

CAPITOLO 6

GESTIONE DEI

PRODOTTI FITOSANITARI

4/5

6.8 Proteggere l'ambiente

6.8.1 Misure di mitigazione della deriva

6.8.2 Misure di mitigazione del ruscellamento

File n. 14 di 15 della raccolta "Materiale didattico ad uso dei docenti impegnati nei corsi di formazione per l'acquisizione del «Certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo dei prodotti fitosanitari» in Regione del Veneto".

Info: divulgazione.formazione@venetoagricoltura.org www.venetoagricoltura.org sezione editoria/difesa fitosanitaria.



FEASR



REGIONE DEL VENETO



2007
PSR
1 VEN
3 ITO

Edizione giugno 2015





PROTEGGERE L'AMBIENTE (6.8)

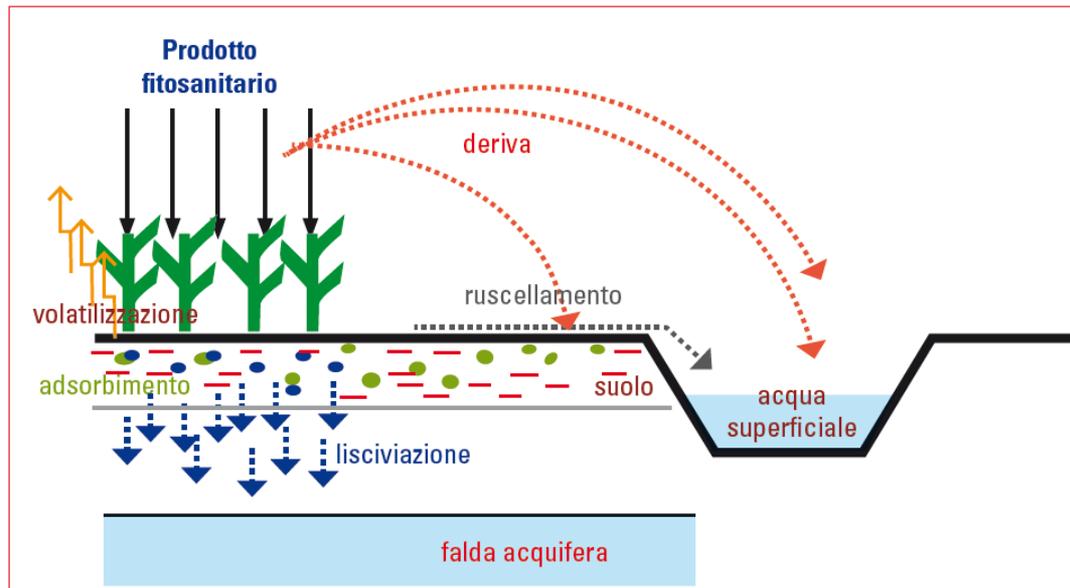
Misure di mitigazione della deriva (6.8.1)

Misure di mitigazione del ruscellamento (6.8.2)



La **contaminazione** dei **corpi idrici superficiali**, a seguito dell'uso di PF, può verificarsi attraverso tre vie principali:

- per **deriva** - per **ruscellamento** - per **drenaggio**.



Nelle condizioni operative e ambientali italiane si è affrontato prioritariamente il rischio di contaminazione per deriva e per ruscellamento.

Attraverso una **valutazione del rischio di contaminazione** si può capire se l'uso di uno specifico PF comporta un rischio **“inaccettabile”** per l'ambiente acquatico.

In tal caso si devono mettere in atto **misure di mitigazione del rischio** capaci di ridurre gli apporti di PF nelle acque.

Si può così:

- **utilizzare i PF** necessari per la protezione delle colture,
- mantenere la **qualità delle risorse naturali**.



6.1

Misure di mitigazione della deriva

6.1 Misure di mitigazione della deriva

Cosa è la deriva?

La **deriva del PF** è la quantità di miscela erogata dall'irroratrice nel corso del trattamento che, per azione delle correnti d'aria, viene allontanata dall'area oggetto della distribuzione, verso qualsiasi sito non-bersaglio.



Effetti negativi della deriva (1/2)

- La **contaminazione** di **corsi d'acqua**, parchi naturali ed aree umide.



Organismi bersaglio di contaminazione delle acque



Effetti negativi della deriva (2/2)



- La **contaminazione** di aree **frequentate dalle persone** (scuole, ospedali, campi sportivi, parchi giochi per bambini; abitazioni, orti e giardini privati; strade aperte al pubblico).

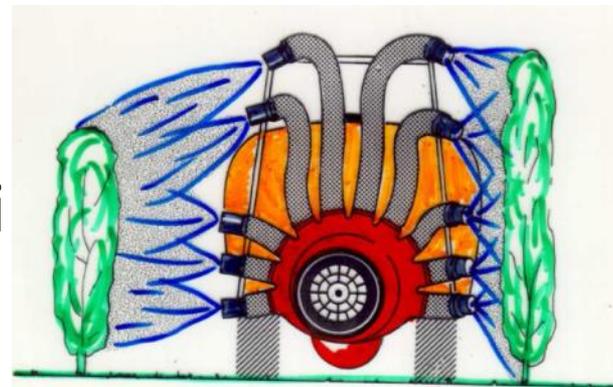
- La **contaminazione** di **coltivazioni** poste in vicinanza del campo trattato con presenza di residui di s.a. non ammesse sulla coltura interessata.



