syngenta®

Quaderno Agricoltura Responsabile

RESPONSABILE AGRICOLTURA™

Promuoviamo la sostenibilità in agricoltura

Negli anni i concetti di sostenibilità e sviluppo sostenibile sono diventati sempre più importanti a tal punto da rivestire un ruolo chiave per l'evoluzione del settore agricolo.

Questi concetti in agricoltura possono essere declinati come *"un approccio olistico per ridurre al minimo gli impatti ambientali negativi derivanti dai sistemi di produzione e consumo della società. Consumo e produzione sostenibili sono volti a massimizzare l'efficienza e l'efficacia di prodotti, servizi e investimenti al fine di rispondere alle esigenze della società senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni".*

Assumono quindi le caratteristiche di concetto integrato, sottolineando la necessità di coniugare le tre dimensioni fondamentali e inscindibili di Ambiente, Economia e Società: ogni piano o politica di intervento deve rispondere ad una visione integrata e definire sia impatti economici che sociali e ambientali.

Nel Sistema Agricolo ciò implica una sufficiente **produzione di cibo**, con costi accessibili, **proteggendo contemporaneamente l'ambiente e la biodiversità** e assicurando che l'agricoltura sia economicamente produttiva e contribuisca al **benessere delle comunità** locali nel lungo termine.

Ponendo l'imprenditore agricolo al centro della propria attenzione, Syngenta offre soluzioni integrate puntando su innovazione, qualità e sostenibilità per produrre di più e meglio. Questo consente all'agricoltore di essere produttivo e competitivo e costantemente in linea con l'evolversi delle richieste della filiera.

Syngenta promuove l'Agricoltura Responsabile™, ovvero il modo professionale di vivere l'agricoltura con progetti sviluppati sul territorio nazionale, volti a valorizzare la qualità delle produzioni italiane. Un approccio culturale che coniuga sostenibilità economica, attenzione alla salvaguardia ambientale e responsabilità sociale in agricoltura.

L'Agricoltura Responsabile™ si basa su tre pilastri:

- **Gestione responsabile degli agrofarmaci - Product Stewardship:** gestione e utilizzo sicuro, sostenibile, responsabile ed etico di un prodotto durante tutto il suo ciclo di vita, dalla sua scoperta fino al suo utilizzo e oltre;

- **Agricoltura Sostenibile:** promozione di un'agricoltura intensiva, produttiva e profittevole, rispettosa dell'ambiente e attenta all'uomo e alle esigenze della società;

- **Responsabilità Sociale:** favorire lo sviluppo e il benessere dei collaboratori Syngenta e delle comunità in cui opera.

Esempi concreti dell'impegno di Syngenta vanno dalla formazione sull'uso sostenibile degli agrofarmaci rivolta a tecnici e agricoltori a progetti sulla qualità della distribuzione, dalla salvaguardia e valorizzazione della biodiversità grazie a Operation Pollinator® a progetti dedicati all'informazione e sensibilizzazione delle tematiche legate al mondo agricolo nelle scuole. Ogni anno Syngenta collabora con più di 50 partner dislocati su tutto il territorio nazionale e coinvolge più di 3000 persone nelle proprie iniziative.

In un mondo sempre più popoloso Syngenta vuole concretamente contribuire a una maggiore sicurezza alimentare guidando il cambiamento della produzione agricola a livello mondiale.

Il **Quaderno Agricoltura Responsabile** vuole quindi essere un supporto concreto per tutti gli agricoltori che si impegnano ogni giorno a produrre cibo in quantità e qualità. Vengono riportate le dieci regole d'oro per una gestione sicura, responsabile e sostenibile dell'agrofarmaco.

Decalogo dell'uso sostenibile

In 10 punti sono riassunte le informazioni necessarie per un utilizzo sicuro, responsabile e sostenibile degli agrofarmaci:

1. **Gli agrofarmaci autorizzati sono sicuri per uomo, animali e ambiente.**
2. **Leggere attentamente l'etichetta e la Scheda di Sicurezza (SDS).**
3. **Indossare adeguati Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).**
4. **Movimentare l'agrofarmaco con cautela e stoccarlo in luogo dedicato.**
5. **Pianificare il trattamento e verificare il buon funzionamento dell'irroratrice.**
6. **Preparare la miscela e riempire l'irroratrice evitando sversamenti.**
7. **Eseguire il trattamento prestando attenzione a proteggere l'ambiente.**
8. **Verificare la qualità della distribuzione.**
9. **Gestire adeguatamente le acque di lavaggio e la miscela residua.**
10. **Smaltire correttamente i contenitori vuoti.**

1 Gli agrofarmaci autorizzati sono sicuri per uomo, animali e ambiente

Prima di essere commercializzati, gli agrofarmaci devono essere autorizzati tramite un'approfondita valutazione del rischio, basata su criteri stabiliti da normative europee e nazionali, a seguito della presentazione di un ampio dossier scientifico.
Pertanto gli usi autorizzati non comportano rischi e sono sicuri per l'uomo, gli animali e l'ambiente.

2 Leggere attentamente l'etichetta e la Scheda di Sicurezza (SDS)

L'etichetta di un agrofarmaco riporta le indicazioni necessarie per assicurare l'efficacia dei trattamenti e garantire che la manipolazione del prodotto non arrechi danno all'uomo, agli animali e all'ambiente.
La Scheda di Sicurezza (SDS) rappresenta il più completo strumento per la valutazione dei pericoli connessi a un prodotto e serve per:

- valutare il rischio chimico e adottare tutti i provvedimenti di prevenzione e protezione;
- sapere come trasportare, immagazzinare e manipolare il prodotto;
- conoscere gli interventi di primo soccorso, le misure antincendio, le indicazioni di bonifica e smaltimento.

3 Indossare adeguati Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

Per manipolare in sicurezza gli agrofarmaci è necessario utilizzare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) come:

- tute, guanti, stivali per la protezione cutanea del corpo;
- casco, maschere, filtri, occhiali per la protezione delle vie respiratorie, del capo e degli occhi.

Al termine del loro utilizzo devono essere accuratamente lavati (se non usa e getta) e riposti in luogo sicuro. L'igiene personale è altrettanto importante: lavarsi bene con acqua e sapone al termine dell'utilizzo degli agrofarmaci è fondamentale per la propria salute.

4 Movimentare l'agrofarmaco con cautela e stoccarlo in luogo dedicato

Durante il trasporto, il carico e lo scarico degli agrofarmaci è necessario prevenire contaminazioni ambientali attraverso alcune semplici cautele per evitare urti accidentali, rovesciamenti o rotture di contenitori. Gli agrofarmaci devono essere stoccati in un ambiente idoneo e "riservato", con accesso consentito solo agli addetti autorizzati e preferibilmente in possesso del patentino.

5 Pianificare il trattamento e verificare il buon funzionamento dell'irroratrice

Gli agrofarmaci devono essere scelti in funzione delle colture da trattare e delle avversità da controllare con l'obiettivo di:

- essere efficaci e selettivi;

- adottare strategie antiresistenza;
- ottenere vantaggi pratici (manipolazione, utilizzo, ecc.) e benefici economici.

Verificare il buon funzionamento dell'irroratrice permette l'utilizzo della giusta quantità di prodotto e garantisce sia l'efficacia del trattamento, sia la salvaguardia dell'ambiente.

6 Preparare la miscela e riempire l'irroratrice evitando sversamenti

La miscela per il trattamento va preparata preferibilmente in un'area attrezzata, prossima al locale di stoccaggio o comunque all'aperto e possibilmente vicino alla coltura da trattare, lontano da abitazioni, aree sensibili, pozzi e corsi d'acqua.

7 Eseguire il trattamento prestando attenzione a proteggere l'ambiente

L'acqua è un elemento senza il quale l'agricoltura non può esistere. Tuttavia, la qualità delle acque è soggetta a diverse forme di contaminazione, le cui cause più frequenti sono riconducibili alle operazioni di preparazione dei trattamenti, di pulizia delle irroratrici, di stoccaggio e lavaggio delle attrezzature e delle confezioni vuote. La riduzione della contaminazione ambientale è possibile attraverso il controllo di queste sorgenti che è strettamente correlata alla caratteristiche strutturali e gestionali dell'azienda, alla formazione degli operatori, all'adozione di buone pratiche agricole e di particolari sistemi di decontaminazione, come i sistemi di bio-depurazione.

Oltre alle acque, è altrettanto importante proteggere gli insetti utili. Si raccomanda quindi di non effettuare trattamenti nella fase di fioritura della coltura e di non trattare nei periodi di fioritura spontanea. In particolare, qualora siano presenti fioriture spontanee, è necessario effettuare lo sfalcio alcuni giorni prima del trattamento.

8 Verificare la qualità della distribuzione

È importante verificare la qualità della distribuzione del prodotto sulla coltura, anche mediante l'utilizzo di apposite cartine idrosensibili, perché da ciò dipende un'ottimale efficacia biologica e una riduzione degli effetti indesiderati sull'ambiente e sull'uomo.

9 Gestire adeguatamente le acque di lavaggio e la miscela residua

Dopo il trattamento occorre gestire accuratamente le acque di lavaggio e la miscela residua in campo e/o in azienda: l'uso di irroratrici adeguate, di aree attrezzate e lo smaltimento dei residui tramite appositi sistemi di bio-depurazione sono solo alcune delle strategie indispensabili per non contaminare le acque e l'ambiente.

