'area sensibile da proteggere".

La condizione necessaria e sufficiente perché un'area sia di rispetto è che essa sia non trattata.

Nel caso caratteristico della protezione di un corso d'acqua in un territorio coltivato, l'area di rispetto corrisponde a una "fascia" di rispetto lungo le rive, da cui la comune equivalenza tra

**Area di rispetto e Fascia di rispetto.**

Una Fascia di rispetto non trattata è tale perché frapponesse sempre dello spazio tra la sorgente emissiva il prodotto inquinante (la barra, l'atomizzatore, il terreno trattato) e l'elemento da proteggere (il corpo idrico, un'area sensibile); se in tale spazio si coltiva un cotico erboso, oppure si introduce una barriera verticale (es. una siepe) si incrementa la sua capacità di trattenere il prodotto fitosanitario. Una Fascia di rispetto è allora una vera e propria zona di sicurezza nella quale il prodotto fitosanitario non può essere applicato e che ha lo scopo di ridurre la quantità di prodotto che a seguito di ruscellamento o deriva dall'area trattata può raggiungere l'elemento da proteggere.

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

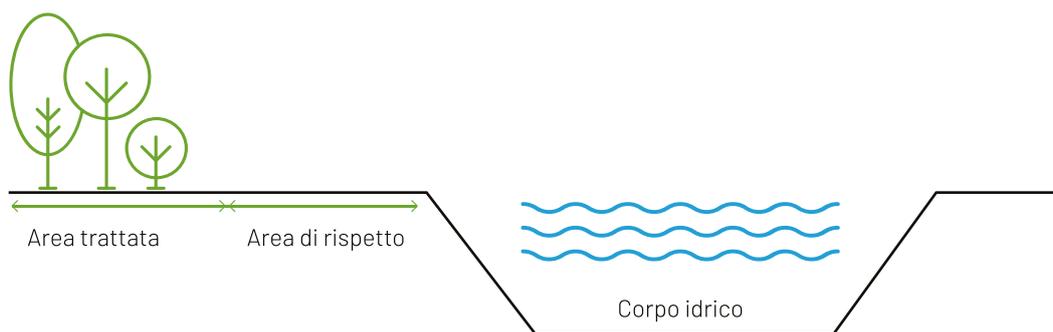
In particolare, quindi, possiamo avere:

- Fascia di rispetto non trattata: porzione di coltura non trattata o un'area non coltivata (bordo del campo, capezzagna).
- Fascia di rispetto vegetata: area ricoperta da un cotico erboso, specificatamente costituita e gestita con funzione antiruscellamento. Deve avere una copertura vegetale uniforme e ininterrotta, permeabile e senza solchi; non può essere semplicemente un'area al bordo del campo dove transitano le macchine agricole, di solito troppo compattata per permettere l'infiltrazione dell'acqua.

La larghezza della fascia di rispetto, vegetata o non, è data dalla distanza fra l'area trattata e l'elemento da proteggere. Nel documento di orientamento del CCPF si considera che la fine dell'area trattata coincide con l'ultima fila o filare della coltura.

Nelle ordinarie condizioni italiane la larghezza della fascia di rispetto, per essere realisticamente applicabile, dovrebbe risultare compresa tra 1 m (es. nel caso delle colture erbacee) e 15 m (es. nel caso delle colture arboree), ma non si escludono larghezze maggiori in condizioni particolari, fermo restando che larghezze superiori a 30 m non sembrano economicamente sostenibili nel nostro contesto.

Immagine tratta dal Documento di orientamento del Ministero della Salute "Misure di mitigazione del rischio per la riduzione della contaminazione dei corpi idrici superficiali da deriva e ruscellamento", del 15 Marzo 2017.



In particolare nell'ultimo documento di orientamento della Commissione Consultiva per i Prodotti Fitosanitari vengono proposte schede tecniche in cui, alle diverse percentuali di riduzione (mitigazione) della deriva o del ruscellamento, sono associate le possibili misure di mitigazione che possono portare a quella riduzione.

Sarà, quindi, compito dell'agricoltore scegliere, volta per volta, la misura o la combinazione di misure di mitigazione più idonee e più rispondenti alle diverse realtà aziendali.

**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.

Deriva di prodotto fitosanitario da una barra irroratrice.



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.

#### 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.

Sono fondamentalmente 2 i tipi di misure che si possono adottare :

- indirette, che riducono l'esposizione alla deriva del corpo idrico da proteggere: sistemi di captazione quali fasce di rispetto o barriere verticali (es. siepe, rete antigrandine);
- dirette, che riducono la generazione di deriva: principalmente dispositivi tecnici che agiscono sulla formazione delle gocce e l'orientamento dell'irrorazione.

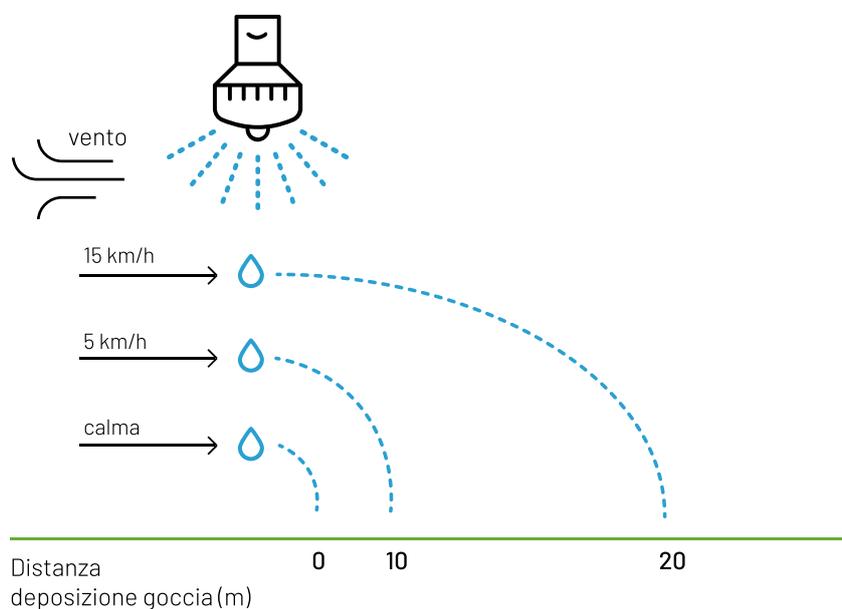
Esempio di siepe a bordo campo per la riduzione dell'effetto della deriva.



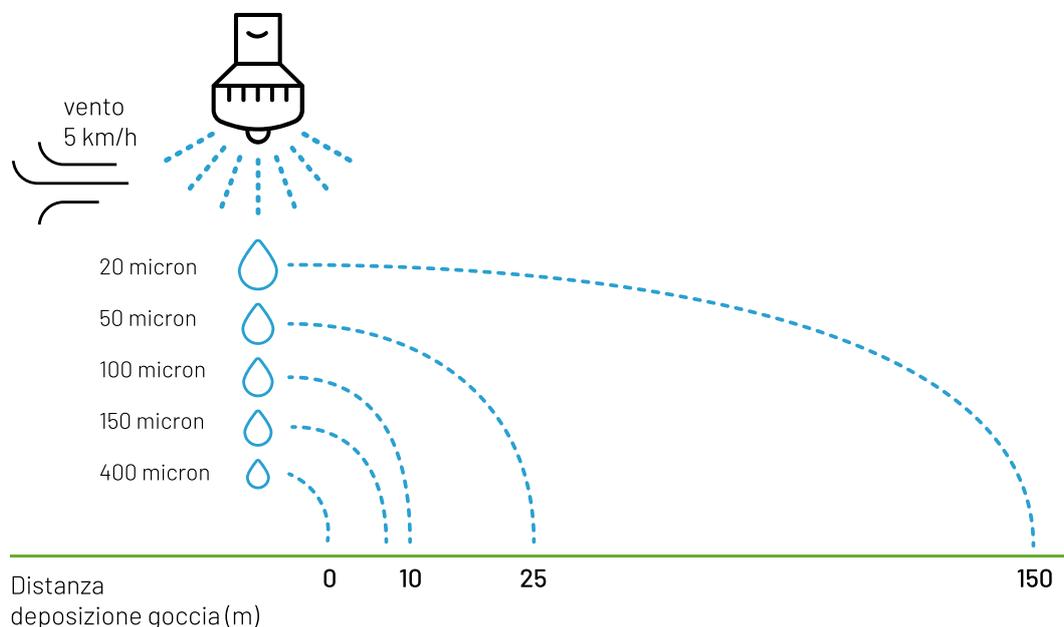
Se si scompone il fenomeno della deriva primaria nei suoi elementi principali, è possibile distinguere alcuni ambiti di intervento per ridurla. Di seguito alcuni aspetti importanti da valutare:

- 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.
- 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.

Distanza di deposizione delle gocce irrorate al suolo in funzione della velocità del vento.



Distanza di deposizione delle gocce irrorate al suolo in funzione della loro dimensione.



### Ruscellamento

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 documento di orientamento della CCPF definisce il ruscellamento (runoff) di un prodotto fitosanitario quale il suo trasferimento nell'acqua di scorrimento superficiale dall'area trattata a un corpo idrico. Si verifica quando l'intensità dell'apporto idrico (pioggia o irrigazione) è superiore alla velocità di infiltrazione nel suolo.

Il ruscellamento può determinarsi principalmente per:

- riduzione dell'infiltrazione del suolo, a seguito della formazione di uno strato impermeabile (crosta) alla superficie del suolo stesso;
- saturazione del suolo, per la presenza di uno strato impermeabile negli strati più superficiali del terreno (es. suola di aratura o matrice minerale). Si genera in tal modo un ristagno alla superficie del terreno che può dar luogo ad un flusso di ruscellamento superficiale o ad un ruscellamento sub-superficiale;
- concentrazione dell'acqua lungo le linee di impluvio dei terreni. Questo tipo di ruscellamento è sempre riconoscibile a causa di evidenti segni di erosione lasciati sulla superficie del terreno.