Le misure di mitigazione della deriva

Le misure possono essere:

- **Misure dirette:**
il tipo di **irroratrici** e le modalità di impiego.
- **Misure indirette:**
limitare l'esposizione alla deriva di aree sensibili (**fasce di rispetto non trattate**, **siepi**, o altre **barriere fisiche**, quali, ad esempio, **frangivento** o **reti antigrandine**).



Le misure di mitigazione della deriva

Le **misure di mitigazione** possono essere **imposte per legge**:

- nelle etichette dei PF
- nei regolamenti comunali

Nel 70% delle nuove etichette è presente la frase:
«**Organismi acquatici**: per proteggere gli organismi acquatici non trattare in una **fascia di rispetto di x metri dai corpi idrici superficiali**.».



Tutela della popolazione e dei gruppi vulnerabili

REGOLAMENTI COMUNALI

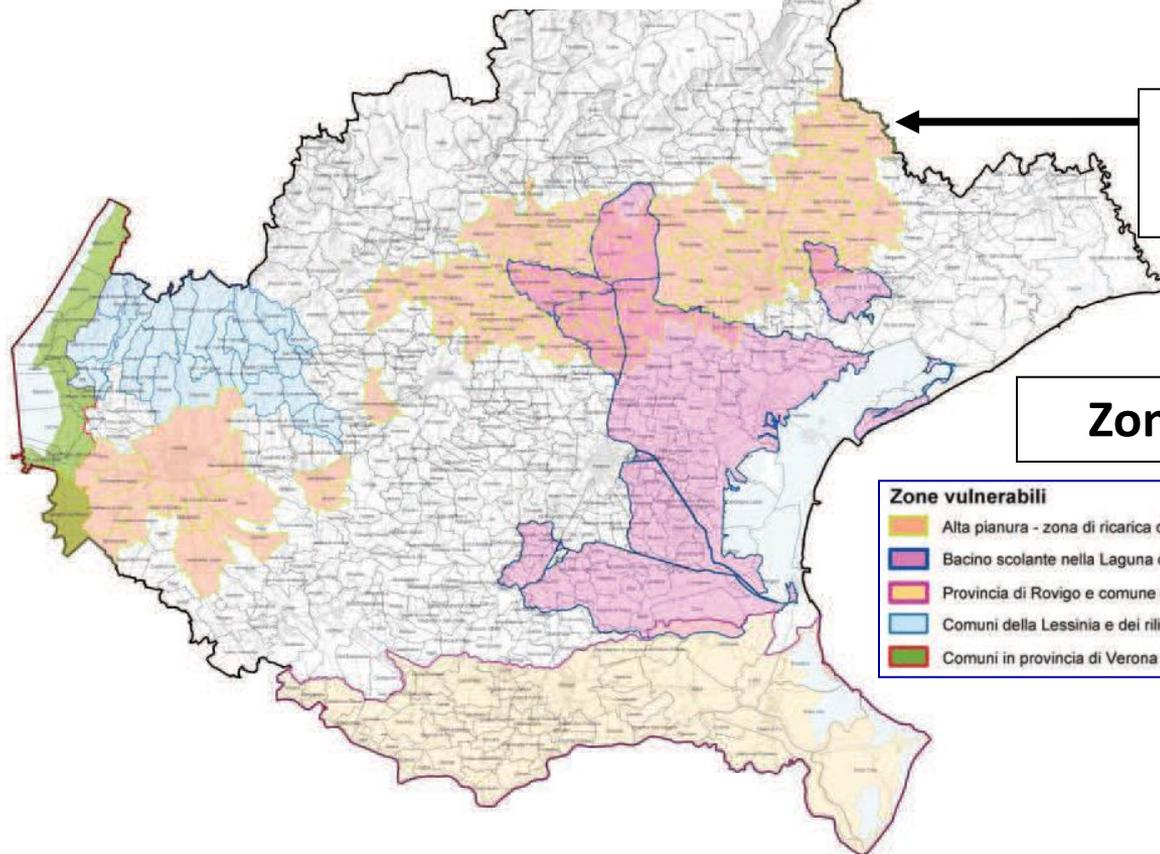
- Comuni della Val di Non (Trento)
- Comuni del Prosecco (Treviso)
- Comuni della Valpolicella (Verona)



Regione del Veneto
DGR n. 1379 del 17 luglio 2012
Proposta di Regolamento
comunale sull'uso dei PF.