10 Smaltire correttamente i contenitori vuoti

Nei contenitori vuoti degli agrofarmaci possono rimanere piccole quantità di prodotto che costituiscono un rischio per l'ambiente e l'uomo: smaltirli correttamente, oltre ad essere un obbligo di legge, garantisce sicurezza, risparmio e protezione dell'ambiente.

1 Gli agrofarmaci autorizzati sono sicuri per uomo, animali e ambiente

La normativa di riferimento per gli agrofarmaci

Gli agrofarmaci non possono essere venduti liberamente. Infatti, prima di poter essere commercializzati, sia le sostanze attive che i formulati devono essere autorizzati. L'autorizzazione avviene tramite un'approfondita **valutazione del rischio**, basata su criteri stabiliti da normative europee e nazionali, a seguito della presentazione di un ampio dossier scientifico. Basti pensare che in media un dossier è costituito da 120.000 pagine e che se disposto su uno scaffale potrebbe ricoprirne circa 9 metri.

L'autorizzazione rilasciata dalle Autorità competenti (per l'Italia il Ministero della Salute) garantisce che gli usi autorizzati non comportano rischi e sono quindi **sicuri per l'uomo, gli animali e l'ambiente**.

Riferimento	Oggetto
Regolamento 1107/2009	Autorizzazione all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari
Regolamento 1185/2009	Statistiche relative all'immissione in commercio e all'uso dei prodotti fitosanitari
Direttiva 1999/45/CE (DPD) recepita con D.Lgs. 65/2003 e Regolamento 1272/2008 (CLP)	Classificazione, etichettatura, imballaggio
Regolamento 396/2005	Limiti Massimi di Residuo
Direttiva 2009/127/CE recepita con D.Lgs. 124/2012	Requisiti per la progettazione e fabbricazione delle nuove macchine irroratrici
Direttiva 2009/128/CE recepita con D.Lgs. 150/2012	Uso sostenibile degli agrofarmaci

Anche se la legislazione in materia di agrofarmaci è molto attenta e severa, esistono purtroppo fenomeni di contraffazione. Gli agrofarmaci possono essere contraffatti:

- **Nella confezione** (utilizzando ad esempio un'etichetta falsificata) e/o
- **Nel contenuto** (il prodotto può essere diluito o contaminato con sostanze estranee)

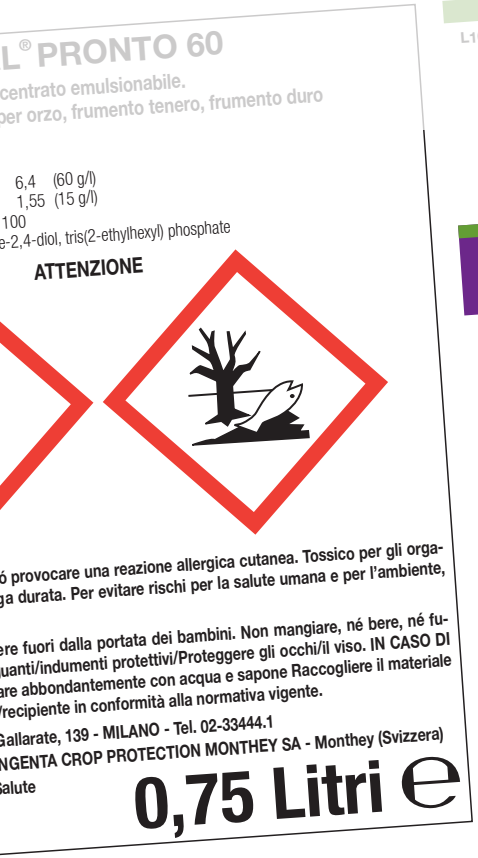
I prodotti contraffatti sono illegali e possono danneggiare le colture. Il loro uso può costituire una seria minaccia per l'uomo e per l'ambiente.

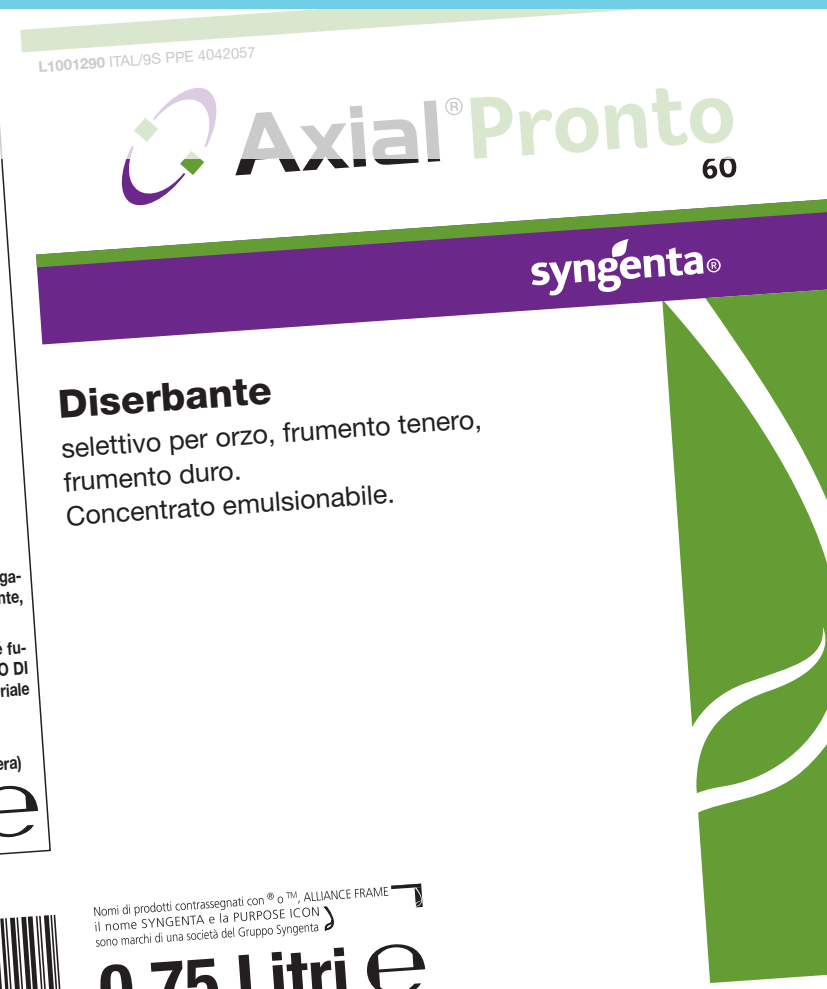
Nel caso in cui si sospettassero eventuali attività illecite è possibile contattare in forma anonima il **numero verde**: 800 913 083 (è un'iniziativa di Agrofarma).

Esempi di prodotti contraffatti:

A sinistra, in entrambe le foto, prodotto originale Syngenta, a destra prodotto contraffatto nella confezione (barattolo ed etichetta) e nel contenuto. Per quanto riguarda l'agrofarmaco Vertimec® 1.9 EC è stata persino utilizzata una taglia non commercializzata da Syngenta.

2 Leggere attentamente l'etichetta e la Scheda di Sicurezza (SDS)



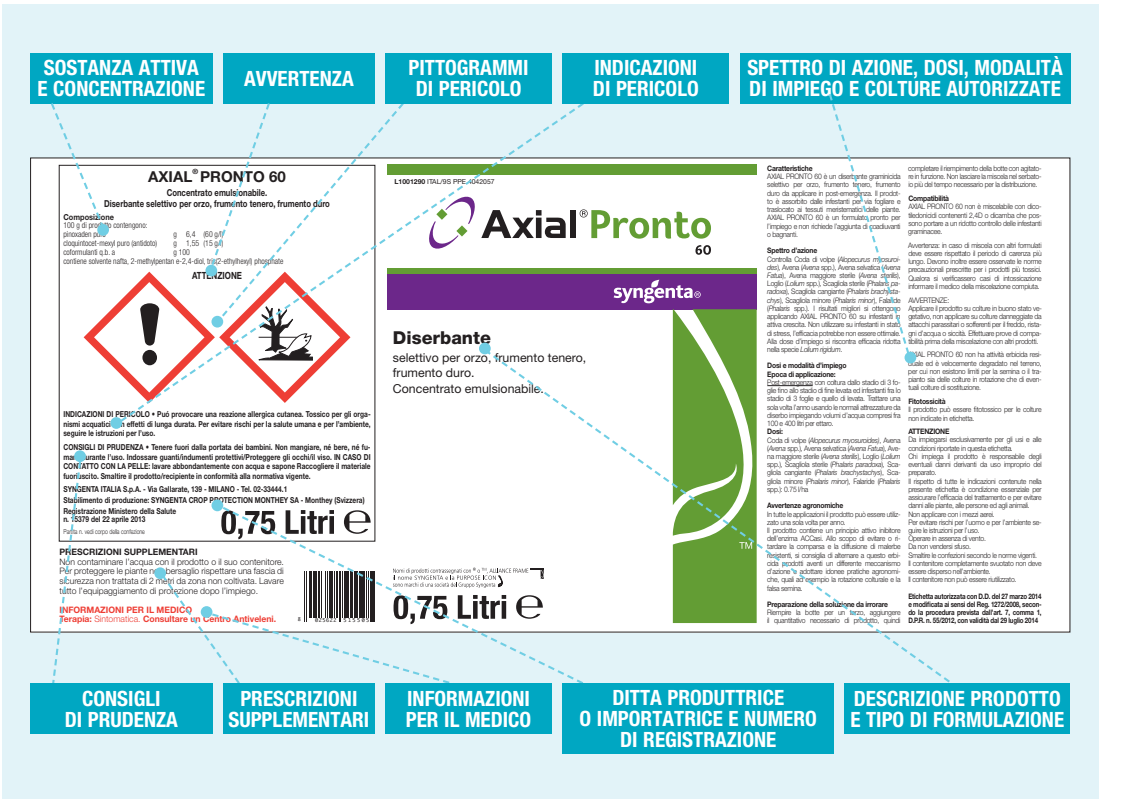


Come si legge un'etichetta

L'etichetta di un agrofarmaco deriva dalla valutazione di numerosi studi effettuati sul prodotto inerenti aspetti chimico-fisici, tossicologici, ambientali, ecc. e riporta le indicazioni necessarie per:

- **Assicurare l'efficacia** dei trattamenti
- **Garantire** che la manipolazione e l'utilizzo del prodotto stesso non arrechi alcun danno all'uomo, agli animali e all'ambiente.