I principali fattori che possono influenzare il trasferimento dei prodotti fitosanitari a mezzo dell'acqua di ruscellamento sono:

- le caratteristiche dei prodotti impiegati, in particolare la persistenza e la solubilità in acqua;
- la distanza dell'area trattata dai corpi idrici superficiali;
- la presenza di sostanza organica e la copertura del suolo;
- l'intensità e la distribuzione delle piogge;
- la pendenza e la forma del campo. I terreni di notevole lunghezza e in pendio sono maggiormente soggetti al ruscellamento;
- caratteristiche del suolo. I terreni argillosi ben strutturati e quelli ben dotati in sostanza organica trattengono e favoriscono la dissipazione dei prodotti fitosanitari.

Le misure di mitigazione da applicare devono essere scelte e applicate a seguito di un'analisi del 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.

#### MISURE DI MITIGAZIONE

Gestione del suolo	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
Pratiche colturali	Rotazione colturale
	Coltivazione a strisce interrotte/alternate
	Colture di copertura annuali
	Doppia semina
	Inerbimenti in vigneti e frutteti
	Ampliamento delle capezzagna

**MISURE DI MITIGAZIONE**

Fasce tampone vegetate	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
Strutture di ritenzione e dispersione	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
Corretto uso dei prodotti fitosanitari	Ottimizzazione del calendario di applicazione
	Ottimizzazione della distribuzione stagionale
	Scelta del prodotto fitosanitario più adatto
Irrigazione	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:

**1. 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.

**2. 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 ritochino) con andamento a girapoggio e con pendenze del 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 rappresentano una misura particolarmente efficace se associata ad una corretta regimazione idraulica superficiale.

**Misure specifiche per la tutela dell'ambiente acquatico, delle acque potabili e dei siti Natura 2000 in Lombardia**

La regione Lombardia, in seguito al monitoraggio sullo stato di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei, come richiesto dalla Dir 128/2009/CE, ha deciso di adottare limitazioni all'uso di alcuni prodotti fitosanitari, la cui presenza ha superato la soglia critica, e che risultano più impattanti da un punto di vista ecotossicologico. Tali limitazioni hanno carattere territoriale e sono ancor più peculiari e stringenti per gli appezzamenti ricadenti nei siti Natura 2000. Per avere il quadro completo delle prescrizioni vi consigliamo di approfondire i contenuti del capitolo 7 della recente D.g.r. 11 marzo 2019 - n. XI/1376 Approvazione linee guida per l'applicazione in Lombardia del Piano di azione nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

Sottolineiamo l'importanza di rimanere aggiornati consultando periodicamente la pagina web del servizio fitosanitario, la pagina web della regione dedicata all'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari o facendo riferimento alle proprie associazioni di categoria, in quanto la normativa è in continuo divenire.

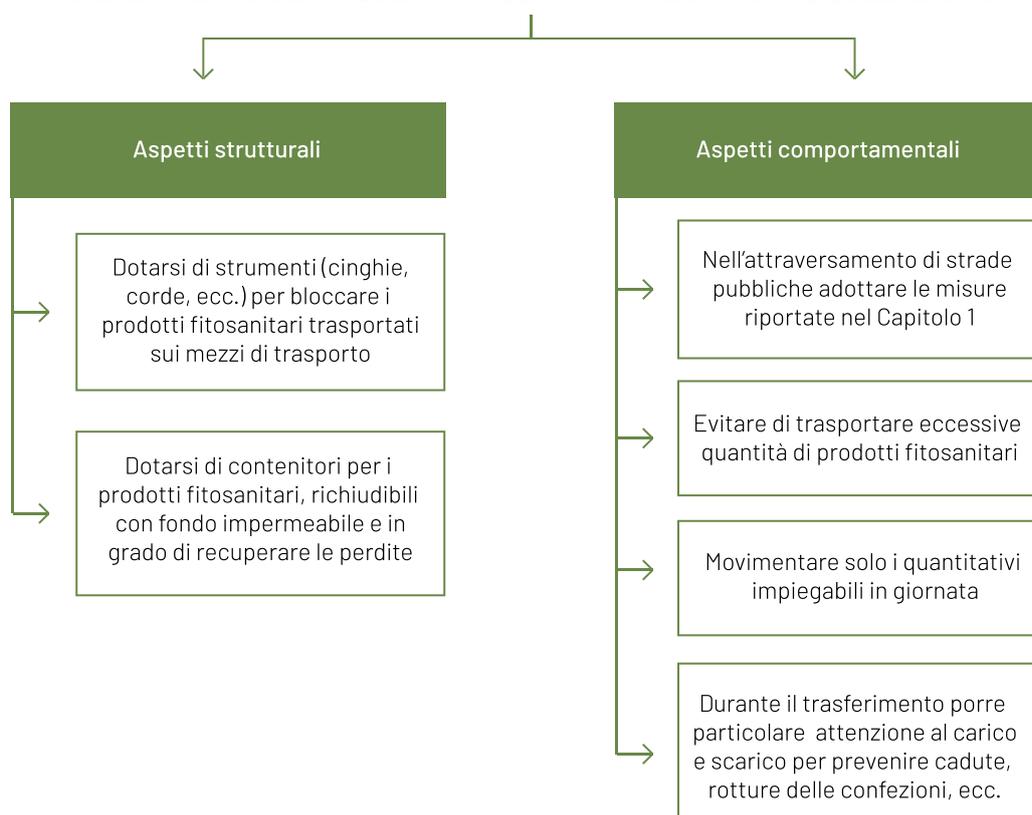
## CAPITOLO 4

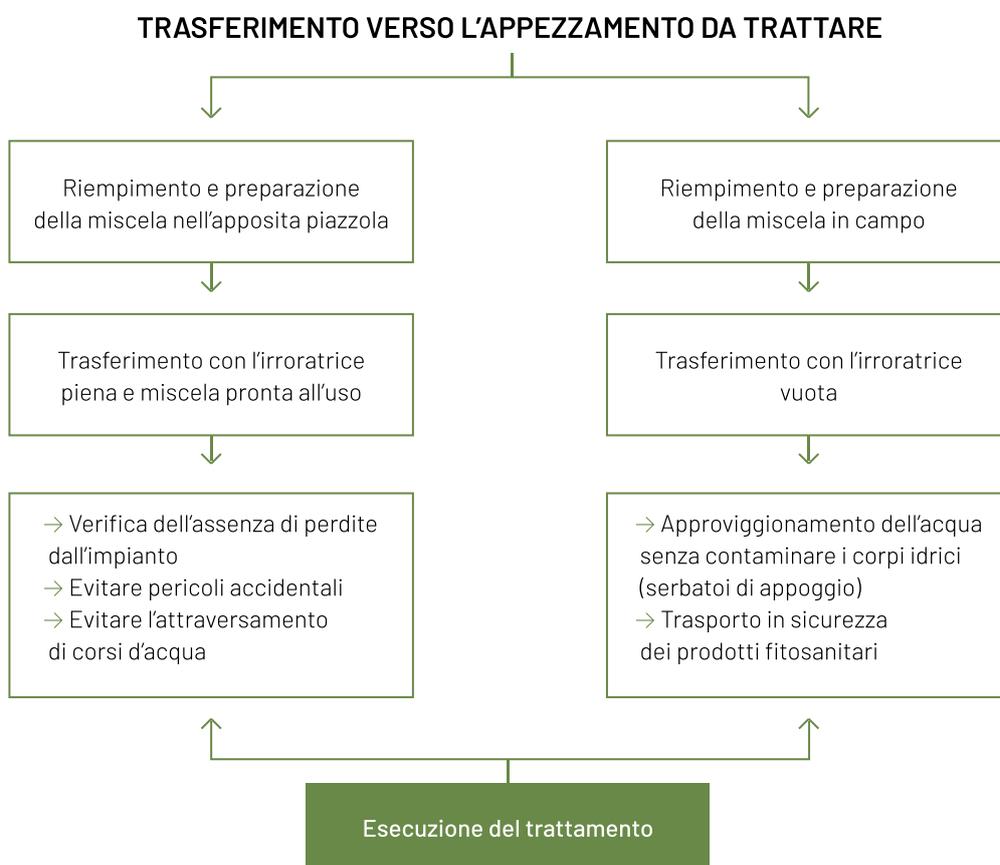
## Trasferimento in campo

## 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





## 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 relativo al trasporto.
- 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

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. E' 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 3. 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 un'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;
- se possibile, evitare i percorsi molto accidentati ed evitare di guadaire 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.

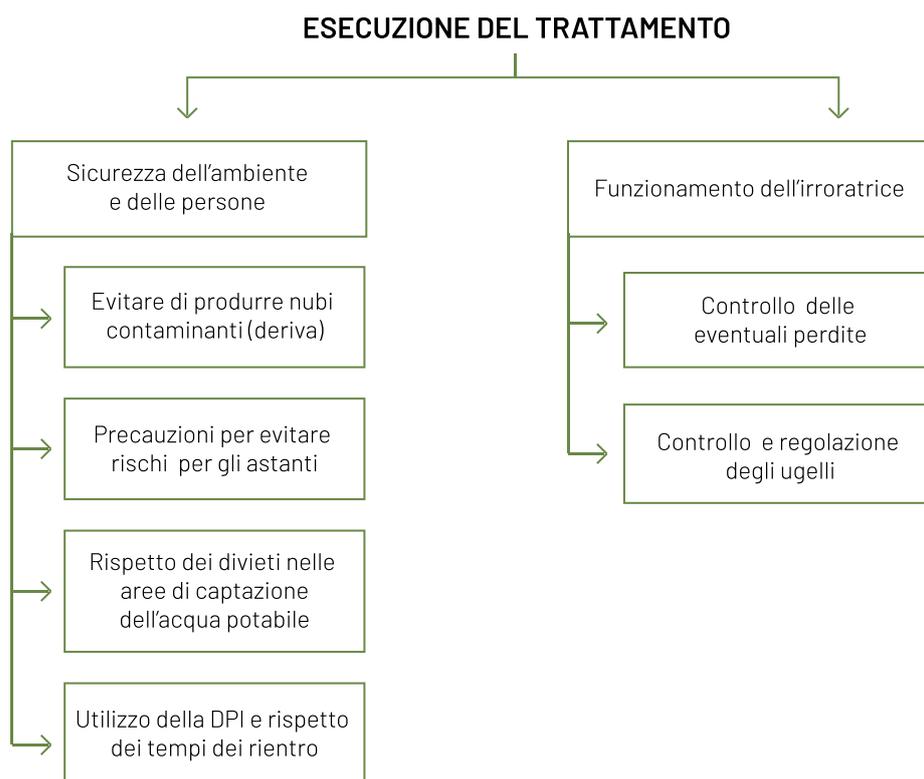


## CAPITOLO 5

## 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, e regionale, 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.