Definizione delle zone vulnerabili ai PF ai sensi dell'art. 93 D.Lgs 152/2006

“PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE”
Delibera del Consiglio Regionale n. 107 del 5 novembre 2009



Zone vulnerabili da Prodotti Fitosanitari

Zone vulnerabili da nitrati

Zone vulnerabili

- Alta pianura - zona di ricarica degli acquiferi (Deliberazione del Consiglio Regionale n. 62 del 17 maggio 2006)
- Bacino scolante nella Laguna di Venezia (Deliberazione del Consiglio regionale n. 23 del 7 maggio 2003)
- Provincia di Rovigo e comune di Cavarzere (D.Lgs. 152/2006)
- Comuni della Lessinia e dei rilievi in destra Adige
- Comuni in provincia di Verona afferenti al bacino del Po

Tra gli interventi di mitigazione della deriva vi sono anche interventi “strutturali” come la realizzazione di “**fasce di rispetto**” che talvolta sono delle “**tare improduttive**” (*capezzagne inerbite, siepi, aree a vegetazione naturale o semi-naturale, ecc.*) che opportunamente gestite possono avere ottimi effetti di protezione ambientale (*ed essere compensate da contributi pubblici, come il PSR*).



Fasce tampone vegetate.



Nelle etichette dei PF ci possono essere specifiche indicazioni per le “Fasce di rispetto”. Alcuni esempi:

- “Utilizzare ad una **distanza dai corsi d’acqua non inferiore a 40 m** per fruttiferi, 10 metri per colture orticole, 5 metri per tabacco, cotone, floreali e ornamentali”.
- “Non trattare in una fascia di rispetto di 20 metri dai corpi idrici, **oppure** usare ugelli antideriva e pressione inferiore a 8 atm”.
- **Fascia di rispetto inerbita** non trattata **di 20 metri** dai corpi idrici superficiali; l’ampiezza di tale fascia **può essere ridotta a 15 metri** utilizzando ugelli antideriva ad iniezione ad aria con pressione < 8 bar.
- Per proteggere gli organismi acquatici **utilizzare ugelli con riduzione della deriva del 90% o rispettare una fascia di sicurezza** non trattata di 12 metri da corpi idrici superficiali per la vite.

Riduzione della deriva (*sintesi*)

Tipo di macchine

- Ugelli antideriva
- Convogliatori dell'aria
- Tunnel

Regolazione

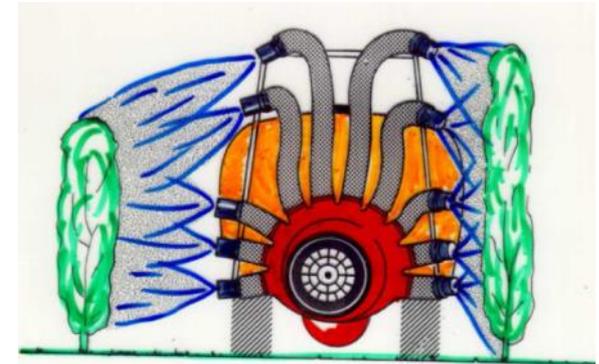
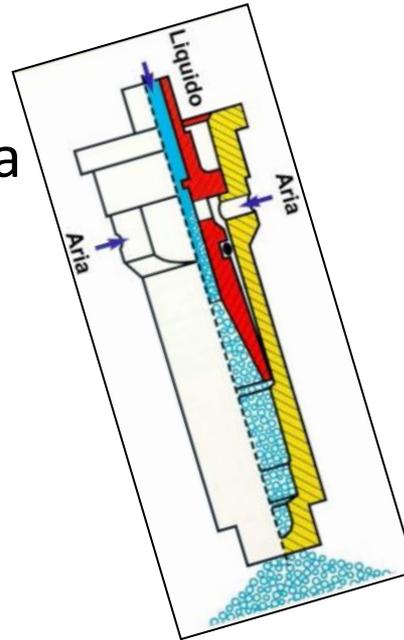
- Pressione
- Altezza della barra
- Regolazione dell'aria

Condizioni ambientali

- Presenza di siepi
- Reti antigrandine
- Vento - intensità e direzione
- Temperatura

Condizioni operative

- Velocità di avanzamento
- Trattare le ultime file solo verso l'interno



Area di rispetto.



I fattori considerati o su cui si può intervenire:

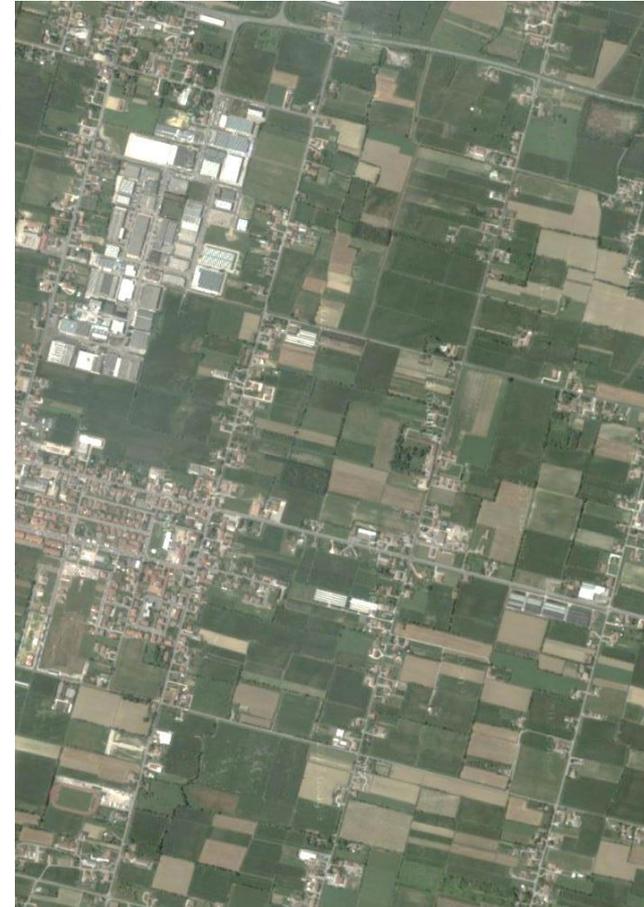
1. Fattori ambientali
2. Condizioni meteorologiche
3. Generazione dello spray
4. Tipologia di attrezzature
5. Corretto utilizzo e regolazione dell'irroratrice