Un'attenta lettura dell'etichetta in tutte le sue parti permette di conoscere ed evitare i possibili rischi derivanti da un uso improprio del prodotto. L'utilizzo degli agrofarmaci non comporta alcun rischio se vengono seguite le indicazioni riportate in etichetta.



Le confezioni degli agrofarmaci Syngenta si presentano con una veste grafica studiata per renderle maggiormente riconoscibili e facilitare la leggibilità dell'etichetta ministeriale.

Su ciascuna confezione, il testo dell'etichetta riporta importanti indicazioni relative a:

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

Un agrofarmaco può essere impiegato esclusivamente sulle colture, per le avversità e alle modalità e dosi riportate in etichetta. Ogni impiego non riportato in etichetta è illegale e sanzionabile.

La Scheda di Sicurezza (SDS)

La Scheda di Sicurezza (SDS) rappresenta il più completo strumento per la valutazione dei rischi connessi a un prodotto. La SDS contiene tutte le informazioni sulle proprietà fisico-chimiche, tossicologiche e di pericolo per l'ambiente e consente di gestire al meglio ogni rischio connesso alla salute e alla sicurezza dei lavoratori e di adottare le misure necessarie per una corretta e sicura manipolazione degli agrofarmaci nel rispetto della propria salute e dell'ambiente.

La normativa stabilisce l'obbligo per le industrie produttrici e i rivenditori di consegnare e mantenere aggiornate le Schede di Sicurezza dei prodotti venduti ai propri clienti.

La SDS serve per:

- **Valutare** il rischio chimico e adottare tutti i provvedimenti di prevenzione e protezione
- **Sapere** come trasportare, immagazzinare e manipolare il prodotto
- **Conoscere** gli interventi di primo soccorso
- **Conoscere** le misure antincendio, le indicazioni di bonifica e smaltimento

syngenta

Dividend®

Scheda di sicurezza

Revisione: Gennaio 2012

Sostituisce tutte le edizioni precedenti

DIVIDEND®

1. IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA O DELLA MISCELA E DELLA SOCIETA'/IMPRESA PRODUTTORE O/E DISTRIBUTORE

1.1. Identificazione della sostanza o preparato

Nome del prodotto: DIVIDEND
Design Code: A9142L
Registrazione ministero della salute: n. 13675 del 29/03/2011

1.2. Usi pertinenti della sostanza o della miscela e usi sconsigliati

Utilizzo: Fungicida. Per la concia industriale delle sementi di frumento e orzo

1.3. Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza

Produttore / Distributore: Syngenta Crop Protection S.p.A. Via Gallarate, 139 20151 Milano (MI) Telefono: 02 334441 Fax: 02 3086429

Informazioni sul prodotto: Telefono (ore di ufficio): 02334441

Contatto per informazioni sulla Scheda di Sicurezza: servizioweb.italia@syngenta.com

1.4. Numero telefonico di emergenza

Avvelenamento: Tel (24 h): 02 66101029 (CAV Niguarda – Milano)

Emergenza trasporti: Tel (24 h): 0382-525505 (Centro CNIT) Fax (24 h): 041-931983 (Centro CNIT)

2. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

2.1. Classificazione della miscela

Syngenta Crop Protection S.p.A.

Dove trovare le SDS:

- **Syngenta** rende disponibili gratuitamente sul proprio sito web le SDS dei propri prodotti:
  www.syngenta.it sezione "Sicurezza"
- **Anche sul sito di Agrofarma** (Associazione Italiana delle Società Produttrici di Agrofarmaci) è possibile accedere gratuitamente alle SDS dei prodotti di tutte le società aderenti ad Agrofarma:
  http://sds-agrofarma.imagelinenetwork.com
- **Infine, SDS OnDemand** è un Web Service gratuito che permette di visualizzare le SDS per qualsiasi tipologia di prodotto. Utilizzarlo è semplicissimo: basta un PC, una rete internet (solo per ricevere gli aggiornamenti) e l'iscrizione alla lista!

SDS OnDemand

Simboli e indicazioni di pericolo

L'**etichettatura di pericolo** di un agrofarmaco è fondamentale per segnalare, mediante **simboli e indicazioni di pericolo**, le principali proprietà pericolose.
La nuova normativa di riferimento in materia di classificazione, etichettatura e imballaggio (Regolamento CE 1272/2008 - CLP), porterà all'adeguamento delle etichette con nuovi pittogrammi e indicazioni di pericolo.

Le modifiche introdotte dal Regolamento CLP

Gli elementi fondamentali per la nuova etichettatura sono:

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

- **Avvertenza -** Una parola che indica il grado relativo del pericolo.
  PERICOLO: avvertenza per le categorie di maggiore entità;
  ATTENZIONE: avvertenza per le categorie di minore entità.

- **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 un codice alfanumerico composto dalla lettera H seguita da tre numeri. L'Unione europea si è riservata di inserire codici di pericolo supplementari (EUH seguito da un numero a tre cifre).

- **Consiglio di prudenza (Frasi P) -** Frase che descrive la misura o le misure raccomandate per ridurre al minimo o prevenire gli effetti nocivi dell'esposizione a una sostanza o miscela pericolosa conseguente al suo impiego o smaltimento.
  Le frasi P sostituiscono i vecchi consigli di prudenza. Ad ogni consiglio di prudenza corrisponde un codice alfanumerico composto dalla lettera P seguita da tre numeri.

- **Prescrizioni supplementari -** Informazioni che forniscono ulteriori precisazioni ad integrazione di quelle derivanti dal CLP.

I principali pittogrammi di pericolo CLP

Infiammabile - incendi gravi se esposto a scintille, fiamme, fonti di calore

Tossico per gli organismi acquatici
Danni a lungo termine per l'ecosistema

Può avere effetti molto gravi e di lunga durata sulla salute

Provoca ustioni cutanee e lesioni oculari
Corrosivo per i metalli

Può essere letale anche in piccole quantità e in seguito a breve esposizione

Irritazione cutanea e oculare
Effetti nocivi sulla salute
Danneggia lo strato di ozono

Un esempio di etichettatura secondo la precedente normativa DPD e il nuovo Regolamento CLP

DPD

VOLIAM TARGO®

Insetticida/acaricida per melo, pero, pesco e nettarine ed alcune orticole
Sospensione concentrata

Composizione
100 g di prodotto contengono:

abamectina	g	1,71 (18 g/l)
chlorantraniliprole	g	4,29 (45 g/l)
coformulanti q.b. a	g	100

NOCIVO

FRASI DI RISCHIO
Nocivo per inalazione e ingestione.
Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione

PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

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

CONSIGLI DI PRUDENZA - Conservare fuori della portata dei bambini. Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande. Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego. Non gettare i residui nelle fognature. In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta. Questo materiale e/o il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi. Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/schede informative in materia di sicurezza.

CLP

VOLIAM TARGO®

Insetticida/acaricida per melo, pero, pesco e nettarine ed alcune orticole
Sospensione concentrata

Composizione
100 g di prodotto contengono:

abamectina	g	1,71 (18 g/l)
chlorantraniliprole	g	4,29 (45 g/l)
coformulanti q.b. a	g	100

ATTENZIONE — AVVERTENZA

PITTOGRAMMI

INDICAZIONI DI PERICOLO • Nocivo se ingerito. Nocivo se inalato. Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta. Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

FRASI H

FRASI EUH

CONSIGLI DI PRUDENZA • Tenere fuori dalla portata dei bambini. Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol. Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso. Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato. In caso di inalazione: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione. In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico. Raccogliere il materiale fuoriuscito. Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla normativa vigente.

FRASI P

Impatto del CLP sul “patentino”

Oggi il “patentino” è richiesto per l’acquisto di agrofarmaci etichettati e contrassegnati, **secondo la normativa DPD (Direttiva 1999/45/CE)**, con:

- il simbolo di pericolo **T+** e l’indicazione di pericolo **“MOLTO TOSSICO”**
- il simbolo di pericolo **T** e l’indicazione di pericolo **“TOSSICO”**
- con il simbolo di pericolo **Xn** e l’indicazione di pericolo **“NOCIVO”**

Secondo il **D.Lgs. 150/2012** (attuazione della Direttiva 2009/128/CE sull’uso sostenibile degli agrofarmaci) dal **26 novembre 2015**, per l’acquisto e l’utilizzo di tutti gli agrofarmaci ad uso professionale **sarà obbligatorio il certificato di abilitazione (“patentino”), indipendentemente dalla loro classificazione.**

Nel periodo di transizione bisogna considerare che:

- **Fino al 26 novembre 2014 saranno in vigore le “vecchie” norme.**
  Da fine luglio 2014 sarà possibile la presenza di nuove etichette CLP, pertanto si dovrà fare riferimento alla classificazione secondo sistema DPD riportata nella SDS (obbligatorio fino al 31 maggio 2015).