A questo fine, in allegato al verbale CTS del 5 luglio 2017 è stata indicata la lista di prodotti fitosanitari a supporto per le Regioni e Province autonome che, ai sensi del paragrafo A.5.6 del PAN, "entro 2 anni dall'entrata in vigore del Piano, devono definire protocolli tecnici che regolamentano i trattamenti nelle aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili". Attenzione che la lista è suscettibile di aggiornamenti a seguito di modifiche delle condizioni di autorizzazione dei prodotti fitosanitari elencati o in base alla disponibilità di nuovi prodotti. Chiunque utilizzi i prodotti elencati è pertanto tenuto a verificare preliminarmente eventuali modifiche delle condizioni e dei campi di impiego autorizzati. A tale scopo è opportuno fare riferimento all'ultima revisione dell'etichetta pubblicata nella Banca dati dei prodotti fitosanitari del Ministero della salute accessibile sul sito web di detto ministero.

L'utilizzo dei prodotti in aree frequentate dalla popolazione o da gruppo vulnerabili che ricadono nei Siti Natura 2000 o altre aree naturali protette deve anche tenere conto delle eventuali ulteriori limitazioni previste nei Piani di Gestione e nelle specifiche Misure di Conservazione in conformità alle "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" di cui al decreto 10 marzo 2015.

Nel decreto 15 febbraio 2017 vengono inoltre indicati i criteri ambientali minimi (CAM) che devono essere inseriti negli affidamenti e nei capitolati tecnici delle gare d'appalto per l'esecuzione dei trattamenti fitosanitari sulle o lungo le linee ferroviarie e sulle o lungo le strade e le autostrade. I CAM rappresentano un mezzo per:

- tutelare l'ambiente acquatico e l'acqua potabile;
- tutelare la salute;
- tutelare gli ecosistemi naturali.

Fare riferimento al sito dedicato del Servizio Fitosanitario della Regione Lombardia per scaricare informazioni, aggiornamenti e documentazione relativa.

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).

Trattamento effettuato in presenza di moti convettivi che favoriscono la deriva.



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 e nel grafico sulla relazione tra la velocità del vento e l'altezza dal terreno secondo la Scala di Beaufort, che seguono.

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).

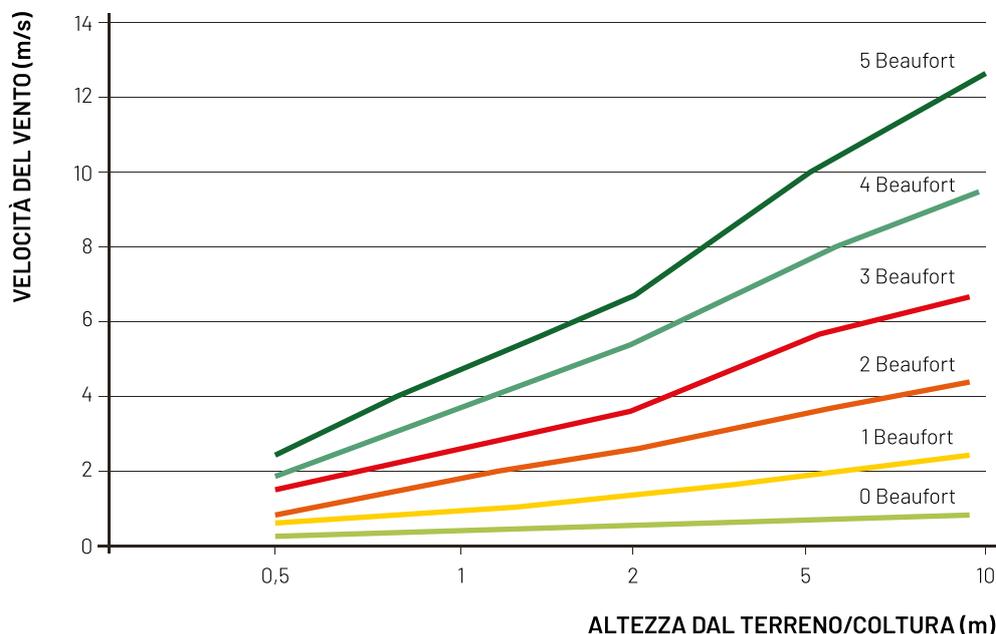


Tabella 5.2 - Grado di polverizzazione delle gocce e rischio deriva (fonte: TOPPS-Prowadis, 2013).

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

Se si effettuano trattamenti alle colture arboree nelle vicinanze di abitazioni, strade, corsi d'acqua e colture confinanti, oltre al rispetto delle distanze previste di legge 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.

Polverizzazione troppo fine delle gocce che provoca effetto deriva.



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.

## 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 fitoiatrice rimanga ferma in prossimità di un'area sensibile per un periodo di tempo prolungato;
- non attivare l'erogazione della miscela fitoiatrice 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.

## CAPITOLO 6

## Operazioni successive al trattamento

### ● ————— Punti chiave e priorità

- La miscela residua di fine trattamento va gestita in modo razionale e sicuro. Innanzitutto occorre rendere minima questa frazione attraverso una corretta 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:

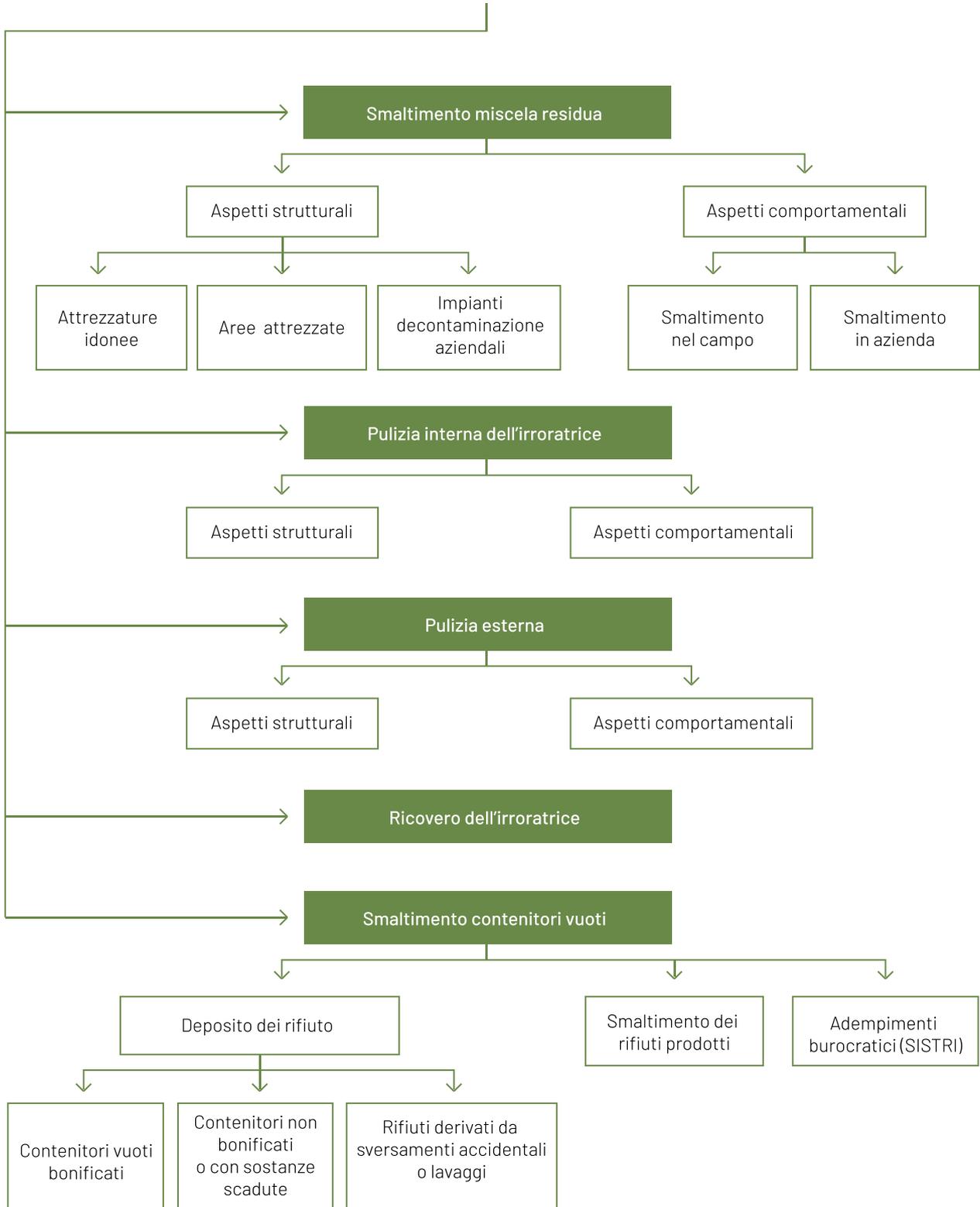
1. smaltimento della miscela residua;
2. pulizia interna dell'irroratrice;
3. pulizia esterna dell'irroratrice;
4. ricovero dell'irroratrice;
5. smaltimento dei contenitori vuoti.

Per quanto riguarda i punti da 1 a 3 si fa presente anche la possibilità di utilizzare il sistema EOS messo a punto nell'ambito del progetto TOPPs che con una serie di semplici domande consente la valutazione del livello di efficienza delle macchine in uso rispetto la mitigazione della contaminazione dell'ambiente e che consente di fare valutazioni comparative tra diverse soluzioni.

Di seguito invece alcune indicazioni e buone pratiche che è bene seguire per limitare il più possibile la contaminazione puntiforme derivante dalla gestione delle acque reflue di lavaggio e gestione dei contenitori vuoti.