1. Fattori ambientali

Va considerata:

- l'**elevata frammentazione aziendale**;
- l'**urbanizzazione diffusa**, con aree agricole e residenziali in contatto;
- la vicinanza di **acque**, di superficie e profonde;
- lo **stato della coltura** (forma di allevamento di frutteto o vigneto, densità vegetazione, ecc.).

L'entità della deriva può essere molto elevata nei trattamenti al bruno e nelle prime fasi vegetative.



2. Condizioni meteorologiche



La **velocità del vento** è il fattore principale che influenza la quantità di gocce fini che vengono trasportate al di fuori dell'area trattata.

Se non vi sono limiti di velocità del vento stabiliti da **disposizioni locali** (es. 2 m/s), o riportate in **etichetta** (es. «Attenzione: operare in assenza di vento») è bene operare con **velocità del vento non superiore a 2,5 massimo 3,0 m/s**.

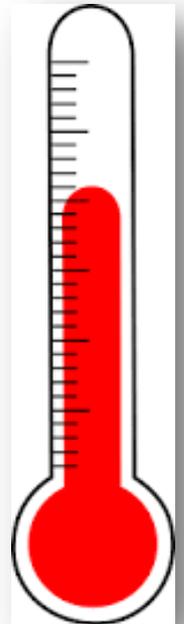
Umidità e temperatura dell'aria

Con **ridotta umidità dell'aria**, aumenta l'evaporazione delle goccioline irrorate e la quantità di gocce molto fini e quindi **aumenta il rischio di deriva**.



Con **temperatura dell'aria elevata**, le gocce fini tendono ad evaporare prima di arrivare sulla vegetazione e a risalire verso l'alto nell'atmosfera. Ricadono a terra dopo e così **aumenta il rischio di deriva**.

Questo fenomeno (**deriva termica**) si verifica facilmente con trattamenti effettuati in serata, al termine di una giornata calda. Preferire le ore più fresche della giornata (mattino).



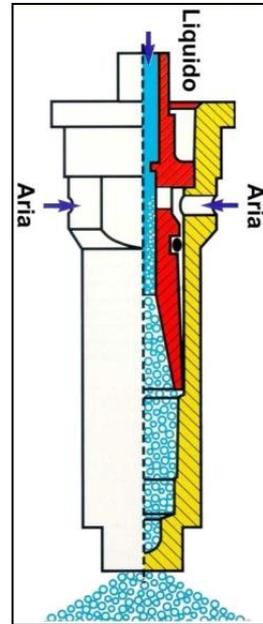
3. Generazione dello spray

La **corretta scelta degli ugelli** rappresenta una delle principali misure di mitigazione della deriva.

Gli **ugelli a iniezione d'aria (sigla AI)**, sono in grado di abbattere la deriva **dal 50 al 90%** rispetto agli ugelli convenzionali.

Sia gli ugelli a fessura che quelli a turbolenza, grazie ai sistemi ad iniezione d'aria, generano **gocce più grandi** in quanto inglobano al loro interno **microscopiche bolle d'aria**, che sono quindi **meno soggette alla deriva**.

*NB - Operando con ugelli ad iniezione d'aria:
verificare sempre la **corretta pressione di esercizio**
indicata nel manuale di istruzioni.*



Classificazione ugelli e attrezzature

Classificazione delle irroratrici in funzione della riduzione della deriva secondo le norme ISO 22866 e ISO DIS 22369

| | | | |
|----------|------------------|----------|---------------|
| A | >= 99% | B | 95-99% |
| C | 90-95% | D | 75-90% |
| E | 50-75% | F | 25-50% |



TABELLA 2 - Tipologie di ugelli e loro campi di impiego

| | Tipo ugello e spaziatura sulla barra | | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------|
| | fessura 110° (50 cm) | fessura 80° (50 cm) | cono 80° (33-50 cm) | doppia fessura (50 cm) | antideriva inclusione d'aria (50 cm) | specchio (1-3 m) |
| Distribuzione su terreno | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Penetrazione nella vegetazione | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Sensibilità al vento | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Sensibilità variazioni altezza di lavoro | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Sensibilità otturazione | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Erbicidi post emergenza iniziale | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Erbicidi post emergenza piena vegetazione | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Fungicidi e insetticidi | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Erbicidi non selettivi sistemici | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Fertilizzanti liquidi | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

■ Impiego in grado di fornire un ottimo risultato. ■ Impiego accettabile. ■ Impiego sconsigliabile, ma possibile in certi casi. ■ Impiego da evitare.
 Fonte: Enama.