- **Dal 26 novembre 2014 fino al 25 novembre 2015: anno di transizione.**
  Per i prodotti in commercio sarà possibile fare riferimento alla vecchia classificazione DPD riportata nella SDS.
  Per i nuovi prodotti, dal 1° giugno 2015 al 25 novembre 2015, la SDS non riporterà alcun riferimento alla vecchia classificazione DPD; rimane ancora da chiarire quali prodotti saranno acquistabili senza patentino.

3 Indossare adeguati Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

Si intende per Dispositivo di Protezione Individuale (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.
(D.Lgs. 81/2008 - Articolo 74: "Definizioni", Comma 1)

Tutti gli acquirenti e utilizzatori di agrofarmaci devono adottare le misure preventive e protettive più avanzate, in linea con la normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, cioè il D.Lgs. 81/2008 e successive integrazioni (D.Lgs. 106/09).

Per manipolare in sicurezza gli agrofarmaci è necessario **utilizzare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) durante tutte le attività** in cui gli agricoltori possono venire a contatto, direttamente o indirettamente, con gli agrofarmacI.

Tutte le attività di manipolazione e gestione degli agrofarmaci richiedono l'uso di adeguati Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

1. Trasporto in azienda
2. Stoccaggio
3. Pianificazione e preparazione della miscela
4. Trasferimento in campo
5. Esecuzione del trattamento
6. Operazioni al termine del trattamento

I DPI idonei alla protezione da agenti chimici come gli agrofarmaci sono quelli di **3ª categoria**, marchiati CE. Per utilizzarli, oltre all'informazione e alla formazione dell'utilizzatore, è obbligatorio anche l'addestramento all'uso.

3ª Cat
CE 0000

I principali DPI per la protezione dall'esposizione agli agrofarmaci sono:

- **Indumenti per la Protezione cutanea del corpo, degli arti superiori e inferiori:** tute, guanti, stivali

- **Protezione delle vie respiratorie, del capo e degli occhi:** casco, maschere, filtri, occhiali

I DPI da utilizzare

Maschera intera o semimaschera con filtri A1P2 o A2P2

Tuta di protezione (tipo 3, 4, 5 o 6)

Stivali di gomma, dotati di un certo spessore, resistenti alla penetrazione, alla permeazione e alla degradazione da agenti chimici

Occhiali a mascherina specifici per la protezione degli occhi da agenti chimici, con buona resistenza meccanica e a tenuta stagna o corredati da coperture laterali

Guanti in neoprene o gomma di nitrile, impermeabili e resistenti

In agricoltura la maggior parte dei filtri adatti alla protezione delle vie respiratorie è costituita da **filtri combinati marrone + bianco, (sigla A1P2 o A2P2).**

Anche un trattore dotato di **cabina pressurizzata** è un ottimo sistema di protezione dell'operatore: funziona isolando l'operatore dall'aria esterna che viene introdotta solo dopo il **passaggio su tre filtri**: antipolvere, meccanico e a carboni attivi. È importante comunque durante la preparazione della miscela e nel corso delle operazioni di bonifica successive al trattamento proteggersi con idonei DPI.

Le 13 buone pratiche per togliersi i "Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)"

1 Lavarsi le mani indossando i guanti

2 Lavare gli stivali ed il grembiule

3 Togliersi gli stivali

4 Lavarsi nuovamente le mani tenendo indossati i guanti

5 Togliersi la copertura del capo

6 Togliersi la visiera

7 Togliersi la maschera

8 Togliersi il grembiule

9 Togliersi la maglia

10 Togliersi i pantaloni

11 Mettere gli indumenti in un apposito sacco

12 Togliersi i guanti

13 Lavare e sciacquare separatamente dal bucato familiare

4 Movimentare l'agrofarmaco con cautela e stoccarlo in luogo dedicato

Movimentazione degli agrofarmaci

Durante la movimentazione degli agrofarmaci (trasporto, carico e scarico) è necessario prevenire contaminazioni ambientali. Alcune semplici indicazioni sono:

- **Disporre i contenitori degli agrofarmaci** sempre con le chiusure rivolte verso l'alto. Osservare sempre le indicazioni riportate sugli imballaggi (es. "alto", "fragile", ecc.)
- **Per il trasporto** di piccole quantità disporre gli agrofarmaci in un contenitore in grado di contenere eventuali perdite come un bauletto in plastica a tenuta stagna con coperchio
- **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** e controllare sempre che non vi siano state perdite sul piano di carico del mezzo di trasporto
- **Evitare il carico congiunto** con altre merci (alimenti, mangimi, persone, animali, ecc.)
- **In caso di contaminazione ambientale** avvisare le autorità competenti: Vigili del Fuoco (115)
- **Ripulire** accuratamente il mezzo al termine del trasporto

Stoccaggio degli agrofarmaci

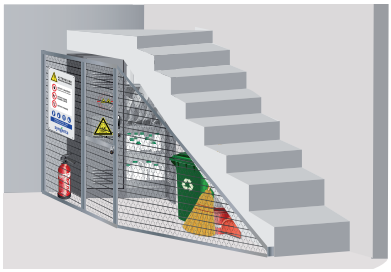
Gli agrofarmaci devono essere stoccati in un ambiente idoneo e "riservato", dedicato esclusivamente allo stoccaggio degli stessi e il cui accesso sia permesso solo agli addetti autorizzati e preferibilmente in possesso del patentino.

Le tre principali soluzioni per lo stoccaggio degli agrofarmaci

1

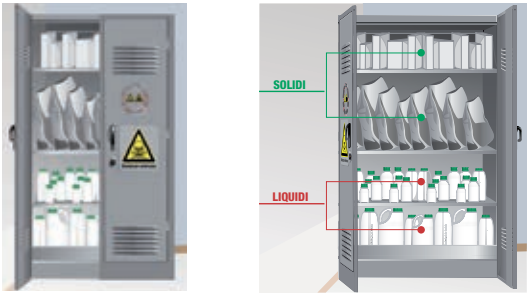
Locale specifico

2



Area specifica all'interno di un magazzino

3



Armadio a norma all'interno di un magazzino

Alcune regole da seguire per stoccare gli agrofarmaci in sicurezza:

- **Stoccare gli agrofarmaci** 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
- **Posizionare i prodotti liquidi** sempre nei ripiani più bassi rispetto alle polveri e i prodotti più tossici e i più pesanti sotto a quelli meno tossici
- **Proteggere le confezioni in carta** (es. sacchi dei formulati in polvere) dal contatto con spigoli e margini taglienti
- **Sistemare i contenitori danneggiati** o che perdono in un contenitore a tenuta o sovracontenitore, identificato con un'etichetta recante il nome del prodotto, a sua volta ubicato in un luogo sicuro del magazzino, lontano dagli altri materiali
- **I contenitori vuoti**, dopo essere stati bonificati, possono essere sistemati insieme con le relative linguette e con i tappi, in un cassonetto chiuso o in sacchi di plastica appositamente etichettati

5 Pianificare il trattamento e verificare il buon funzionamento dell'irroratrice

Scelta dell'agrofarmaco più adatto

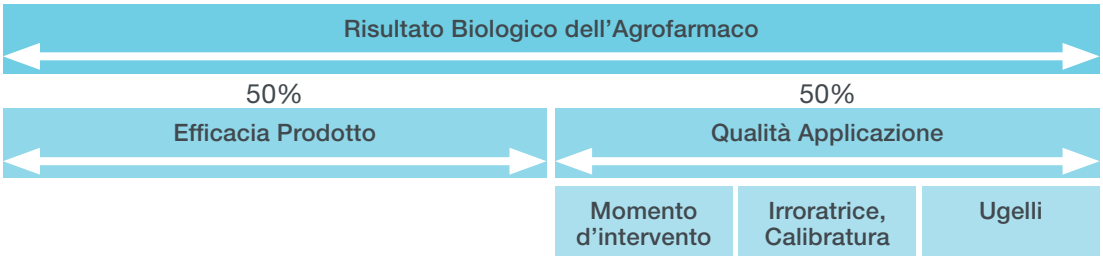
L'agrofarmaco da utilizzare va scelto in funzione delle colture da trattare e delle avversità da controllare. Questo deve essere fatto in funzione di:

- **Efficacia** e selettività
- **Strategie** antiresistenza
- **Vantaggi** pratici (manipolazione, utilizzo, …) e benefici economici

Strumento chiave per effettuare tale scelta è l'etichetta dei prodotti.
L'attenta lettura dell'etichetta permette di verificare eventuali vincoli (es. fasce di rispetto, DPI specifici, ecc.).

Premesse per un ottimo risultato in termini di efficacia biologica

È importante sapere che il risultato biologico di un agrofarmaco non dipende solo dal prodotto utilizzato ma anche dalla qualità dell'applicazione che è determinata dal momento dell'intervento, dall'irroratrice e della sua calibratura, dagli ugelli utilizzati.