È importante tenere sempre presente infatti che i prodotti fitosanitari possono rappresentare una importante sorgente di inquinamento delle acque e del suolo e che tutte le forme di contaminazione di origine aziendale derivante da una non corretta gestione sono caratterizzate dal fatto che il contatto tra il prodotto fitosanitario e l'ambiente avviene su una superficie limitata, ma a concentrazioni superiori rispetto alla contaminazione diffusa.

**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.

**b.** Esterno dell'irroratrice:

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

Pozzetto di prelievo della miscela all'interno dell'irroratrice.



### 6.1.1 Aspetti strutturali

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

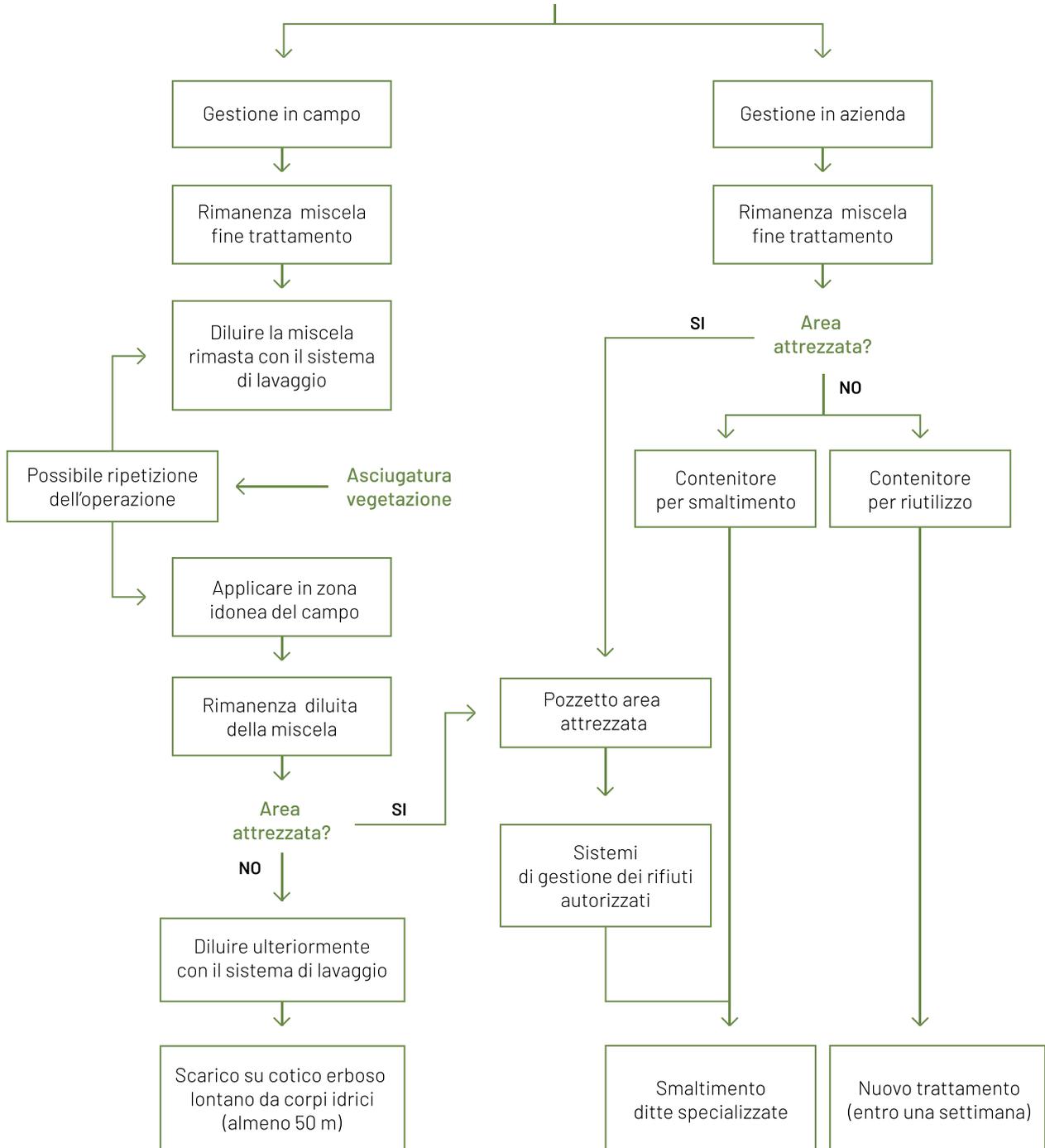
- irroratrici in grado di minimizzare la quantità di miscela residua non distribuibile e dotate di ugelli lava serbatoio e sistemi lava impianto;
- area attrezzata dotata di pozzetto per la raccolta delle acque di lavaggio e della miscela residua;
- se autorizzato, utilizzo di un sistema aziendale di 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**

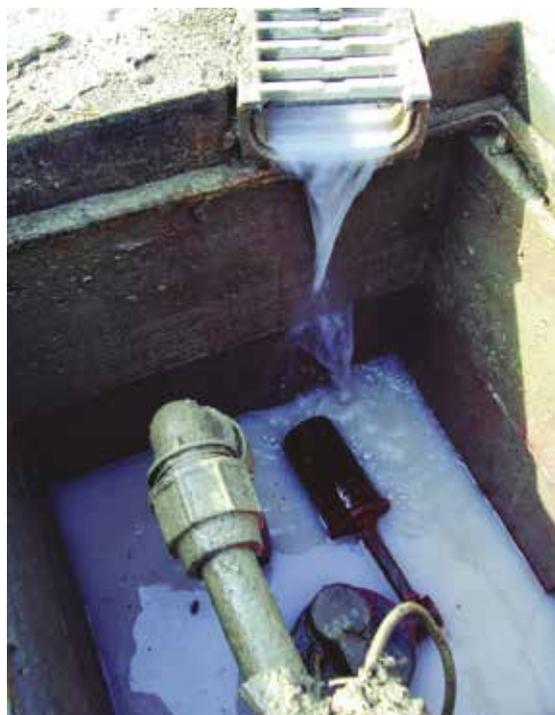


**Miscela non distribuibile - gestione in campo**

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 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

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

Getto lava serbatoio.



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.

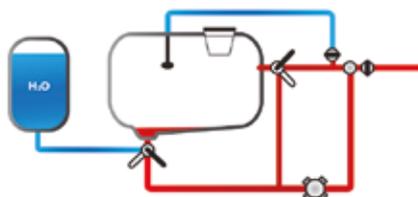
Se la macchina non è provvista di ugelli lava serbatoio, il lavaggio interno deve essere fatto in azienda impiegando una lancia a mano a bassa o ad alta pressione (idropulitrice).

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).

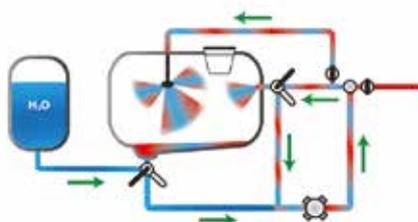
A seconda della dotazione dell'attrezzatura e del livello di pulizia richiesto (risciacquo interno o pulizia interna completa), si devono seguire specifiche procedure. Il progetto TOPPS nelle parti relativo a "Il lavaggio interno ed esterno delle macchine irroratrici", scaricabile dal sito nell'area download ([www.topps.unito.it/area-download/file/28-lavaggio-irroratrici.html](http://www.topps.unito.it/area-download/file/28-lavaggio-irroratrici.html)) riporta 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.

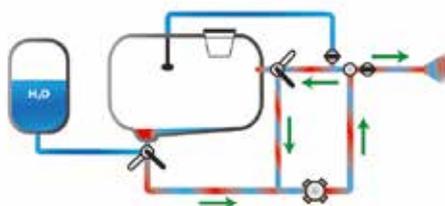
Di seguito vengono schematizzate le indicazioni operative relative a un'irroratrice equipaggiata con serbatoio lava impianto, ugello/i lava serbatoio, valvola a tre vie per escludere il ricircolo dalla pompa al serbatoio.

**SCHEMA 6.1**

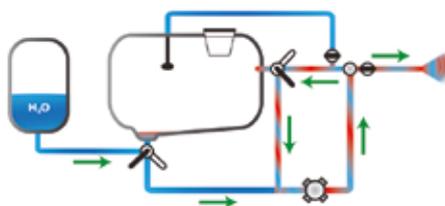
Condizione ottimale di partenza per l'esecuzione del lavaggio interno dell'irroratrice: il residuo di miscela fitoiatrica presente nel serbatoio deve essere minimo, possibilmente solo quello non aspirabile dalla pompa.

**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.

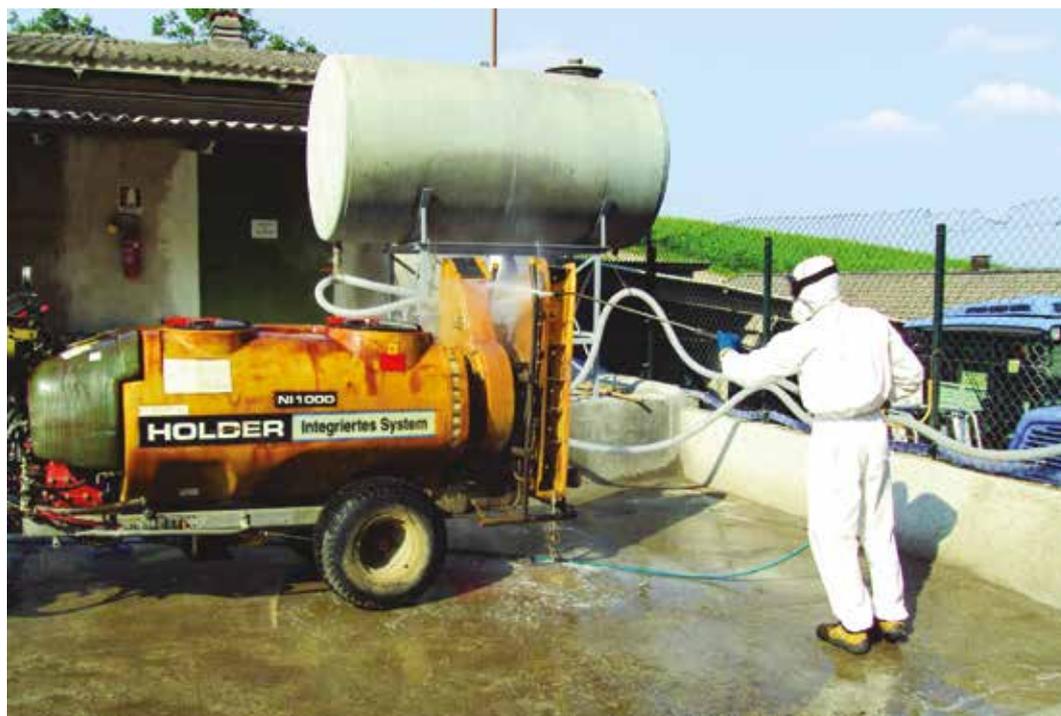
Queste operazioni possono determinare un'esposizione dell'operatore; utilizzare i dispositivi di protezione individuale (DPI) prescritti.