La modifica dello spray può essere ottenuta anche con l'impiego dei **coadiuvanti antideriva**, che modificano la viscosità, e quindi le dimensioni delle gocce erogate e le portate degli ugelli, ma anche la volatilità delle gocce.



*NB - **Verificare in etichetta** se è possibile aggiungere al PF i prodotti coadiuvanti, che vanno utilizzati alla dose indicata.*

*NB - Molte formulazioni di PF sono già ottimizzate e **non richiedono** l'aggiunta di coadiuvanti.*

4. Tipologia di attrezzature

Per le **irroratrici a barre**:

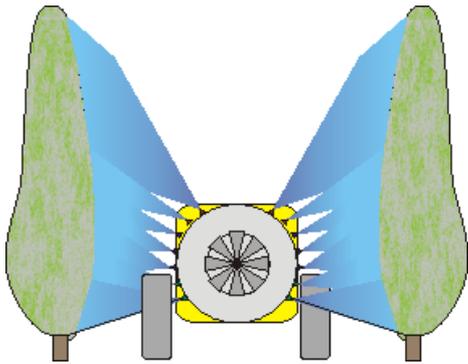
- installare ugelli ad iniezione d'aria (AI);
- dotarsi di «manica d'aria»;
- utilizzare schermature per trattamenti localizzati.



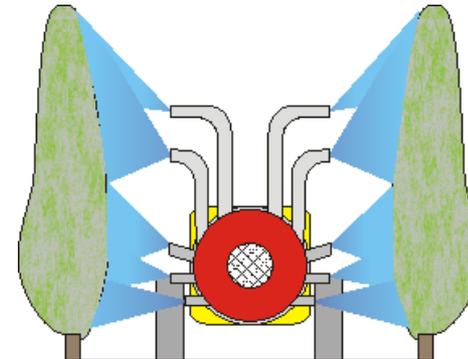
Per le **irroratrici per arboree** (atomizzatori):

- usare ugelli antideriva,
- gestire l'aria avvicinando il getto d'aria alla chioma.

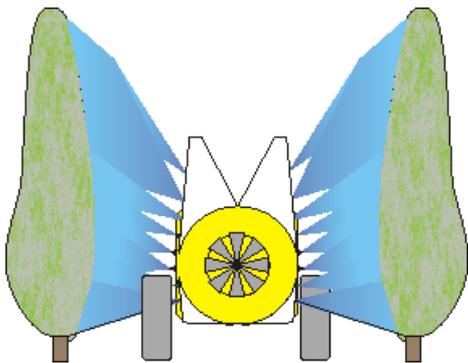
► Convenzionale



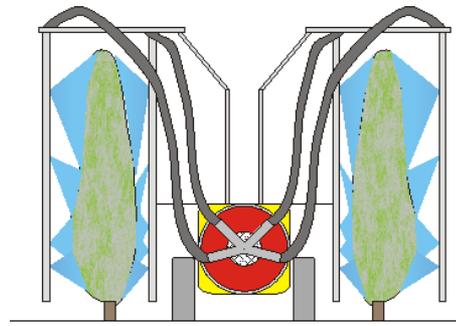
► Flussi orientabili



► Torretta



► Scavallatrici/a recupero (tunnel) **(SOLUZIONE OTTIMALE)**



È importante la **facilità di regolazione della macchina irroratrice**, in funzione di fattori ambientali e delle caratteristiche della vegetazione.

Accessori utili:

- la presenza di deflettori;
- i ventilatori con inclinazione delle pale o numero di giri facilmente regolabili;
- barre dotate di porta ugelli multipli;
- sistemi di compensazione della pressione per mantenere costante la pressione nelle singole sezioni di barra.



5. Corretto utilizzo e regolazione dell'irroratrice

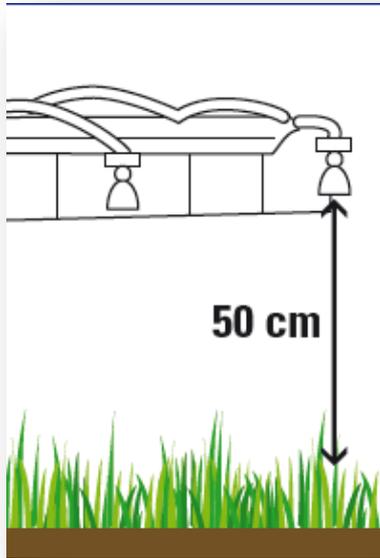
Barre irroratrici

Valutare:

- a) la velocità di avanzamento,
- b) l'altezza della barra,
- c) la pressione di esercizio.

a) Aumentando la **velocità di avanzamento**, le gocce sono esposte al vento per più tempo e si aumenta la turbolenza dell'aria intorno all'irroratrice generando una "scia" di gocce.

Con ugelli convenzionali la velocità non deve superare i 6 km/h.



b) L'**altezza di lavoro** della barra non deve mai superare i 50-60 cm pena un notevole aumento della deriva.