Benefici apportati dall'adozione di un'opportuna tecnica applicativa

Miglioramento dell'efficacia	Il prodotto, distribuito uniformemente, raggiunge tutte le parti della pianta, assicurando la migliore efficacia contro parassiti, malattie fungine ed erbe infestanti.
Difesa dell'ambiente	Il prodotto, distribuito solo dove è necessario, evita la dispersione nell'ambiente a seguito di deriva e/o dilavamento dovuto a un eccessivo volume di acqua utilizzata per il trattamento.
Possibilità di una gestione modulata dei dosaggi degli agrofarmaci	In determinate condizioni i prodotti possono essere dosati in funzione della massa vegetativa reale della coltura da proteggere, con evidenti vantaggi economici e ambientali Ad esempio, attraverso la tecnica C.A.S. (*Canopy* o *Crop Adapted Spraying*), si ha la possibilità di determinare il dosaggio opportuno di prodotto sulle colture arboree e la vite in funzione della massa vegetativa, attraverso semplici misurazioni da eseguire direttamente in campo.
Riduzione del residuo di soluzione da eliminare	Più la regolazione è precisa, più esatto risulta il calcolo della quantità di soluzione necessaria per i trattamenti e minore è il residuo che deve essere eliminato dalla botte al termine dell'attività.
Maggiore sicurezza per gli operatori	Una regolazione opportuna delle attrezzature garantisce, nell'insieme, un miglioramento complessivo della sicurezza d'uso degli agrofarmaci a vantaggio anche degli operatori.

Verifiche funzionali e regolazioni delle irroratrici

Il conseguimento dell'ottimale qualità delle applicazioni passa attraverso la corretta gestione dell'attrezzatura irrorante: l'utilizzo della giusta quantità di prodotto da distribuire per ettaro garantisce contemporaneamente l'efficacia del trattamento e la salvaguardia dell'ambiente.

I 5 aspetti più importanti da verificare sulle irroratrici sono:

- **Calcolo della velocità di avanzamento.** Questo dato è utile per la successiva determinazione del volume di soluzione distribuito ad ettaro

- **Calcolo della portata.** Permette di verificare se la portata reale dell'irroratrice corrisponde a quella calcolata teoricamente e quindi determinare il volume di acqua da distribuire ad ettaro

- **Calcoli relativi al volume di distribuzione.** Semplici formule matematiche consentono di calcolare la quantità di soluzione che viene irrorata per ettaro dall'attrezzatura

- **Regolazione degli apparati di distribuzione.** Un'ottimale regolazione degli apparati di distribuzione consente di eseguire correttamente l'applicazione della soluzione irrorante raggiungendo le parti effettivamente da proteggere e minimizzando la dispersione della soluzione stessa

- **Controllo della qualità della bagnatura sulle diverse parti della vegetazione.** Le cartine idrosensibili permettono di valutare in modo chiaro ed immediato la qualità dell'applicazione in termini di omogeneità e regolarità di distribuzione sul bersaglio

La regolazione ottimale delle irroratrici aumenta la qualità del trattamento:

- **Incrementa** l'efficacia del trattamento

- **Minimizza** gli sprechi

- **Salvaguarda** l'ambiente

Il controllo e l'adattamento aziendale dell'irroratrice in funzione delle specifiche tipologie di colture, dello stadio di sviluppo e delle forme di allevamento, non sostituisce le verifiche funzionali, le tarature e le relative certificazioni che i centri di prova specializzati, dislocati su tutto il territorio nazionale, sono abilitati ad eseguire in ottemperanza alle vigenti legislazioni.

Calcolo della velocità di avanzamento

Se non si dispone di computer di bordo o contachilometri di buona affidabilità, per determinare l'esatta velocità di avanzamento è possibile eseguire direttamente la misura con una semplice procedura. Il dato della velocità operativa sarà utile per la successiva determinazione del volume di soluzione distribuito ad ettaro.

Come operare

- **Misurare fra due paline**, con l'ausilio di una corda metrica, una distanza di 50 m
- **Percorrere la distanza** misurata cronometrando il tempo in secondi; per sicurezza ripetere una seconda volta la misurazione calcolando la media tra i due passaggi
- **Annotare la velocità** ed il regime del motore del trattore in modo da utilizzare gli stessi parametri durante le operazioni di regolazione dell'irroratrice e le successive applicazioni

Calcolo della velocità di avanzamento

$$\text{Velocità (Km/h)} = \frac{\text{distanza percorsa (m)} \times 3{,}6}{\text{Tempo in secondi (s)}}$$

$$\text{Esempio: } \frac{50 \text{ m} \times 3{,}6}{40 \text{ s}} = 4{,}5 \text{ Km/h}$$

Calcolo della portata

Questa procedura ha lo scopo di verificare la reale portata dell'irroratrice e se la portata stessa corrisponde a quella calcolata teoricamente.
Il calcolo è necessario per determinare il volume di acqua da distribuire ad ettaro, essendo note la larghezza di lavoro e la velocità di avanzamento del mezzo utilizzato.

Come operare su irroratori con ugelli a pressione

Le attrezzature con ugelli, la cui polverizzazione viene ottenuta per pressione, sono le più diffuse e si prestano con facilità ad una precisa misurazione della portata.

La procedura consigliata è la seguente:

- **Solo su attrezzature** per applicazioni in parete inserire tubi di gomma sul corpo degli ugelli della macchina

- **A trattore fermo,** utilizzando un regime del motore uguale a quello utilizzato per la verifica della velocità di avanzamento, mettere in funzione l'irroratrice, escludendo gli eventuali apparati di ventilazione. Regolare inoltre la pressione di esercizio coerentemente con la tipologia di ugelli impiegata

- **Verificare l'uniformità di portata** degli ugelli con dei recipienti graduati per un'unità di tempo costante (1 minuto o 30 secondi); lo scostamento della portata tra i diversi ugelli dovrebbe essere minimo e generalmente inferiore al 15% per singolo ugello, rispetto alla media calcolata fra tutti gli ugelli. Nel caso di disformità eccessiva, verificare lo stato di usura dell'ugello (sostituendolo se necessario) e sua eventuale otturazione. Eseguire eventualmente la pulizia dei filtri e dei collettori

- **Calcolare la portata media** di un singolo ugello dividendo la portata totale misurata per minuto, per il numero di ugelli controllati

- **Confrontare la portata** così misurata con quella calcolata teoricamente nella formula sottoriportata

- **Se i valori** per il singolo ugello o i valori complessivi sono troppo alti o troppo bassi rispetto a quelli ottenuti con calcolo teorico, occorre rifare la misurazione cambiando la pressione di esercizio o il tipo di ugello o la velocità operativa

Calcolo della portata teorica degli ugelli

Portata teorica di ogni ugello (l/min) = $\frac{\text{Velocità (km/h) x larghezza di lavoro* (m) x Volume da distribuire (l/ha)}}{\text{600 x numero di ugelli}}$

Esempio: $\frac{\text{4,5 Km/h x 1,8 m x 400 l/ha}}{\text{600 x 8}}$ = 0,67 l/min

Portata teorica complessiva degli ugelli (l/min) = Portata di ogni ugello (l/min) x numero di ugelli in uso

*per larghezza di lavoro si intende:
- lunghezza barre per colture erbacee
- larghezza interfila per colture arboree

In caso di forte differenza tra gli ugelli verificare se:
- Ugelli occlusi, filtro occluso → Pulire
- Ugelli deteriorati, ugelli non conformi → Cambiare
- Dispositivo antigoccia troppo vecchio → Cambiare

Come operare su irroratori pneumatici

Gli irroratori pneumatici sono di norma utilizzati per le colture arboree e in viticoltura; hanno la caratteristica di ottenere la polverizzazione della miscela attraverso diffusori che distribuiscono un flusso di aria ad alta velocità.
Se la tipologia di macchina lo permette, la portata complessiva può essere facilmente determinata captando la soluzione distribuita dai singoli tubi collettori (sfilandoli dall'apparato di polverizzazione) con misurazione per mezzo di contenitori graduati, analogamente alla procedura precedentemente indicata.

Una procedura alternativa - anche se con un livello inferiore di precisione - per la determinazione della portata su tale tipologia di attrezzature, consiste in un test di distribuzione di seguito riportato:

Sistemare l'attrezzatura su una superficie piana. Riempire fino a circa metà il serbatoio con recipienti graduati in modo tale da inserire un quantitativo di acqua noto.

A trattore fermo, utilizzando un regime del motore uguale a quello utilizzato per la verifica della velocità di avanzamento e regolando la pressione di esercizio in modo uniforme, mettere in funzione l'irroratrice.

Lasciare operare la macchina facendo fuoriuscire l'acqua dagli apparati di distribuzione per un tempo prefissato (normalmente per 5-10 minuti).

Misurare con recipienti graduati la soluzione residua prelevandola dallo scarico del serbatoio.

Calcolo della portata su irroratori pneumatici

La portata può essere successivamente calcolata con la formula sotto riportata:

$$\textbf{Portata reale attrezzatura (l/min)} = \frac{\text{Volume di acqua introdotto ad inizio test (l) - Volume di acqua residuo rimasto nel serbatoio (l)}}{\text{nr minuti della verifica}}$$

$$\text{Esempio} = \frac{130\ \text{l} - 76\ \text{l}}{10\ \text{min}} = 5{,}4\ \text{l/min}$$

Il valore così determinato va confrontato con la portata teorica calcolata:

$$\textbf{Portata teorica attrezzatura (l/min)} = \frac{\text{Velocità (km/h) x larghezza interfila (m) x volume (l/ha)}}{600}$$

$$\text{Esempio} = \frac{4{,}5\ \text{km/h} \times 1{,}8\ \text{m} \times 400\ \text{l/ha}}{600} = 5{,}4\ \text{l/min}$$

Se i valori di portata reale e teorica sono significativamente diversi, occorre ridefinire la velocità e/o il volume di distribuzione per ettaro.