### 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. E' 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	0,64
Lancia	70 l - 30 min	0,693
Idropultrice	70 l - 20 min	0,755

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. E' 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 (\*).

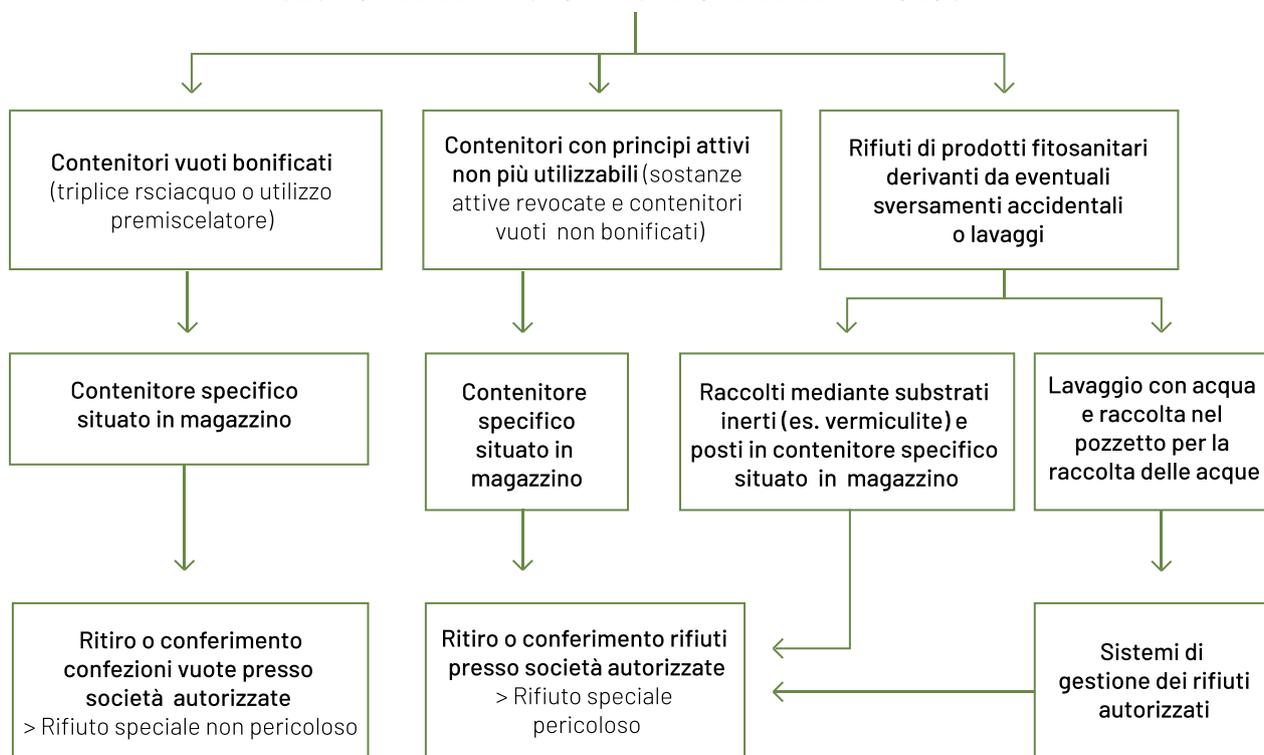
Al capitolo 02, ovvero "Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti", sono riportati i codici utilizzabili per:

- 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).

## GESTIONE DEL RIFIUTO IN FUNZIONE DELLA TIPOLOGIA



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".

Cassonetto per lo stoccaggio temporaneo dei contenitori vuoti dei prodotti fitosanitari.



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.

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.

Sistema per il lavaggio dei contenitori montato sul premiscelatore.



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. E' possibile utilizzare due procedure per un corretto lavaggio.

1. 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.

2. 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). 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.

Tra gli strumenti forniti dalla regione Lombardia c'è anche il supporto per l'installazione dei cosiddetti "biobed".

**Di seguito testo tratto da relazione Dr. Ciampitti per 1° workshop TRAINAGRO.**

Il PAN prevede che "le Regioni e le Province autonome possono attivare iniziative per sostenere le aziende per l'ammodernamento o la realizzazione di aree attrezzate per la preparazione delle miscele che siano costituite da un battuto di cemento munito di un tombino collegato ad un serbatoio di raccolta dei reflui contaminati con prodotti fitosanitari."

Nel paragrafo "Pulizia dell'irroratrice al termine della distribuzione" vengono fornite delle prescrizioni relative alla pulizia esterna dell'irroratrice tra cui:

"se si dispone di un'area per il lavaggio in azienda assicurarsi che l'area sia impermeabile ed attrezzata per raccogliere le acque contaminate, che devono essere conferite per il successivo smaltimento. Evitare di lasciare liquido contaminato sulla superficie dell'area attrezzata al termine delle operazioni di lavaggio. Se appositamente realizzati e autorizzati, possono essere utilizzati come aree per il lavaggio anche i "BIOBED"

Con il termine BIOBED in Italia (da PAN) si indica genericamente uno strumento nel quale immettere le acque contaminate, cioè i residui delle soluzioni di prodotti fitosanitari rimasti nelle apparecchiature di distribuzione e le acque utilizzate per il lavaggio di queste ultime.

Le acque contaminate possono essere biodegradate all'interno di un substrato fatto di terra e materia organica oppure subire un procedimento di evaporazione naturale o forzata.

L'installazione di un biobed è strettamente correlata a 3 importantissime operazioni:

1. Quantificare i volumi di acque contaminate da smaltire
  - Software diagnostico;
  - Valutazioni condotte da personale tecnico specializzato.
2. Allestire un'ideale piazzola sulla quale effettuare le operazioni di lavaggio delle attrezzature che deve essere:
  - impermeabile e calpestabile (cemento o materiale plastico);
  - di dimensione appropriate;
  - con un pozzetto di raccolta isolato dalle acque piovane;
  - dotato di pompa ad immersione;
  - con una tubazione di raccordo;
  - eventuali serbatoi di stoccaggio delle acque contaminate.

### 3. Smaltire l'eventuale residuo come rifiuto speciale pericoloso

Il servizio fitosanitario regionale della Lombardia, tramite il nucleo operativo di ERSAF, a partire dal 2013 ha avviato una serie di progetti pilota per verificare la praticabilità tecnico-economica dell'installazione di biobed:

- grande soddisfazione delle aziende per l'efficacia;
- facilità e rapidità nell'assemblare e mettere in opera lo strumento;
- difficoltà nel reperire questi strumenti sul mercato;
- necessità di una attenta valutazione della localizzazione e della realizzazione della piazzola di lavaggio;
- possibilità di modulare lo strumento in funzione delle esigenze aziendali;
- costo attualmente non valutabile con precisione per le aziende italiane, ma nell'ordine di qualche migliaio di euro.

Questi aspetti verranno meglio dettagliati nell'allegato 2.

#### 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 del presente documento 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	Olii esausti
Film in polietilene per copertura serre e pacciamatura	Batterie
Reti per filari e/o grandine deteriorate o spaghi	Filtri olio
Tubi per l'irrigazione, manichette	Lampade al neon per zootecnia
Cassette per frutta e verdura riutilizzabili	Contenitori vuoti di 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 di 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 (Formulario Identificazione Rifiuti) per il trasporto dei propri rifiuti.

## ALLEGATO 1

## Sistemi di sicurezza e modalità di prevenzione

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.

Dal 15 marzo 2018 è entrata in vigore la norma UNI EN ISO 27065:2018 che stabilisce i requisiti minimi di prestazione, classificazione e marcatura per gli indumenti di protezione indossati non solo dagli operatori che applicano prodotti pesticidi liquidi ma anche, e questa è una novità, da eventuali lavoratori esposti ai pesticidi applicati.

### **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, 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:

- 1a 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.
- 2a categoria: vi appartengono i DPI che non rientrano nelle altre due categorie.
- 3a 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.