Va considerata anche la **stabilità e le possibili oscillazioni della barra**, per l'uniformità di distribuzione e la deriva.



c) La **pressione** determina il grado di polverizzazione degli ugelli: dovrebbe essere per quanto possibile contenuta.

Irroratrici per vigneto e frutteto

Limitare la velocità di avanzamento e la **pressione**.

Adattare il **numero e il tipo di ugelli** al **profilo** della vegetazione (evitare di indirizzare i getti al di sopra o al di sotto della chioma).

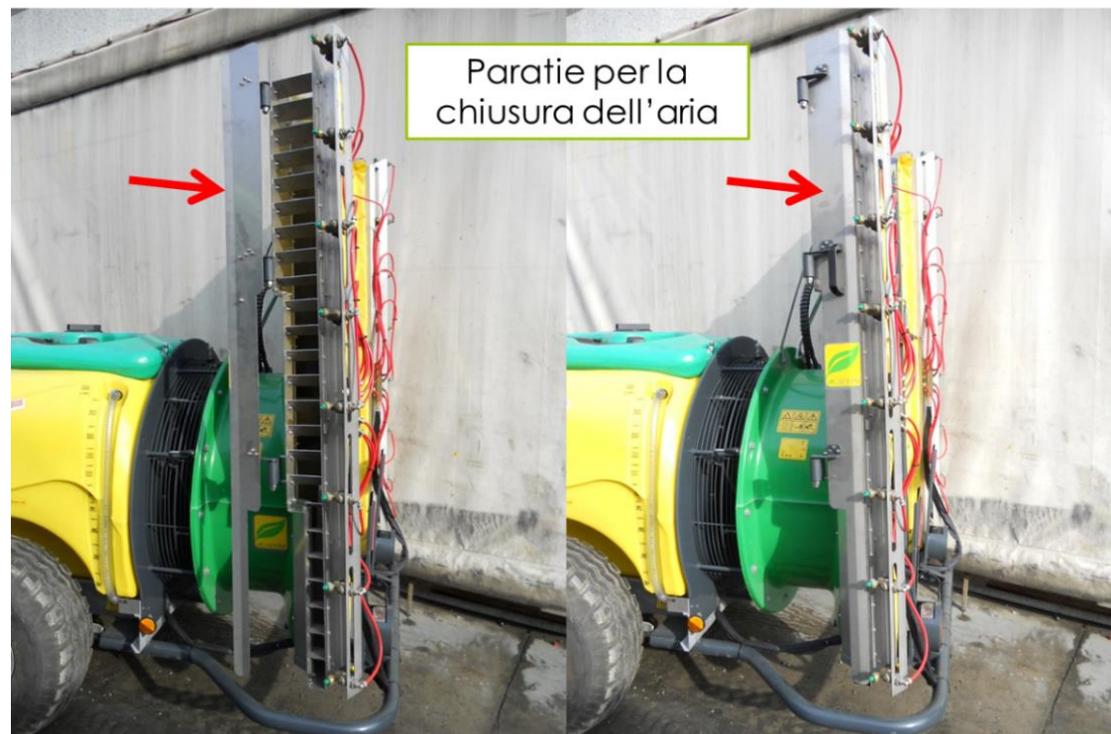
Regolare portata, direzione e velocità del **flusso d'aria** in funzione dello spessore e della densità della vegetazione

(le gocce erogate devono penetrare nella chioma e non disperdersi oltre il filare trattato).



Per limitare la deriva, è fondamentale **trattare l'ultimo filare** o gli ultimi 4-5 filari, in vigneto o frutteto, **solo verso l'interno**. Il trattamento verso l'esterno, sulle ultime file (eccetto l'ultima) potrebbe essere effettuato escludendo l'aria.

Occorre prestare particolare attenzione alla chiusura dell'erogazione e dell'aria ai margini dell'appezzamento, in fase di svolta.