Calcoli relativi al volume di distribuzione

Con i parametri precedentemente determinati è possibile calcolare la quantità di soluzione che viene irrorata per ettaro dall'attrezzatura mediante la formula sotto riportata:

Calcolo del volume di distribuzione per ettaro

$$\textbf{Volume distribuito (l/ha)} = \frac{\text{Portata per ugello (l/min) x numero ugelli x 600}}{\text{Velocità (km/h) x larghezza tra le file o larghezza di lavoro barra (m)}}$$

È inoltre possibile impostare la corretta velocità di avanzamento (vedi punto 1) in funzione del volume di distribuzione, impiegando la seguente formula:

Calcolo della velocità di avanzamento in funzione del volume di distribuzione

$$\textbf{Velocità (km/h)} = \frac{\text{600 x portata complessiva degli ugelli (l/min)}}{\text{volume di acqua da distribuire (l/ha) x larghezza tra le file* (m) x nr filari trattati contemporaneamente**}}$$

* Oppure larghezza di lavoro barra (m) ** Solo nel caso di colture arboree

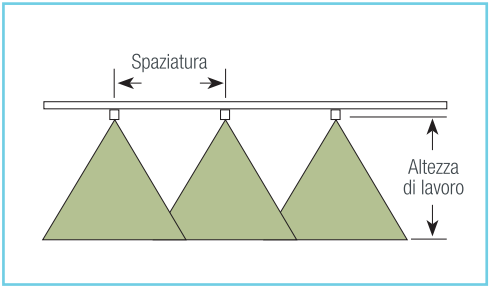
Regolazione degli apparati di distribuzione

Una volta verificati i principali parametri del trattamento, occorre predisporre gli apparati di distribuzione in modo corretto in funzione della tipologia del trattamento da eseguire, delle dimensioni della coltura e del bersaglio da raggiungere (es. erbe infestanti nel caso del diserbo, il terreno per le applicazioni pre-emergenza e la chioma per le colture in parete).
Un'ottimale regolazione consente di eseguire correttamente l'applicazione della soluzione irrorante raggiungendo le parti effettivamente da proteggere, minimizzando la dispersione della soluzione stessa.
Le regolazioni differiscono in funzione del tipo di attrezzatura.

Come operare sulle irroratrici per colture erbacee e orticole:

Le attrezzature per trattamenti in orizzontale, normalmente impiegate per le colture arabili, richiedono una regolazione incentrata in particolare sull'uniformità di bagnatura sul bersaglio. In particolare, dove sia soddisfatta l'uniformità di portata dei singoli ugelli, occorre prestare attenzione alla loro disposizione sulla barra.

- **Verificare la distanza tra un ugello e l'altro** (spaziatura) sulla barra in funzione dell'angolo di apertura del getto; questa misura viene normalmente fornita dal costruttore dell'ugello. Ad esempio, per la tipologia di ugelli con angolo di apertura di 110°, normalmente la spaziatura è di 50 cm

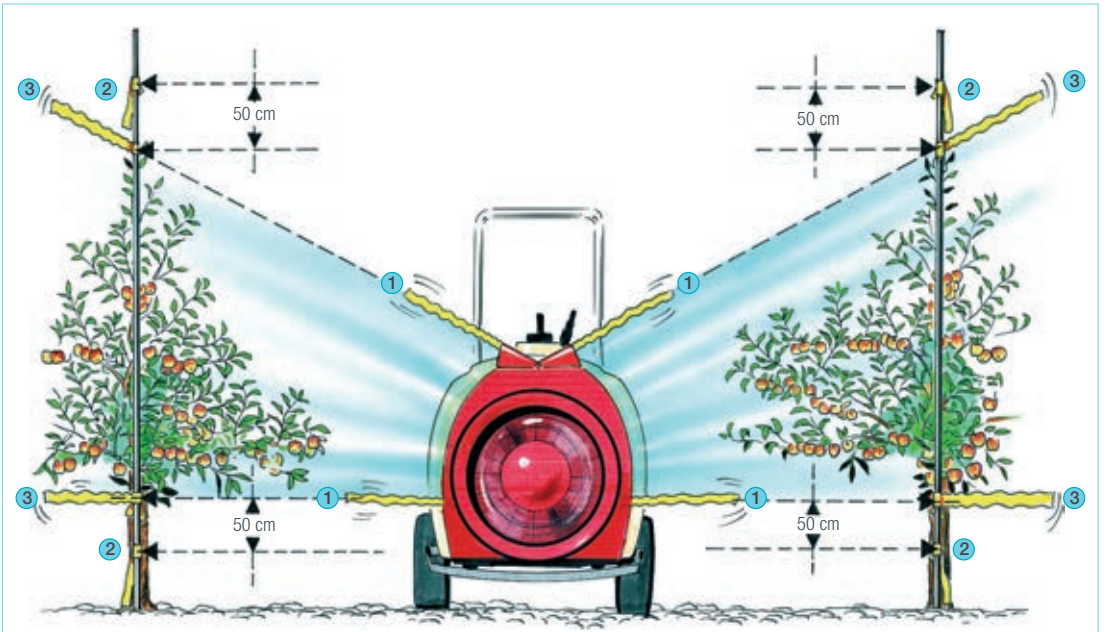


- **Verificare l'altezza di lavoro della barra** che deve essere posizionata ad una opportuna distanza dal bersaglio (terreno o vegetazione da irrorare) in funzione della corretta sovrapposizione dei getti; anche in questo caso la misura viene fornita dal costruttore; ad esempio, per la tipologia di ugelli con angolo di apertura di 110° l'altezza suggerita è di 50 cm

Come operare sulle irroratrici per colture arboree o in parete:

In molte irroratrici è possibile operare la regolazione del numero di ugelli necessari e il flusso d'aria generato dalla ventola attraverso la modifica della portata complessiva dell'aria e dell'orientamento dei deflettori, per adattarlo alle varie tipologie di chioma e forme di allevamento presenti all'interno dell'azienda.

- **Sistemare l'atomizzatore** fra due filari
- **Fissare nastri** di plastica o di stoffa sui deflettori superiori ed inferiori (1)
- **Fissare dei nastri** di plastica o di stoffa 50 cm sopra il punto massimo della pianta e 50 cm sotto il punto più basso della vegetazione (2)
- **Fissare dei nastri** sull'estremità superiore ed inferiore della pianta (3)
- **Mettere in azione** il ventilatore
- **Operare sui deflettori** fino a quando i nastri (1) sono in linea retta con quelli situati alle estremità della vegetazione (3) facendo attenzione che i nastri di controllo (2) non siano interessati dal flusso d'aria
- **In assenza di deflettori** fissare i nastri di controllo sulla base inferiore e superiore dell'irroratrice



Calcolo della quantità di miscela da somministrare

La quantità di miscela da somministrare va calcolata in funzione di:

- **Estensione della coltura**
- **Tipo di impianto**
- **Stadio vegetativo**

È obbligatorio rispettare le dosi riportate in etichetta e non superare mai le quantità massime indicate per ettaro. Questo perché oltre a infrangere la legge, si aumentano i costi del trattamento e i rischi per la salute dell'operatore e dell'ambiente.

6 Preparare la miscela e riempire l'irroratrice evitando sversamenti

Preparazione della miscela su area attrezzata o in campo

La preparazione della miscela per il trattamento va effettuata preferibilmente su un'area attrezzata vicina al locale per lo stoccaggio degli agrofarmaci o comunque all'aperto e possibilmente nel luogo più prossimo alla coltura che si intende trattare e, in ogni caso, lontano da abitazioni, aree sensibili, pozzi e corsi d'acqua superficiali.
Quest'area dovrebbe essere su superficie impermeabile, dotata di specifiche pendenze per raccogliere eventuali sversamenti e le acque di lavaggio in un pozzetto non collegato con la rete fognaria.

È possibile effettuare la preparazione della miscela anche in campo purché si adottino le precedenti precauzioni e si presti particolare attenzione al fine di prevenire qualsiasi forma di contaminazione ambientale (es.: utilizzare contenitori in plastica nei quali misurare con apposita strumentazione il quantitativo di prodotto da utilizzare).

In ogni fase di manipolazione dell'agrofarmaco è importante l'utilizzo dei DPI e l'adozione di tutte le precauzioni per evitare contaminazioni ambientali.

Utilizzo di adeguati DPI per la manipolazione degli agrofarmaci

Utilizzo di appositi taglierini per la rimozione delle linguette dei flaconi

Misurazione del prodotto da utilizzare con apposita strumentazione all'interno di un contenitore in plastica

È fondamentale non lasciare mai incustoditi gli agrofarmaci e l'irroratrice.

Inoltre, è opportuno versare gli agrofarmaci nella botte dell'irroratrice in un luogo distante da corsi d'acqua, pozzi o sorgenti per evitare contaminazioni accidentali.