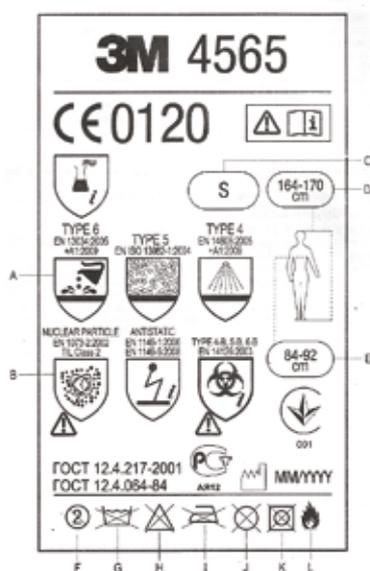
**Alla 3a categoria appartengono i DPI per la protezione da agenti chimici pericolosi come i prodotti fitosanitari.**

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

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



**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.

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

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

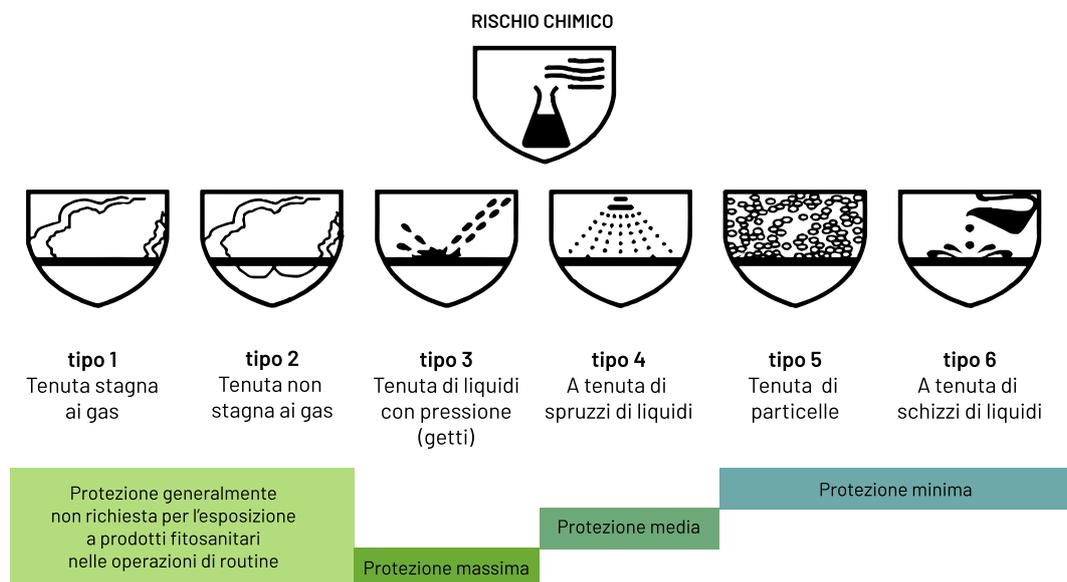
Si ritiene sovrabbondante nelle più comuni pratiche fitosanitarie indossare tute del tipo 1 (a tenuta stagna di gas) e del tipo 2, anche se non a tenuta stagna ai gas, che abbinata con gli autorespiratori sono particolarmente idonee nell'uso di gas tossici o in casi specifici di trattamenti fitosanitari in ambienti chiusi.

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.



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 3a 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.

### 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).

Stivali impermeabili in materiale elastomero.



### 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 3a 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 cinghia dell'operatore) e collegato alla calotta per mezzo di un tubo respiratorio.

### Le maschere

In alternativa al casco elettroventilato, escludendo il ricorso ai cosiddetti respiratori isolanti (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.

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 polycarbonato, 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).

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.

A sinistra,  
maschera  
intera (filtri da  
aggiungere).

A destra,  
respiratore a  
semi-maschera.



### I filtri

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

I filtri antigas, antipolvere e combinati (antigas + antipolvere) vengono contraddistinti con lettere, colori e numeri che, a loro volta, identificano i tipi (A, B, E, K, P, ecc.) e le classi europee - EN (1, 2, 3). Ad ogni lettera è stato abbinato un colore con lo scopo di facilitarne il riconoscimento anche quando il filtro è in uso. In agricoltura la maggior parte dei filtri adatti alla protezione delle vie respiratorie contro i rischi derivanti dalla manipolazione dei prodotti chimici pericolosi usati (i riferimenti si trovano 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 abbinate le relative classi. Tale filtro combinato AnPn è contraddistinto da numeri che seguono le lettere con un valore di n compreso fra 1 e 3 (es. A1P2).

Filtri di ricambio per maschere.



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 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.

Trattore  
con cabina  
pressurizzata.



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

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 3a categoria, i lavoratori che indossano tali DPI devono essere obbligatoriamente sottoposti ad un corso d'addestramento. La formazione obbligatoria per l'impiego dei DPI in generale può scaturire, ad esempio, dai corsi per il conseguimento ed il rinnovo del patentino. 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.

Un ultimo appunto riguardante i prodotti attualmente disponibili sul mercato: il 21 aprile 2018 è entrato in vigore il Regolamento europeo sui DPI, Reg. del Parlamento europeo e del Consiglio 2016/425 del 9 marzo 2016 (GUUE del 31 marzo 2016), che ha abrogato la direttiva 89/686/CEE. Il nuovo Regolamento, in quanto tale, è immediatamente valido in ogni Stato membro e non deve essere trasposto in diritto nazionale. Esso disciplina i nuovi DPI di un fabbricante stabilito nell'Unione oppure i DPI importati da un paese terzo, e si applica a tutte le forme di fornitura, compresa la vendita a distanza. La sua elaborazione si era resa necessaria alla luce dell'esperienza acquisita nell'applicazione della Direttiva 89/686/CEE che aveva evidenziato carenze e incongruenze nelle procedure di valutazione della conformità. Il Regolamento è diventato attuativo il 21 aprile 2018, ma gli attestati di certificazione CE e le approvazioni rilasciate a norma della direttiva 89/686/CEE rimangono valide fino al 21 aprile 2019, salvo che non scadano prima di tale data.

## 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 refluò effettuata attraverso l'allontanamento della frazione acquosa;
- chimico-fisici, utilizzano un processo di flocculazione seguito da una filtrazione del refluò;
- 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 (Heliosecc, Osmofilm e Ecobang) o biologico (Phytobac).

#### HELIOSEC®

Sviluppato da Syngenta, Heliosecc si basa sul principio della disidratazione naturale dei reflui attraverso l'effetto combinato dell'irradiazione solare e del vento. È costituito da una o più vasche fuori terra, di profondità di 50 cm e ampia superficie (4-6 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.

Heliosecc 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.

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®**

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®**

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®**

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 reflu 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

## Classificazione ed etichettatura di pericolo

Alleghiamo per comodità le classificazioni e le principali tabelle riepilogative delle tematiche affrontate nelle linee guida.

- Indicazioni e pittogrammi di pericolo fisico.
- Indicazioni e pittogrammi di pericolo per la salute.
- Indicazioni e pittogrammi di pericolo per l'ambiente.
- Indicazioni e pittogrammi di pericolo supplementari.
- Consigli di prudenza.



**SCARICA L'ALLEGATO  
PDF SUL SITO**

## 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 AVVERTIMENTO



È obbligatorio indossare il respiratore



È obbligatorio indossare i guanti protettivi

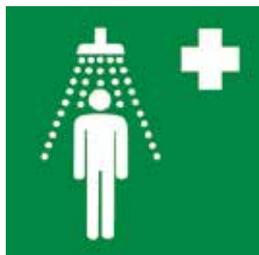


È obbligatorio indossare indumenti protettivi

## ESEMPIO DI CARTELLI DI SALVATAGGIO E SOCCORSO



Telefono di emergenza



Doccia di emergenza



Primo soccorso

## ESEMPIO DI CARTELLI PER L'ANTINCENDIO



Estintore antincendio



Telefono di emergenza antincendio

## Glossario

### A

#### **Acaricida**

Categoria di prodotti fitosanitari a composizione chimica varia, con attività specifica contro gli acari.

#### **Additivo**

Sostanza chimica che viene aggiunta in quantità minime ad un prodotto per migliorarne alcune caratteristiche o per conferire ad esso particolari proprietà.

#### **Adesivante**

Sostanza che favorisce la formazione del deposito e l'adesione del residuo dei prodotti fitosanitari irrorati sulle piante.

#### **ADI (Acceptable Daily Intake)**

Negli studi di tossicità è la dose di prodotto fitosanitario che può essere assunta giornalmente da un individuo adulto anche per tutto l'arco della vita senza rischio per la salute; viene valutata utilizzando il valore più basso del NOEL (No Observed Effect Level) ed espressa in mg/kg/giorno, applicando sul medesimo un coefficiente di sicurezza pari a 100.

#### **ADR**

L'Accordo Europeo inerente il Trasporto Internazionale di Merci Pericolose su Strada (ADR) fu stipulato a Ginevra il 30 Settembre 1957 sotto gli auspici della Commissione Economica delle Nazioni Unite per l'Europa ed entrò in vigore il 29 Gennaio 1968.

#### **Agricoltura biologica**

Metodo produttivo che parte da un approccio olistico del sistema agrario e si basa sull'assenza dei prodotti di sintesi chimica. Secondo il Regolamento (CE) n. 834/07, da considerarsi il riferimento legislativo per le produzioni biologiche, tale metodo deve mantenere o incrementare la fertilità e l'attività biologica del suolo, e deve basare la difesa delle piante sulla scelta di specie adeguate, su programmi di rotazione appropriati, sul diserbo meccanico, sulla protezione dei nemici naturali dei parassiti, sull'impiego di prodotti di origine naturale elencati nell'allegato II del regolamento stesso.

#### **Agricoltura sostenibile**

Metodo produttivo tale per cui lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e i cambiamenti istituzionali siano resi coerenti con i bisogni futuri oltre che con gli attuali.

#### **Anticrittogamico**

Sostanza attiva impiegata per combattere i parassiti vegetali (funghi o crittogame) delle piante coltivate.

#### **Antideriva**

Sostanza utilizzata per la preparazione di miscele antiparassitarie, da irrorare con mezzi aerei o in zone in cui sarebbe pericolosa la deriva, per evitare che la nube irrorante invada terreni e colture limitrofe non interessate al trattamento. Aumenta la viscosità ottenendo gocce più grosse e pesanti.

**Antiparassitario**

Prodotto fitosanitario indicato per il controllo delle avversità biotiche parassitarie; può avere azione anticrittogamica, insetticida, acaricida, nematocida, molluschicida, rodenticida.

**Aree di rispetto, fasce di rispetto, fasce tampone vegetate**

Un'area di rispetto è "una superficie di terreno che separa fisicamente l'area trattata da un corpo idrico o da un'area sensibile da proteggere". Essa svolge più funzioni, con efficacia differenziata in relazione alla tipologia e localizzazione all'interno del biotopo agricolo. In letteratura, esistono vari termini (no spray zone, buffer zone, buffer strips, vegetative buffer strips, conservation buffer strips, etc.) per indicare un'area di terreno non trattata interposta tra il campo trattato e un corso d'acqua o una qualsiasi area da proteggere. Sono possibili molti tipi di aree di rispetto, classificabili utilizzando 4 chiavi dicotomiche: coltivata (sì/no), vegetata (sì/no), durata (permanente/ temporanea), origine (artificiale/spontanea). La condizione necessaria e sufficiente perché un'area sia di rispetto è che essa sia non trattata. Un'area di rispetto è tale perché mette sempre "spazio" tra la sorgente inquinante (la barra, l'atomizzatore, il terreno trattato) e l'oggetto da proteggere (es. il corpo idrico); se in tale spazio si introduce anche una "barriera" (es. una siepe) si incrementa la sua capacità mitigatrice.