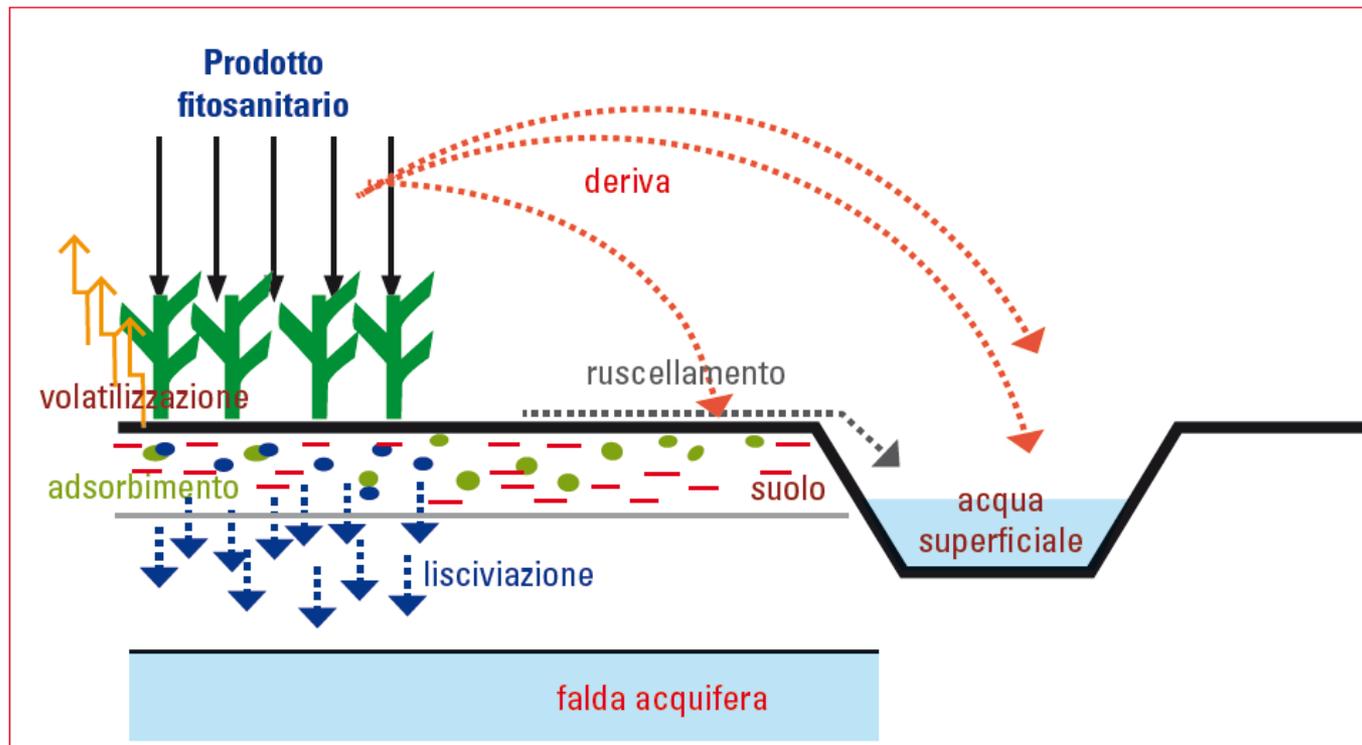
6.8.2

Misure di mitigazione del ruscellamento

6.8.2 Misure di mitigazione del ruscellamento

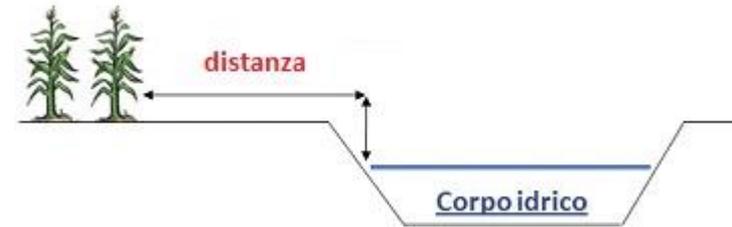
Il **ruscellamento** consiste nel movimento sulla superficie del suolo dell'acqua e dei materiali in essa disciolti e/o sospesi.

Il ruscellamento si verifica a seguito di eventi piovosi o interventi irrigui e pertanto nel corso dell'anno il fenomeno può ripetersi più volte.



Fattori che influenzano il rischio di ruscellamento (1/2)

- La **distanza** dai corpi idrici superficiali
(+ distante = - ruscellamento)



- **Caratteristiche del suolo**
(+ infiltrazione nel suolo = - ruscellamento o erosione)

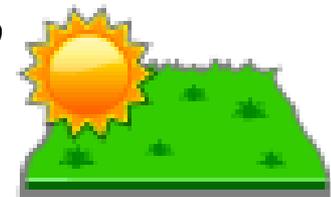
- **Distribuzione delle piogge** (frequenza, intensità)
(+ piogge intense + piogge di lunga durata = + ruscellamento o erosione)



- **Pendenza e forma del campo**
(campi + ripidi e lunghi = + ruscellamento o erosione)



- **Copertura del suolo**
(suolo + scoperto es. seminativo prime fasi o terreno nudo = + ruscellamento o erosione)



Fattori che influenzano il rischio di ruscellamento (2/2)

Caratteristiche dei PF:

il rischio di trasferimento ai corpi idrici per ruscellamento è legato alla loro **persistenza**, che può essere espressa come **DT50, tempo medio di dimezzamento nel suolo**, in giorni.

Vengono considerate **molto persistenti** le s.a. con DT50 **superiore a 180 giorni**.

Sono inoltre importanti le caratteristiche fisiche che condizionano la mobilità delle sostanze nel suolo, specialmente:

- la solubilità in acqua,
- la capacità di legarsi ai colloidi e alla sostanza organica.

Misure di mitigazione al ruscellamento:

1. Gestione del suolo
2. Pratiche colturali
3. Fasce tampone vegetate
4. Altre strutture di ritenzione
5. Scelta e applicazione dei PF



Ruscellamento superficiale.

1. Gestione del suolo

Pratiche che contribuiscono a **migliorare la struttura** del terreno, la sua **porosità**, e a ridurre la compattazione.

Ad esempio è consigliabile:

- **alternare diverse tecniche di lavorazione** dei terreni (*ripuntatura o minime lavorazioni*);
- **evitare di affinare** eccessivamente il letto di semina, per limitare la formazione di crosta superficiale.