I 10 semplici consigli di Syngenta per una preparazione ottimale della miscela

1. **Indossare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)**
2. **Utilizzare appositi taglierini** per rimuovere le linguette di protezione dei flaconi (se i flaconi sono dotati di linguette)
3. **Immettere nel serbatoio** almeno metà dell'acqua da utilizzare
4. **Usare adeguati strumenti** per misurare il quantitativo di prodotto da immettere nel serbatoio
5. **Versare il prodotto nel serbatoio** mantenendo l'agitatore in funzione e operando da una posizione sicura
6. **Lavare accuratamente** i contenitori vuoti e stoccarli in attesa di smaltirli
7. **Sciacquare** gli strumenti di misura
8. **Versare le acque** di risciacquo nel serbatoio
9. **Completare** il riempimento della botte fino al volume desiderato prestando attenzione per evitare fuoriuscite di prodotto
10. **Tenere l'agitatore in funzione** alla minima velocità per mantenere adeguatamente miscelati i prodotti

Esempio di area attrezzata

Riempimento dell'irroratrice mediante premiscelatore

Corretto ordine di miscelazione di diverse formulazioni

Nel caso in cui si devono miscelare diverse formulazioni, è necessario considerare sempre quanto riportato sull'etichetta di ogni singolo agrofarmaco con particolare riferimento alla voce "compatibilità". Se in etichetta non sono riportate indicazioni specifiche, le buone pratiche consigliano di seguire l'ordine di miscelazione riportato nella seguente tabella:

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

7 Eseguire il trattamento prestando attenzione a proteggere l'ambiente

Buone pratiche agricole per proteggere le acque

L'agricoltura non può esistere senza acqua. La qualità delle acque, però, può essere soggetta a due forme di contaminazione:

- **Puntiforme:** è una contaminazione diretta del corpo idrico che si realizza da superfici limitate (es.: lo sversamento accidentale di un flacone di agrofarmaco in un pozzo). Per queste caratteristiche a differenza delle sorgenti diffuse sono, teoricamente, facilmente identificabili. Producono esposizioni molto elevate e quindi rischi molto elevati per gli organismi

- **Diffusa:** è una contaminazione indiretta del corpo idrico che si realizza normalmente dopo che l'agrofarmaco è stato distribuito in campo. Può riguardare superfici estese ed è di difficile quantificazione. Di norma i corpi idrici superficiali sono contaminati da piccole concentrazioni. Alcuni esempi sono: ruscellamento, deriva e drenaggio sottosuperficiale

Conoscere queste problematiche aiuta a proteggere la qualità delle acque.
Durante i trattamenti è necessario evitare che anche piccole quantità di prodotto raggiungano corsi d'acqua e fossi per scongiurare possibili gravi contaminazioni e danni all'ambiente acquatico.

Un uso non appropriato degli agrofarmaci può produrre contaminazione puntiforme delle acque. Le più frequenti sorgenti di contaminazione puntiforme sono le aree aziendali sede delle operazioni di preparazione dei trattamenti, di pulizia delle irroratrici e dello stoccaggio e lavaggio delle confezioni.
Il controllo di queste sorgenti e la conseguente riduzione della contaminazione ambientale è strettamente correlato alla caratteristiche strutturali e gestionali dell'azienda, alla formazione degli operatori, all'adozione di buone pratiche agricole e di particolari sistemi di decontaminazione come i sistemi di bio-depurazione o *biobed*.

Le cause principali di contaminazione diffusa nelle acque sono:

- **Ruscellamento**

- **Drenaggio sottosuperficiale**

- **Deriva**

Il ruscellamento

Cos'è

Il ruscellamento (o scorrimento superficiale o *runoff*) di un agrofarmaco è il suo trasferimento nell'acqua di scorrimento superficiale dall'area trattata a un corpo idrico.

Principali problematiche

Questo fenomeno è in grado di trasferire verso i corsi d'acqua parte dell'agrofarmaco applicato alle colture, minando l'integrità degli ecosistemi acquatici e la qualità delle acque potabili.

Misure di mitigazione

Per ridurre molto la frequenza e l'intensità dei ruscellamenti, risultano efficaci le aree di rispetto, ossia superfici di vario tipo non trattate interposte tra il campo trattato e il corso d'acqua. In alternativa è possibile interporre un solco parallelo al corpo idrico da proteggere e perpendicolare al flusso dell'acqua di ruscellamento.

Area di rispetto inerbita non trattata

Ruscellamento

Il drenaggio sottosuperficiale

Cos'è

Il drenaggio sottosuperficiale è una tecnica di regimazione delle acque in eccesso.

Principali problematiche

La presenza di agrofarmaci nelle acque di drenaggio può rappresentare una fonte di contaminazione delle acque superficiali.

Impianto di drenaggio tubolare sottosuperficiale

Misure di mitigazione

Non è ancora conosciuto un metodo efficace per prevenire o diminuire questa problematica. Interessanti prospettive potrebbero consistere in:

- pratica della subirrigazione tramite il drenaggio tubolare
- drenaggio controllato, basato sul controllo della profondità di falda

La deriva

Cos'è

È data dal movimento dell'agrofarmaco sospeso in aria, dall'area trattata verso un sito non bersaglio, nel momento in cui viene applicato. Può essere causata da perturbazioni atmosferiche, da cattivo funzionamento della macchina o da una errata impostazione del trattamento.

Principali problematiche

Tale fenomeno indesiderato può avere conseguenze negative per la salute dell'uomo e per le risorse naturali, oltre a provocare possibili effetti di fitotossicità sulle colture limitrofe.

Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione per prevenire la deriva e minimizzarne o annullarne gli effetti, sono:

- di tipo strutturale, legate principalmente alle caratteristiche delle attrezzature irroranti (es.: ugelli antideriva) o alla gestione aziendale (es.: siepi)
- di comportamento da parte dell'operatore (es.: chiudere l'erogazione a fine campo in fase di svolta)

Ugello antideriva montato su irroratrice

Differenza del prodotto irrorato con ugelli antideriva (sinistra) rispetto a ugelli tradizionali (destra)

Buone pratiche agricole per proteggere gli insetti utili

Nel caso si utilizzino prodotti tossici per le api e/o gli insetti utili:

- **Non effettuare il trattamento** nella fase di fioritura della coltura
- **Non trattare** nei periodi di fioritura spontanea; se sono presenti fioriture spontanee effettuare lo sfalcio alcuni giorni prima del trattamento

Tempi di rientro

Il tempo di rientro è il 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 Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), allo scopo di effettuare un'attività lavorativa (potatura, diradamento, ecc.).

Nel caso in cui sull'etichetta degli agrofarmaci utilizzati non sia riportato un tempo di rientro, si consiglia di entrare in campo non prima di 48 ore dopo l'applicazione e, in ogni caso, sempre con la vegetazione completamente asciutta.

8 Verificare la qualità della distribuzione

Controllo della qualità della bagnatura sulle diverse parti della vegetazione

La qualità della distribuzione degli agrofarmaci sulle colture rappresenta un aspetto fondamentale per:

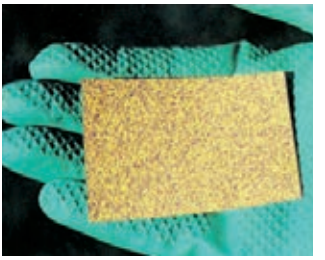
- **Conseguire** un'ottimale efficacia biologica
- **Minimizzare gli effetti** indesiderati sull'ambiente e sull'uomo

Per questo è necessario verificare come è stato distribuito il prodotto sulla coltura.

Per una verifica immediata dell'omogeneità e della regolarità della soluzione distribuita sulla vegetazione, si possono utilizzare le **cartine idrosensibili**.

Le cartine idrosensibili sono delle strisce rigide di cartoncino ricoperte da una speciale superficie gialla in grado di colorarsi di blu a contatto con le gocce d'acqua.

Queste cartine sono state sviluppate da Syngenta al fine di fornire uno strumento utile per una rapida verifica della qualità del deposito sul bersaglio semplicemente controllando l'omogeneità e la regolarità della soluzione distribuita.



Il loro utilizzo è molto semplice: basta posizionare le cartine nella zona target, applicare l'agrofarmaco e, una volta che si sono colorate e asciugate, recuperarle per valutarne la copertura e la dimensione delle gocce.

Per una rapida valutazione è possibile confrontare la cartina con uno standard noto (fotografie di riferimento) oppure contare le gocce, sia utilizzando una lente, sia avvalendosi di un analizzatore automatico di immagini.

Esempi di copertura delle cartine idrosensibili:

Buona

Disforme

Eccessiva con dilavamento

Come operare

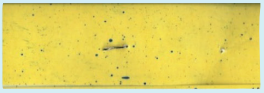
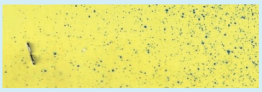
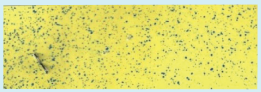
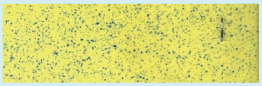
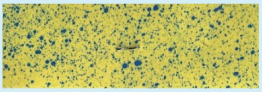
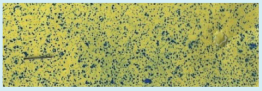
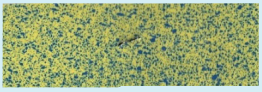
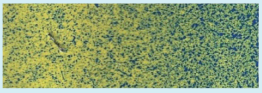
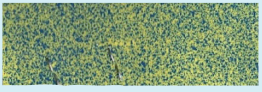
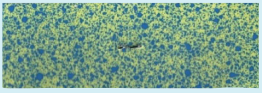
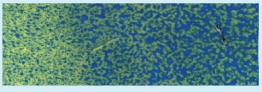
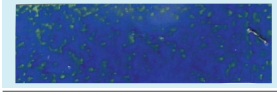
La verifica si esegue predisponendo e fissando (ad esempio con una normale pinzatrice da ufficio) un numero sufficiente di cartine in punti diversi della pianta prima di eseguire il trattamento.
Le cartine possono essere fissate nella parte alta, bassa, interna ed esterna della chioma delle colture arboree e della vite; sulle colture orticole all'interno e all'esterno della vegetazione mentre sui cereali possono essere sistemate a terra, sulle foglie a diversa altezza e sulla spiga.
Dopo il passaggio dell'irroratrice, in funzione dell'aspetto visivo delle cartine, si può dedurre in modo immediato e diretto la dimensione delle gocce, la qualità e l'uniformità della bagnatura nelle diverse zone delle piante irrorate.
In questo modo si evidenzia o meno la necessità di una regolazione più accurata dell'attrezzatura.