**Atomizzatore ad aeroconvezione**

Macchina per la distribuzione di acqua e prodotti fitosanitari. La polverizzazione del liquido è meccanica, mentre il trasporto delle goccioline è operato da una corrente d'aria messa in movimento da uno o più ventilatori elicoidali. La corrente d'aria oltre ad assicurare il trasporto delle goccioline, contribuisce anche, per un 10-15% a migliorare l'omogeneità e la finezza della polverizzazione; oltre ad aumentare la gittata, agitando le foglie migliora la copertura e la penetrazione all'interno della vegetazione. Con tali atomizzatori si ottengono goccioline con diametri oscillanti tra 200-300 micron.

**Atomizzatore pneumatico o nebulizzatore**

Macchina per la distribuzione di acqua 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.

**B** ————— **Bagnante**

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

**Bar**

Unità di misura della pressione; 1 bar = 100 kPa = 1,02 kg/cm<sup>3</sup> = 0,987 atm.

**Biodegradabilità**

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

**C** ————— **Cabina pressurizzata**

Dispositivo di Protezione Individuale per i trattamenti fitosanitari montato sulla trattatrice. L'aria penetra nella cabina solo attraverso filtri a tre strati: un prefiltro antipolvere, un filtro meccanico e un filtro a carbone attivo. Durante il trattamento i finestrini e le porte delle cabine vanno tenuti ben chiusi.

**CE**

Il marchio di Conformità Europea (CE) si riferisce alla sicurezza del prodotto. Indica che il prodotto marchiato con questa etichetta rispetta i requisiti essenziali di sicurezza e salvaguardia della salute, previsti a livello europeo; tuttavia non si riferisce a norme inerenti la qualità del prodotto. Per ottenere il marchio CE un prodotto deve essere sottoposto ad un processo di autocertificazione oppure a valutazioni della sua sicurezza effettuate da enti terzi noti come "Enti Notificatori" o "Enti Competenti". In assenza di marchiatura CE un prodotto può non essere ammesso sul mercato europeo.

**CEN (Comité Européen de Normalisation – Comitato Europeo di Normazione)**

Si occupa della produzione di Norme Europee (EN).

**CL 50 (Concentrazione Letale 50)**

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 saggata/kg di peso animale.

**Classe di pericolo**

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).

**Compatibilità**

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

**Contaminazione diffusa**

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

**Contaminazione puntiforme**

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

**Controllo funzionale**

Verifica della funzionalità dell'irroratrice eseguita da un Ente terzo. In Italia l'Enama ha prodotto

una serie di documenti circa le modalità secondo le quali effettuare tale controllo funzionale.

### **Corpi idrici superficiali significativi**

Sono da considerarsi rilevanti per l'applicazione di misure di mitigazione del rischio, allo scopo di proteggere la vita acquatica, tutti i corpi idrici superficiali, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, ad eccezione di: 1. scoline (fossi situati lungo i campi coltivati per la raccolta dell'acqua in eccesso) ed altre strutture idrauliche artificiali, prive di acqua propria e destinate alla raccolta e al convogliamento di acque meteoriche, presenti temporaneamente; 2. adduttori d'acqua per l'irrigazione: rappresentati dai corpi idrici, le cui acque sono destinate soltanto ai campi coltivati; 3. pensili: corpi idrici in cui la quota del fondo risulta superiore di almeno 1 metro rispetto alla coltura trattata. Non rientrano tra questi corpi idrici le risaie, soggette ad un altro tipo di valutazione e protezione ambientale.

## **D** **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 socioeconomiche 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 50 (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.

**Dosi Molto Ridotte (DMR)**

È una pratica adottata nel diserbo della barbabietola da zucchero e della soia basata sul ricorso a miscele di diserbanti impiegati ciascuno ad una dose compresa tra 1/5 e 1/10 di quella indicata in etichetta. Con l'adozione di tale tecnica si ottiene una riduzione di prodotti complessivamente impiegati pari a circa il 25%.

**Drenaggio**

Capacità di un terreno di smaltire l'acqua gravitazionale presente sulla superficie e quella infiltratasi nel suolo. Si può suddividere in interno (relativo all'acqua presente nella porosità) ed esterno (relativo all'acqua che ruscella e quindi legato alla pendenza del terreno).

**F****Fitotossicità**

Azione dannosa dei prodotti fitosanitari sulla pianta che può manifestarsi sotto forma di necrosi, defogliazione, ustioni, alterazioni di funzioni, ecc.

**Frazioni di miscela diluita**

Soluzioni contenenti una concentrazione ignota di prodotti fitosanitari; ad esempio, quelle che derivano dalla raccolta in azienda del liquido di lavaggio delle macchine irroratrici.

**Fungicida**

Sostanza usata per combattere le malattie causate dai funghi.

**G****Geodisinfestante**

Prodotto idoneo per la disinfestazione del terreno.

- I** ————— **Insetticida**  
Sostanza attiva o prodotto fitosanitario che ha la proprietà di combattere e contenere gli insetti.
- Interramento dei diserbanti**  
Si attua generalmente con l'incorporamento dei diserbanti nel suolo mediante una fresatura leggera o con un intervento irriguo per aspersione di 5-10 mm. È una tecnica usata prevalentemente nel settore orticolo, anche se maggiormente onerosa rispetto ad altri tipi di applicazione.
- Irroratrice**  
Macchina idonea per la somministrazione di trattamenti liquidi sulle colture. A seconda del sistema di polverizzazione del liquido, si possono suddividere nei tipi specificati di seguito:  
1. Irroratrici con apparati eiettori ad un solo fluido (liquido antiparassitario); sono rappresentate dalle irroratrici a pressione.  
2. Irroratrici con apparati eiettori a due fluidi (liquido antiparassitario e aria); sono rappresentate dagli atomizzatori e dai generatori di aerosol.
- ISO (International Organisation for Standardisation)**  
Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione. Si occupa della redazione di Norme Internazionali (ISO).
- L** ————— **Lisciviazione**  
Processo per cui le sostanze organiche ed i sali minerali solubili filtrano dagli strati superficiali del suolo verso quelli più profondi per effetto della percolazione delle acque piovane.
- LMR**  
Livello Massimo di Residui di sostanze attive dei prodotti fitosanitari consentite per legge nei prodotti destinati all'alimentazione umana e animale.
- Localizzazione del trattamento**  
Consiste nell'applicazione degli erbicidi, contemporaneamente alle operazioni di semina o di sarchiatura, su una striscia di terreno (larga circa 20-25 cm) lungo la fila della coltura di larghezza inferiore a quella dell'interfila.
- M** ————— **Meccanismo d'azione**  
Modo in cui la sostanza chimica interferisce con i processi vitali degli organismi.
- Misure di mitigazione del rischio**  
Rappresentano l'attuazione di alcune azioni capaci di ridurre gli apporti di prodotto fitosanitario nelle acque superficiali (o in generale fuori bersaglio) e, conseguentemente, l'esposizione degli organismi acquatici (o degli organismi e piante non bersaglio).
- N** ————— **Nematocida**  
Prodotto idoneo a combattere i nematodi.
- NOEL (No Observed Effect Level)**  
Concentrazione o dose senza alcun effetto avverso osservato in studi di tossicità sull'animale. Viene diviso per un fattore di sicurezza variabile (da 10 a 1000) in funzione della tipologia della popolazione a rischio e della quantità di informazioni tossicologiche disponibili.
- P** ————— **Patentino**  
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.

**Patogeno**

Agente infettivo (funghi, batteri, virus, ecc.) capace di penetrare, diffondersi e accrescersi a spese dei tessuti dell'ospite, inducendo malattie.

**Prevenzione**

Azione tesa a prevenire un evento, quale l'infezione o l'infestazione da parte di un dato fitoparassita.

**Prodotto Antiparassitario**

Vedi "Antiparassitario".

**Produzione integrata**

"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" (Linee Guida nazionali di produzione integrata 2010).

"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" (Organizzazione Internazionale di Lotta Biologica - OILB).

**Q****Quaderno di campagna o Registro dei trattamenti**

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.

**R****Regolazione o taratura**

Si intende il settaggio dei parametri operativi della macchina al fine di adattare la distribuzione della miscela (in termini di volume di miscela per ettaro, livello di polverizzazione delle gocce, profilo di distribuzione, entità della portata del ventilatore, ecc.) alle specifiche caratteristiche agronomiche ed ambientali per ciascun singolo trattamento.

**Ruscellamento superficiale o scorrimento superficiale**

Movimento sulla superficie del suolo dell'acqua non infiltratasi e dei materiali in essa disciolti e sospesi. Dagli areali agricoli possono essere allontanati, insieme all'acqua, sia prodotti fitosanitari, sia concimi, sia suolo. Può costituire una modalità di immissione di composti nutritivi nelle acque superficiali.

**S****Selettività degli erbicidi**

Capacità espressa da un erbicida di risultare attivo contro una certa gamma di infestanti senza recare danno, nel contempo, alla coltura su cui viene applicato. Si hanno diversi tipi di

selettività: di contatto, di ritenzione, di assorbimento radicale, di traslocazione, intrinseca, da antidoti.

### **Selettività degli insetticidi e degli acaricidi**

È una prerogativa richiesta ai moderni prodotti di sintesi, di risultare cioè efficaci contro i fitofagi e di risparmiare, per quanto possibile, le specie utili, quali: parassitoidi, predatori e pronubi. Si possono distinguere due tipi di selettività: primaria e secondaria. La selettività primaria, intrinseca o fisiologica, dipende in parte dalla struttura chimica e dal tipo di meccanismo biochimico del prodotto fitosanitario e in parte dalla differente costituzione biochimica delle diverse specie. La selettività secondaria dipende invece dalle modalità di assunzione e di somministrazione dei prodotti fitosanitari.

### **Sistema di drenaggio**

Complesso di opere idrauliche atte ad evitare che nello strato di terreno occupato dall'apparato radicale delle colture si mantengano condizioni di saturazione idrica per periodi di tempo tali da danneggiare o compromettere la produzione vegetale. Può essere realizzato con reti superficiali (affossature) o con reti sotterranee (drenaggio sotterraneo).