2. Pratiche colturali

- Rotazione tra colture con diversa profondità dell'apparato radicale.
- Copertura del suolo con colture che ricoprono il terreno nei mesi invernali (*cover crops*).
- Interramento dei residui e l'apporto di sostanza organica.
- Nei vigneti e frutteti, particolarmente se in pendio, l'inerbimento è essenziale (*riduce il flusso d'acqua superficiale, aumenta l'infiltrazione, riduce il compattamento*).

3. Fasce tampone vegetate

Possono essere:

- fasce erbacee poliennali;
- fasce boscate.



Favoriscono l'**infiltrazione** delle acque di ruscellamento.

Rallentano il flusso delle acque superficiali.

Trattengono i **sedimenti** erosi con il flusso d'acqua.

Incrementano la **biodiversità**.

L'azione delle fasce tampone è strettamente dipendente dal loro posizionamento, larghezza, oltre che dalla loro gestione (*non dovrebbero essere utilizzate per il passaggio dei mezzi agricoli, in quanto il compattamento ne riduce la funzionalità*).

Larghezza: da 3 a 5 metri.

4. Altre strutture di ritenzione

L'**inerbimento controllato di argini e canali**, il loro corretto dimensionamento in relazione agli eventi piovosi tipici dell'area, possono contribuire a trattenere i sedimenti provenienti dal campo trattato.



Figura 3.15 – Modalità di gestione della vegetazione in alveo funzionale a massimizzare i processi autodepurativi. La vegetazione palustre non è asportata totalmente, lasciando due strisce vegetate al piede della sponda. In questo modo le acque del canale possono attraversare, con velocità limitata, la zona vegetata e subire così i processi depurativi indotti da questo sistema fitodepurante naturale. (Fonte: Consorzio di bonifica Acque Risorgive).

Aree di ritenzione naturali o artificiali che permettono la permanenza delle acque per tempi sufficienti a ridurre la carica inquinante (*fitodepurazione*).

5. Scelta e applicazione dei PF



I **diserbanti residuali** sono tra i PF più a rischio di ruscellamento

(alta persistenza, distribuiti sul terreno nudo o con la coltura nelle prime fasi di sviluppo e in periodi ad elevata probabilità di piogge).

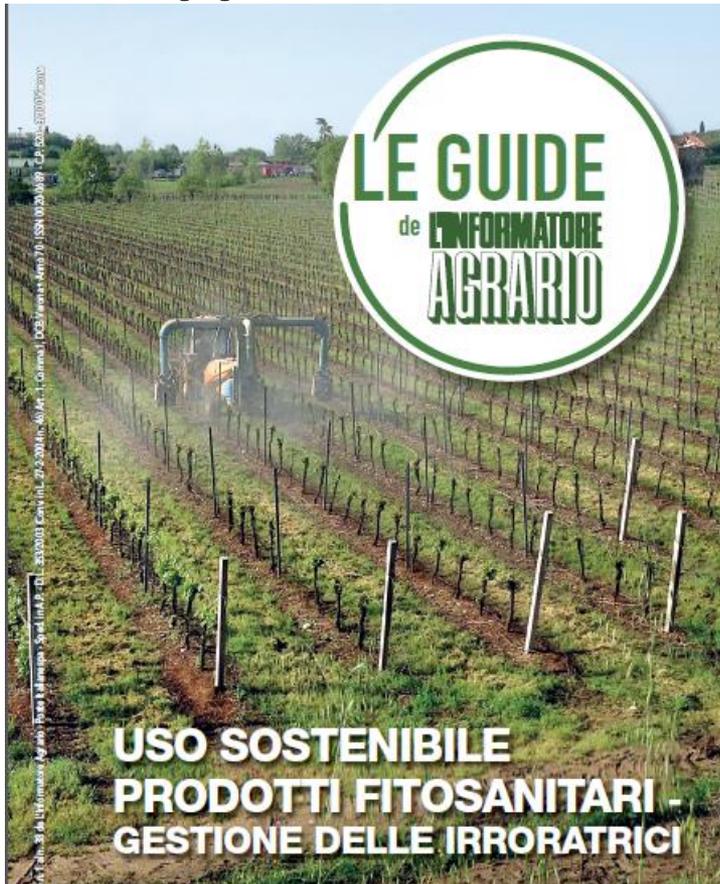
- **Scegliere i PF o l'epoca di impiego meno a rischio**

adottare strategie di diserbo in post emergenza, evitando o limitando l'uso di erbicidi residuali.

- **Ridurre le dosi ad ettaro**

usare il diserbo localizzato, preferire interventi tempestivi, che permettono l'uso di dosi ridotte su infestanti ai primissimi stadi vegetativi.

Per approfondimenti



Disponibile sul sito

<http://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/controllo-funzionale-e-regolazione-delle-irroratrici>

<http://www.topps.unito.it/>

TOPPS
PROW&DIS

RUSCELLAMENTO

Buone Pratiche Agricole
per la mitigazione del
rischio di ruscellamento di
prodotti fitosanitari

TOPPS
PROW&DIS

DERIVA

Le Buone Pratiche
per contenere la deriva
generata dalle macchine
irroratrici

e non dimenticare il ...
Manuale di uso e manutenzione