Il tipo di copertura che si ottiene può essere:

- **Buona**
- **Accettabile**
- **Disforme**
- **Eccessiva**
- **Eccessiva con dilavamento**

Come leggere le cartine idrosensibili

Copertura

	Insufficiente
	Insufficiente
	Insufficiente
	Insufficiente
	Accettabile
	Accettabile
	Buona
	Buona
	Buona
	Buona
	Buona
	Accettabile
	Eccessiva
	Eccessiva con dilavamento

9 Gestire adeguatamente le acque di lavaggio e la miscela residua

Gestione delle acque di lavaggio e della miscela residua

Al termine dell'esecuzione dei trattamenti fitosanitari occorre gestire le acque di lavaggio e la miscela residua in campo e/o in azienda, in funzione delle strutture presenti, ponendo sempre particolare attenzione per evitare possibili contaminazioni.

- **Preferire irroratrici** in grado di minimizzare la quantità di miscela residua non distribuibile

- **La miscela residua può essere scaricata** in un contenitore che verrà ritirato da società specializzate per la raccolta e lo smaltimento di rifiuti speciali pericolosi

- **È possibile effettuare** le operazioni di lavaggio dell'attrezzatura in campo:
  - Effettuare due diluizioni della miscela contenuta in botte (prima diluizione 1/100 e seconda 1/10)
  - Distribuire la miscela diluita sulla prima parte dell'appezzamento trattata avendo cura che la vegetazione sia asciutta (se i calcoli effettuati per preparare la miscela sono corretti, non verrà superato il dosaggio stabilito per ettaro)
  - Effettuare il lavaggio esterno dell'irroratrice e scaricare quanto rimasto in botte su un'area dell'azienda caratterizzata da terreno compatto e coperta da un cotico erboso naturale, ad almeno 50 m di distanza dai corpi idrici

- **Se possibile è preferibile operare in azienda** su un'area attrezzata dotata di pozzetto per la raccolta delle acque di lavaggio e della miscela residua; l'acqua di lavaggio e la miscela residua possono essere gestite tramite l'utilizzo di un impianto di decontaminazione aziendale (comunemente definito *"biobed"*) di tipo fisico (es. Heliosec®) o biologico (es. Biomassbed) riconosciuto e installato da strutture specializzate oppure conferite a società autorizzate per lo smaltimento dei rifiuti

Pozzetto per la raccolta delle acque di lavaggio situato nell'area attrezzata

Sistema per la gestione dei reflui degli agrofarmaci (Heliosec®)

- **Se la miscela non è diluita** può essere recuperata in un contenitore per il riutilizzo (da effettuarsi entro una settimana)

Come effettuare una diluizione 1/100:

Per ottimizzare il consumo di acqua è possibile effettuare molteplici risciacqui con quantitativi calcolati per raggiungere la diluizione 1/100. Questo permette un notevole risparmio di acqua utilizzata rispetto a un unico risciacquo con diluizione 1/100.

Come utilizzare la tabella delle diluizioni:

- **Valutare** il quantitativo di miscela non distribuita e rimasta nella botte dell'irroratrice
- **Decidere** quanti risciacqui effettuare
- **Selezionare** la colonna derivante dall'unione dei due parametri precedenti ed effettuare i risciacqui immettendo nella botte dell'irroratrice i volumi d'acqua riportati in tabella

Volume di miscela residua (litri)	**5**			**10**			**20**			**30**			**40**			**50**		
Numero risciaqui	**2**	**3**	**4**	**2**	**3**	**4**	**2**	**3**	**4**	**2**	**3**	**4**	**2**	**3**	**4**	**2**	**3**	**5**
Risciaquo 1 (diluizione1/6)	25	25	25	50	50	50	100	100	100	150	150	150	200	200	200	250	250	250
Risciaquo 2	78	15	8	157	31	15	313	62	31	470	92	47	626	123	62	783	154	78
Risciaquo 3		15	8		31	15		62	31		92	47		123	62		154	78
Risciaquo 4			8			15			31			47			62			78
Volume totale di acqua utilizzata (diluizione 1/100)	**103**	**55**	**49**	**207**	**112**	**95**	**413**	**224**	**193**	**620**	**334**	**291**	**826**	**446**	**386**	**1033**	**558**	**484**

Tabella per ottenere una diluizione 1/100

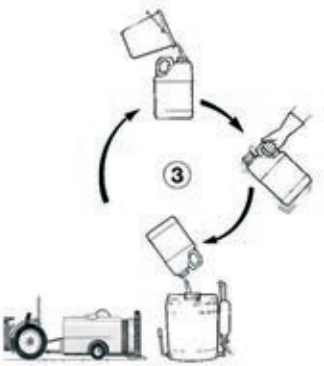
10 Smaltire correttamente i contenitori vuoti

La corretta gestione dei contenitori vuoti

In un contenitore vuoto possono rimanere delle piccole quantità di agrofarmaco che, se non smaltite correttamente, possono costituire un rischio per l'ambiente e per la salute umana.
Lo smaltimento corretto dei contenitori vuoti di agrofarmaci, oltre ad essere un obbligo di legge, garantisce: sicurezza, risparmio e protezione dell'ambiente.

Dopo aver indossato adeguati DPI è necessario procedere alla bonifica dei contenitori vuoti (si consiglia di effettuare la bonifica durante la preparazione della miscela):

- **Contenitori di plastica, di metallo o di carta internamente plastificati**
  Lavaggio ripetuto con acqua e riutilizzo dell'acqua di lavaggio nella miscela da irrorare



Bonifica manuale

- Aggiungere nel contenitore vuoto acqua pulita per circa 1/4 o 1/3
- Riposizionare il tappo sulla confezione vuota e agitare vigorosamente
- Svuotare il liquido di risciacquo nella miscela preparata per effettuare il trattamento e far gocciolare la confezione vuota sempre dentro la botte.

Ripetere le precedenti operazioni per almeno 3 volte

Bonifica meccanica

Utilizzare specifiche attrezzature, montate sull'irroratrice o indipendenti, che consentono di lavare meccanicamente i contenitori vuoti.

- Portata acqua minima pari a 4,5 l/min
- Pressione pari a 6 bar
- Tempo di lavaggio: 30-50 secondi
- Lasciare sgocciolare per almeno 60 secondi

- **Contenitori di carta non plastificati internamente**
  Scuotimento accurato sul recipiente utilizzato per la preparazione della miscela

È poi necessario:

- Rendere inutilizzabili i contenitori vuoti e bonificati e raccoglierli per lo smaltimento in sacchi contrassegnati da apposita etichetta
- Conferire i rifiuti a ditte autorizzate

I contenitori di agrofarmaci vuoti e bonificati possono rientrare nella categoria *"Rifiuto Speciale Non Pericoloso"* (verificare nella propria regione se è possibile utilizzare questa "declassificazione")

Questi semplici consigli permettono di:

- **Aumentare la sicurezza**
- **Proteggere l'ambiente**
- **Risparmiare** (viene utilizzato tutto il prodotto e si riducono i costi di smaltimento)

Le 3 regole per un'adeguata gestione dei rifiuti agricoli

Al fine di gestire i rifiuti prodotti rispettando la normativa vigente è necessario considerare le seguenti fasi:

- **Deposito temporaneo del rifiuto.** I rifiuti devono essere stoccati adeguatamente; raggruppati per tipi omogenei (es. rifiuti di plastica, imballaggi, ecc.) e riposti in contenitori separati, ben identificati ed etichettati.

- **Smaltimento dei contenitori vuoti di agrofarmaci.** I contenitori degli agrofarmaci, una volta svuotati del loro contenuto, non devono essere:
  - riutilizzati per nessun motivo
  - smaltiti utilizzando i normali cassonetti per i rifiuti urbani
  - bruciati o interrati

  Devono essere conferiti a soggetti autorizzati al loro trasporto e smaltimento che provvederanno a smaltiti in modo sicuro, rispettando le normative vigenti.

- **Adempimenti burocratici.** La tracciabilità dei rifiuti deve essere garantita dalla loro produzione sino alla loro destinazione finale. Per tanto è obbligatorio tenere un registro di carico e scarico su cui annotare le caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti. I rifiuti devono essere poi sempre accompagnati da un formulario di identificazione nel quale sono annotate informazioni sul produttore, sul rifiuto e sul percorso che dovranno fare. Le copie del formulario devono essere conservate per 5 anni. Le aziende iscritte nell'albo delle imprese che conferiscono i propri rifiuti a un circuito organizzato di raccolta sono esonerate dall'adesione al sistema SISTRI.

© copyright Syngenta companyadv.com

10/2014

Syngenta Italia S.p.A.

Via Gallarate, 139
20151 Milano

www.syngenta.it