### **Solco**

Si tratta di un fosso superficiale interposto tra il bordo del campo coltivato e il corpo idrico da proteggere aperto parallelamente a quest'ultimo. La corretta localizzazione del solco è decisiva per la sua funzionalità e in ogni caso deve essere ortogonale al flusso di ruscellamento. La realizzazione del solco non costituisce solitamente un grosso problema operativo garantendo una mitigazione discreta degli eventi di ruscellamento più consistenti e molto buona per quelli di minore intensità.

### **Sostanza attiva**

Parte del formulato antiparassitario che esplica l'azione tossica nei riguardi del patogeno o del fitofago.

### **Stadio fenologico o vegetativo**

Espressione vegetativa che la pianta palesa in un certo momento del suo sviluppo

## **T**

### **Tempo di carenza o Intervallo di sicurezza**

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.

### **T50 (Tempo di dimezzamento 50)**

Tempo necessario perché la concentrazione di una sostanza in un comparto ambientale (es. il terreno) si riduca del 50%. Viene normalmente espresso in giorni.

### **Tempo di rientro**

Tempo che deve intercorrere dal momento dell'effettuazione di un intervento fitoiatrico, al momento in cui l'operatore può rientrare con sicurezza nell'area trattata senza tuta o equipaggiamento protettivo, allo scopo di effettuare un'attività lavorativa (potatura, diradamento, ecc.).

### **TOPPS (Train Operators to prevent Pollution from Point Sources)**

Progetto finanziato dall'Unione Europea e dall'Associazione europea dei produttori di Agrofarmaci (ECPA) nell'ambito dei progetti Life Ambiente che si propone di sensibilizzare e di formare gli agricoltori e i tecnici del settore al fine di ridurre in maniera consistente la contaminazione puntiforme delle acque causata dall'uso improprio dei prodotti fitosanitari.

**Trattamento fitosanitario**

Applicazione di uno o più agenti di natura fisica, chimica, biologica, avente lo scopo di proteggere o migliorare la produzione agricola.

**U** ————— **UE**

Unione Europea.

**V** ————— **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 che non può essere prelevato dalla pompa**

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

---

### Crediti

Fotografie di Adriano Politi, Pierluigi Meriggi, Giovanni Miccoli.  
Illustrazioni di Cristina Fanzaga.

---

### 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 - rev1-15 marzo 2017.

D.g.r. 6 marzo 2015 - n. X/3233 Approvazione delle linee guida per l'applicazione in Lombardia del piano di azione nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, aggiornata con la D.G.R.n.Xi/1376 11 marzo 2019.

Criteri per l'applicazione delle frasi relative alle precauzioni per l'ambiente (SPe) definite dalla direttiva 2003/82/CE - Documento di orientamento del Gruppo ad hoc della Commissione Consultiva Prodotti Fitosanitari del Ministero della Salute - Luglio 2009.

Direttiva 2009/127/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 che modifica la direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine per l'applicazione dei prodotti fitosanitari.

Regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari.

Regolamento (CE) n. 1185/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009 relativo alle statistiche sui pesticidi.

Regolamento (CE) n. 396/2005 del Parlamento e del Consiglio del 23 febbraio 2005 concernente i limiti massimi di residui di antiparassitari nei o sui prodotti alimentari e mangimi di origine vegetale e animale e che modifica la direttiva 91/414/CEE del Consiglio.

Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.

Nota ministeriale DGSAN 0019953-P-15/5/2015. Applicazione delle disposizioni del D.P.R. 290/2001 per stoccaggio, vendita/acquisto e utilizzo prodotti fitosanitari classificati in conformità al Regolamento (CE) n. 1272/2008.

Nota ministeriale DGSAN 0027648-P-07/07/2015. Stoccaggio/Vendita/Acquisto e utilizzo di prodotti fitosanitari.

Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'agenzia europea per le sostanze chimiche, che modifica la direttiva 1999/45/CE e che abroga il regolamento (CEE) n. 793/93 del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1488/94 della Commissione, nonché la direttiva 76/769/CEE del Consiglio e le direttive della Commissione 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE.

Regolamento (UE) n. 453/2010 della Commissione del 20 maggio 2010, recante modifica del regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH).

Regolamento (UE) 2015/830 della Commissione del 28 maggio 2015, recante modifica del Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH).

Decreto del Presidente della Repubblica 23 aprile 2001, n. 290. Regolamento di semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione, alla immissione in commercio e alla vendita di prodotti fitosanitari e relativi coadiuvanti (n. 46, allegato 1, legge n. 59/1997).

Decreto del Presidente della Repubblica 28 febbraio 2012, n. 55. Regolamento recante modifiche al D.P.R. n. 290/2001, per la semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione, alla immissione in commercio e alla vendita di prodotti fitosanitari e relativi coadiuvanti.

Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

Direttiva 1998/83/CE del Consiglio del 3 novembre 1998 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.

Decreto Ministeriale del 4 settembre 1996. Attuazione della Direttiva 94/55/CE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose su strada.

Decreto Legislativo 238/2005 del parlamento italiano del 21 settembre 2005. Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

Decreto Legislativo 81/2008 del Parlamento Italiano del 9 aprile 2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Decreto Legislativo 106/2009 del Parlamento Italiano del 5 agosto 2009. Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Decreto Legislativo 152/2006 del Parlamento Italiano del 3 aprile 2006 concernente le norme in materia ambientale.

Legge 6 agosto 2015, n. 125. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 19 giugno 2015, n. 78, recante disposizioni urgenti in materia di enti territoriali (nonché norme in materia di rifiuti).

Regolamento (UE) n. 1357/2014 della Commissione del 18 dicembre 2014 che sostituisce l'allegato III della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.

Decisione della Commissione del 18 dicembre 2014 che modifica la Decisione 2000/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti ai sensi della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

Direttiva 2008/98/CE del parlamento europeo e del consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.

Decreto Ministeriale del 17 dicembre 2009. Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'art. 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'art. 14-bis del decreto legge n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009.

Decreto Legislativo 205/2010 del Parlamento Italiano del 3 dicembre 2010. Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.

Decreto Ministeriale 22 dicembre 2010. Modifiche e integrazioni al Decreto 17 Dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti.

Decreto Ministeriale n. 126 del 24 aprile 2014 recante disposizioni attuative dell'art. 188-ter commi 1 e 3 del D.Lgs. 152/2006.

Regolamento (UE) n 2016/425 del 9 marzo 2016 sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio.

Direttiva 92/43/CEE "Habitat" Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche.

Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

---

## Norme tecniche

EN ISO SO 27065/2018: Indumenti di protezione. Requisiti prestazionali per indumenti di protezione indossati da lavoratori che applicano prodotti pesticidi e lavoratori esposti a questi pesticidi applicati.

UNI EN 12941:2006: Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro completi di elmetto o cappuccio - Requisiti, prove, marcatura > 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 cesugli 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 delle 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/files/repository/20111021144941\\_BiopurificationSystems-watermanagement\(2\).pdf](http://operaresearch.eu/files/repository/20111021144941_BiopurificationSystems-watermanagement(2).pdf).

---

## 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.

M. Calliera, A. L'Astorina, 2018. The Role of Research, Communication, and Education for a Sustainable Use of Pesticides. *Advances in Chemical Pollution, Environmental Management and Protection*, Vol. 2, Elsevier Inc.

---

## Altri riferimenti utili

Misure di mitigazione del rischio per la riduzione della contaminazione dei corpi idrici superficiali da deriva e ruscellamento, Documento di Orientamento del Ministero della salute (marzo 2017)

[www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2644\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2644_allegato.pdf)

"Banca dati dei Prodotti Fitosanitari" del Ministero della Salute

[http://www.fitosanitari.salute.gov.it/fitosanitariWeb\\_new/FitosanitariServlet](http://www.fitosanitari.salute.gov.it/fitosanitariWeb_new/FitosanitariServlet)

Sito del Ministero dell'ambiente - Pagina sui fitosanitari

[www.minambiente.it/pagina/prodotti-fitosanitari](http://www.minambiente.it/pagina/prodotti-fitosanitari)

Sito del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali - Prodotti fitosanitari  
[www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/3293](http://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/3293)

Sito del Ministero della salute - Prodotti fitosanitari  
[www.salute.gov.it/portale/temi/p2\\_4.jsp?area=fitosanitari](http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_4.jsp?area=fitosanitari)

Banca Dati EUR-Lex dell'Unione Europea - Banca dati della legislazione comunitaria in materia  
[www.eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=it](http://www.eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=it)

DG Ambiente dell'Unione Europea - Direzione generale Ambiente UE  
[www.ec.europa.eu/environment/chemicals/index\\_en.htm](http://www.ec.europa.eu/environment/chemicals/index_en.htm)

European and Mediterranean Plant Protection Organization - EPPO  
[www.eppo.org](http://www.eppo.org)

ICPS - Centro Internazionale per gli Antiparassitari e la Prevenzione Sanitaria - Regione Lombardia  
[www.icps.it](http://www.icps.it)

Applicativo per il calcolo delle misure di Mitigazione per le acque superficiali dell'ICPS  
[www.icps.it/test/Mitigation0.asp?lang=UK](http://www.icps.it/test/Mitigation0.asp?lang=UK)

Servizio fitosanitario - sezione uso sostenibile della regione Lombardia  
[www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/servizi-e-informazioni/imprese/imprese-agricole/servizio-fitosanitario-regionale/uso-sostenibile-dei-prodotti-fitosanitari](http://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/servizi-e-informazioni/imprese/imprese-agricole/servizio-fitosanitario-regionale/uso-sostenibile-dei-prodotti-fitosanitari)

FAO Agriculture and Consumer Protection Department (AG) - Dipartimento FAO Agricoltura e protezione del consumatore  
[www.fao.org/agriculture-consumer-protection-department/en/](http://www.fao.org/agriculture-consumer-protection-department/en/)

Sito italiano del progetto TOPPS PROWADIS  
[www.topps.unito.it](http://www.topps.unito.it)

Sito del progetto TOPPS EOS per valutare la sostenibilità ambientale delle irroratrici  
<http://www.topps-eos.org/>





